



TRƯỜNG THCS-THPT TRẦN CAO VÂN

TOÁN 12

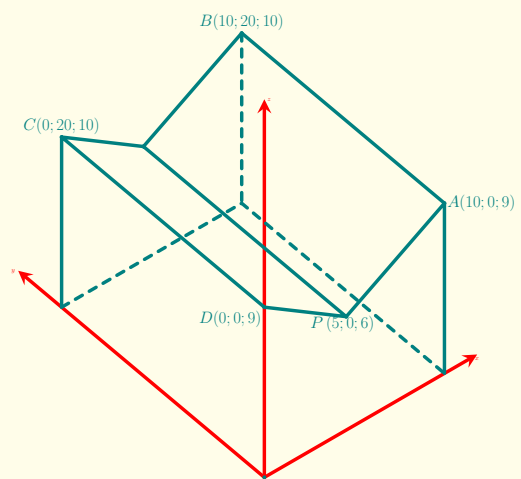
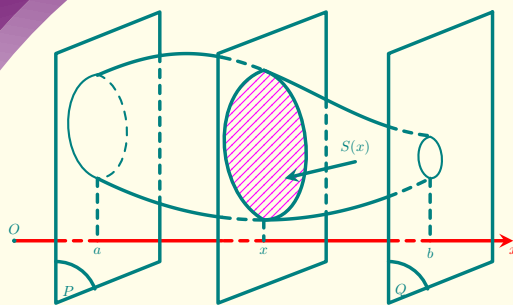
BỘ ĐỀ ÔN THI TỐT NGHIỆP THPT 2025 - GD 1

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM **A**

CÂU HỎI TRẢ LỜI ĐÚNG SAI **B**

CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN **C**

BÀI TẬP RÈN LUYỆN **D**



LƯU HÀNH NỘI BỘ

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = \frac{1}{2}, u_7 = 32$. Công bội q của cấp số nhân là:

- A. $q = \pm \frac{1}{2}$ B. $q = \pm 3$ C. $q = \pm 2$ D. $q = \pm 4$

Câu 2: Nghiệm của phương trình $\log_3 x = 2$ là

- A. $x = 8$. B. $x = 9$. C. $x = \frac{3}{2}$. D. $x = \frac{2}{3}$.

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x - 1)$ là

- A. $(2; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; 1)$.

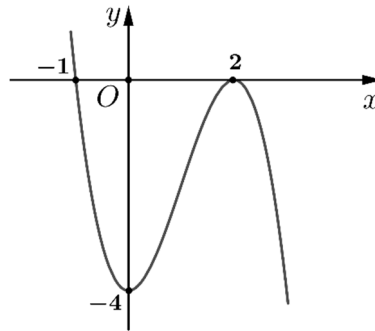
Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại B và $AB = 2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ D. $V = \frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 5: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \log_{\frac{1}{7}} x$. C. $y = \left(\frac{\pi}{6}\right)^x$. D. $y = e^x$.

Câu 6: Đường cong ở hình sau là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = -x^3 + 3x^2 - 4$. B. $y = x^3 - 4$. C. $y = x^2 - 4$. D. $y = -x^2 - 4$.

Câu 7: Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\int \sin 3x dx = \frac{\cos 3x}{3} + C$. B. $\int x^3 dx = \frac{x^4}{4} + C$.
C. $\int 3^x dx = \frac{3^x}{\ln 3} + C$ D. $\int \cos 3x dx = \frac{\sin 3x}{3} + C$.

Câu 8: Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v_0 = 15$ m/s thì tăng tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t$ (m/s²). Tính quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc.

- A. 70,25 m. B. 68,25 m. C. 67,25 m. D. 69,75 m.

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào sai?

- A. $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{B'C'}$. B. $\overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{C'C}$. D. $\overrightarrow{AB'} = \overrightarrow{DC'}$.

Câu 10: Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian (giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Số trung bình cộng thời gian chạy của học sinh là

- A. 8,54. B. 4. C. 8,50. D. 8,53

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(2;2;1)$. Tính độ dài đoạn thẳng OA .

- A. $OA = 4$ B. $OA = 5$ C. $OA = 3$ D. $OA = 9$

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(1;0;1)$ và $N(3;2;-1)$. Đường thẳng MN có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 1 + t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \\ z = 1 - t \end{cases}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x + x$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $f(0) = 1; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2} - 1$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -2\sin 2x + 1$.

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ là $\frac{\pi}{6}$.

d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ là $\frac{\pi}{4}$.

Câu 14: Một đội tuyển thi bắn súng có 10 xạ thủ, bao gồm 4 xạ thủ hạng I và 6 xạ thủ hạng II . Xác suất bắn trúng mục tiêu của xạ thủ hạng I và hạng II lần lượt là 0,75 và 0,6. Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ và xạ thủ đó chỉ bắn 1 viên đạn. Gọi A là biến cố: "Chọn được xạ thủ hạng I "; Gọi B là biến cố: "Viên đạn đó trúng mục tiêu". Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $P(A) = 0,4$.

b) $P(\bar{B} | A) = 0,75$ và $P(\bar{B} | \bar{A}) = 0,6$.

c) $P(B) = 0,7$.

d) Trong số những viên đạn bắn trúng mục tiêu xác suất để viên đạn của xạ thủ loại II là $\frac{5}{11}$.

Câu 15: Hai chất điểm chuyển động ngược chiều nhau thì xảy ra va chạm, hai chất điểm tiếp tục di chuyển theo chiều ban đầu thêm một quãng đường nữa thì dừng hẳn. Biết rằng sau khi va chạm, một chất điểm di chuyển tiếp với vận tốc $v_1(t) = 6 - 3t$ (m/s), chất điểm còn lại di chuyển với vận tốc $v_2(t) = 12 - 4t$ (m/s).

a) Quãng đường chất điểm thứ nhất di chuyển sau khi va chạm được biểu diễn bởi hàm số

$s_1(t) = 6t - \frac{3t^2}{2} + C$ (m).

b) Quãng đường chất điểm thứ hai di chuyển sau khi va chạm được biểu diễn bởi hàm số

$s_2(t) = 12t - 2t^2 + C$ (m).

c) Quãng đường chất điểm thứ nhất di chuyển sau khi va chạm là 18(m).

d) Khoảng cách hai chất điểm khi đã dừng hẳn 12(m).

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 1 = 0$ và hai điểm $A(1;1;2)$, $B(3;2-3)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Điểm A không thuộc mặt phẳng (P) .
- b) Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (P) bằng 3.

c) Phương trình tham số của đường thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 1 + 3t \\ y = 1 + 2t, t \in \mathbb{R} \\ z = 2 - 3t \end{cases}$$

d) Mặt cầu (S) có tâm I thuộc trục Oz và đi qua hai điểm A, B có phương trình $x^2 + y^2 + z^2 - 8z + 2 = 0$.

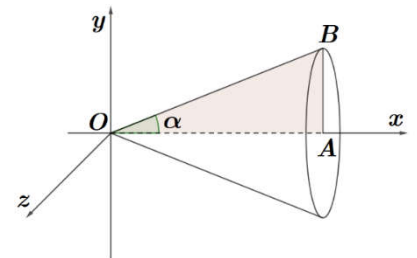
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho hình chóp đều $S.ABC$ có đáy cạnh a và cạnh bên $2a$. Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) được kết quả bằng $\frac{\sqrt{m}}{15}a$ khi đó m có giá trị bằng?

Câu 18: Một vật chuyển động theo quy luật $S(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 9t^2$, với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Câu 19: Trong một đợt nghiên cứu tỷ lệ ung thư do hút thuốc lá gây nên, người ta thấy rằng tại tỉnh A tỉ lệ người dân của tỉnh nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh ung thư trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Hỏi khi gặp một người bị bệnh ung thư tại tỉnh này thì xác suất người đó nghiện thuốc lá là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

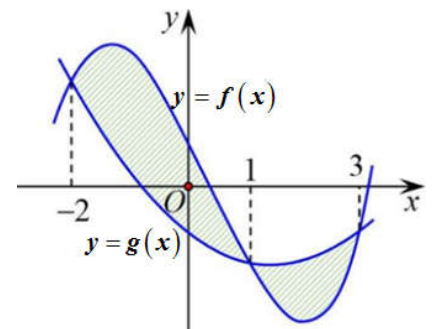
Câu 20: Cho tam giác vuông OAB có cạnh OA nằm trên trục Ox và $\widehat{AOB} = \alpha \left(0 < \alpha < \frac{\pi}{2}\right)$ và $B(a;b)$ với a, b là các số thực thỏa $a^2 + b^2 = 1$. Gọi β là khối tròn xoay sinh ra khi quay miền tam giác OAB xung quanh trục Ox .



Tính giá trị $\tan \alpha$ khi thể tích của khối β đạt giá trị lớn nhất. (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2).

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng $(P): 3x + y + 4z - 2024 = 0$ và $(Q): x + 3y - 4z - 2025 = 0$. Góc giữa hai mặt phẳng $(P), (Q)$ bằng bao nhiêu độ? (kết quả làm tròn đến độ)

Câu 22: Cho hai hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + \frac{3}{4}$ và $g(x) = dx^2 + ex - \frac{3}{4}$, $(a, b, c, d, e \in \mathbb{R})$. Biết rằng đồ thị của hai hàm số này cắt nhau tại ba điểm có hoành độ lần lượt là $-2; 1$ và 3 , tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi hai đồ thị hàm số đã cho. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 6x + 3$ là

- A. $3x^2 + 3x + C$. B. $2x^2 + 3x + C$. C. $x^2 + C$. D. $2x^2 + C$.

Câu 2: Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{6x}, y = 0, x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- A. $\int_0^1 e^{6x} dx$. B. $\pi \int_0^1 e^{12x} dx$. C. $\pi \int_0^1 e^{6x} dx$. D. $\int_0^1 e^{12x} dx$.

Câu 3: Thống kê điểm kiểm tra giữa kỳ môn Toán của 30 học sinh lớp 12 được ghi lại ở bảng sau:

Điểm	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$
Số học sinh	4	8	11	7

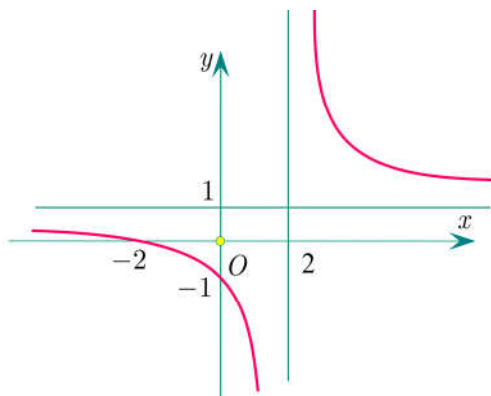
Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $[2;4)$. B. $[4;6)$. C. $[6;8)$. D. $[8;10)$.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;1;3), B(0;0;1), C(-2;1;2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC ?

- A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ B. $x - 2y + z = 0$.
- C. $\frac{x-2}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{1}$. D. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là



- A. $x=2$. B. $y = 1$. C. $y=2$. D. $x = 1$.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $e^x < 1$ là

- A. $(-\infty;0)$. B. $(-\infty;1)$. C. $(2;+\infty)$. D. $(1;7)$.

Câu 7: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $x+2y-2z+8=0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_1(1; -3; 1)$. B. $\vec{n}_2(1; 2; -2)$. C. $\vec{n}_3(1; -3; 8)$. D. $\vec{n}_4(1; 3; 8)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật và $SA \perp (ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$?

- A. (SAC) . B. (SBC) . C. (SCD) . D. (SBD) .

Câu 9: Nghiệm của phương trình $2^{2x+1} = 32$ là:

- A. $x = 1$. B. $x = 3$. C. $x = 4$. D. $x = 2$.

Câu 10: Cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Số hạng u_3 của cấp số cộng là

- A. 9. B. 7. C. 5. D. 11.

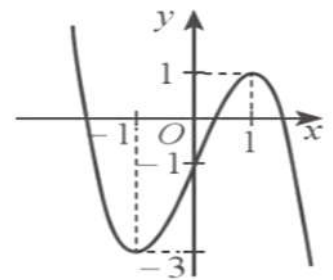
Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AB} + \vec{BB'} + \vec{B'A'} = \vec{AC'}$. B. $\vec{AB} + \vec{BC'} + \vec{C'D'} = \vec{AC'}$.
 C. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AA'} = \vec{AC'}$. D. $\vec{BA} + \vec{BB'} + \vec{BC} = \vec{BD'}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đã cho đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
 B. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 D. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = 4 \sin x + 2x$.

- a) $f(0) = 0$; $f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\pi - 4$.
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -4\cos x + 2$.
 c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{2\pi}{3}$.
 d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $2\pi + 1$.

Câu 14: Một người điều khiển ô tô đang ở trên đường cao tốc muốn tách làn ra khỏi đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm tách làn 320 m, tốc độ của ô tô là 90 km/h. Bốn giây sau đó, ô tô bắt đầu giảm tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ (m/s) với $(a, b \in \mathbb{R}, a < 0)$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu giảm tốc. Biết rằng ô tô tách khỏi làn đường cao tốc sau 10 giây và duy trì sự giảm tốc trong 20 giây kể từ khi bắt đầu giảm tốc.

- a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu giảm tốc đến khi tách khỏi làn đường cao tốc là 220 m.
 b) Giá trị của b là 20.
 c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây $(0 \leq t \leq 20)$ kể từ khi

giảm tốc được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(t) dt$.

- d) Sau 20 giây kể từ khi giảm tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 50 km/h.

Câu 15: Để kiểm chứng thị hiếu của khán giả đối với một chương trình truyền hình, một nhà đài đã phỏng vấn ngẫu nhiên 300 khán giả về chương trình đó. Kết quả thống kê như sau: có 175 người

trả lời “thích”; có 125 người trả lời “không thích”. Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khán giả thực sự thích chương trình tương ứng với trả lời “thích” và “không thích” lần lượt là 60% và 40%.

Gọi A là biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ thích chương trình”.

Gọi B là biến cố “Người được phỏng vấn trả lời thích chương trình”.

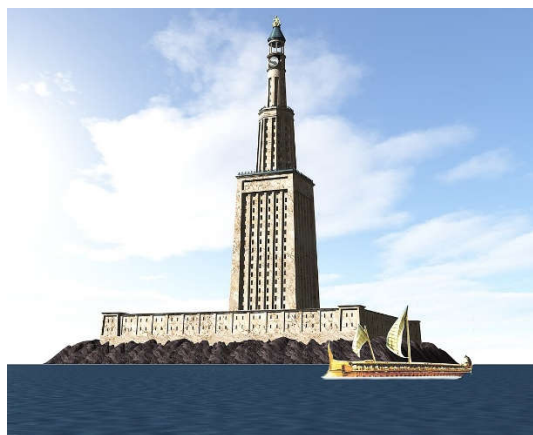
a) Xác suất $P(B) = \frac{5}{12}$ và $P(\bar{B}) = \frac{7}{12}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,6$.

c) Xác suất $P(A) = \frac{31}{60}$.

d) Trong số những người được phỏng vấn thực sự thích chương trình có 67,7% người đã trả lời “thích” khi được phỏng vấn (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 16: Hải đăng là một ngọn tháp (nhà hoặc khung) được thiết kế để chiếu sáng từ một hệ thống đèn và thấu kính, hoặc thời xưa là chiếu sáng bằng lửa, với mục đích hỗ trợ cho các hoa tiêu trên biển định hướng và tìm đường. Vào năm 293 trước Công nguyên, ngọn hải đăng đầu tiên đã được người Phoenicia xây dựng trên hòn đảo Pharos tại Alexandria. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là một mét), coi một phần mặt biển được khảo sát là mặt phẳng (Oxy) , trục Oz hướng lên trên vuông góc với mặt biển; một ngọn hải đăng đỉnh cao 50 mét so với mực nước biển (*Hình dưới*) biết đỉnh ở vị trí $I(21; 35; 50)$, biết rằng ngọn hải đăng này được thiết kế với bán kính phủ sáng là 4 km.



a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới của vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng trên là $(x - 21)^2 + (y - 35)^2 + (z - 50)^2 = 16$.

b) Người đi biển coi là một điểm ở vị trí $D(5121; 658; 0)$ thì có thể nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng trên.

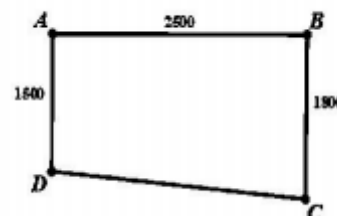
c) Ngọn Hải đăng phủ một vùng sáng trên mặt biển thì bán kính vùng sáng này là 3999,7 (làm tròn đến hàng phần mười của mét) giả sử yếu tố bị che khuất bởi địa hình là không đáng kể.

d) Giả sử người đi biển coi là một điểm từ vị trí $D(5121; 658; 0)$ di chuyển theo đường thẳng đến chân ngọn Hải đăng với tốc độ 7 hải lý/giờ; biết một hải lý bằng 1852 mét thì mất 5,28 phút (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) để đến điểm đầu tiên nhìn thấy được ánh sáng ngọn Hải đăng trên.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Một phần sân trường được định vị bởi các điểm A, B, C, D , như hình vẽ.

Bước đầu chúng được lấy “thăng bằng” để có cùng độ cao, biết $ABCD$ là hình thang vuông ở A và B với độ dài $AB = 25$ m, $AD = 15$ m, $BC = 18$ m. Do yêu cầu kỹ thuật, khi lát phẳng phần sân trường phải thoát nước về góc sân ở C nên người ta lấy độ



cao ở các điểm B, C, D xuống thấp hơn so với độ cao ở A là $10\text{ cm}, a\text{ cm}, 6\text{ cm}$ tương ứng.

Giá trị của a là bao nhiêu

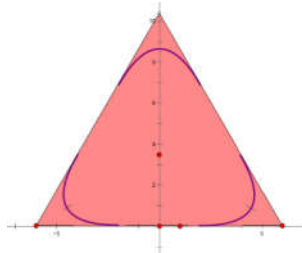
Câu 18: Cho hình chóp $S.ABCD$ đáy là hình thang vuông tại A và $D, SA \perp (ABCD)$. Góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng $45^\circ, E$ là trung điểm của $SD, AB = 2a, AD = DC = a$. Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (ACE) . Biết $a = 3$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, một viên đạn được bắn ra từ điểm $A(3;4;2)$ và trong 4 giây, đầu đạn đi với vận tốc không đổi, vectơ vận tốc (trên giây) là $\vec{v} = (4;5;1)$. Biết viên đạn trúng mục tiêu tại điểm $M(13;b;c)$, tính $b + 2c$.

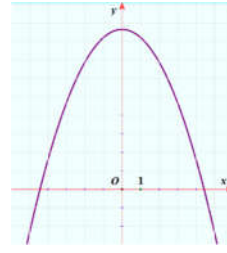
Câu 20: Một tấm kính làm mặt bàn (H1) có hình dáng tam giác đều với 3 đỉnh được làm cong (H2). Biết cạnh tấm kính tam giác ban đầu bằng $12(\text{dm})$. Để cắt góc bàn được đẹp thì người ta cắt theo đường cong là đường Parabol (P): $y = -\frac{\sqrt{3}}{4}x^2 + 5\sqrt{3}$ (H3) có hai nhánh tiếp giáp với hai cạnh của tam giác (H4)



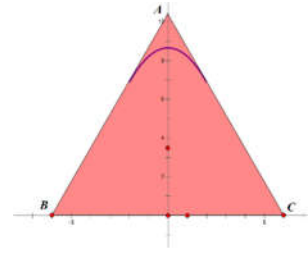
H1



H2



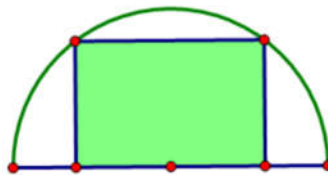
H3



H4

Diện tích mặt kính làm mặt bàn (H1) bằng $S(\text{dm}^2)$. Tính S (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 21: An có một miếng bìa nửa hình tròn có bán kính $R = 8\text{ cm}$. An cần cắt ra một hình chữ nhật nội tiếp trong nửa đường tròn trên (một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc theo đường kính của hình tròn mà hình chữ nhật đó nội tiếp). Hỏi hình chữ nhật cắt ra có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu?



Câu 22: Một lớp có 16 học sinh nữ, còn lại là học sinh nam. Trong giờ giáo dục thể chất thầy giáo khảo sát kết quả rèn luyện thể lực của học sinh bằng cách bốc thăm trong danh sách lớp để chọn hai bạn chạy tiếp sức. Biết xác suất để chọn được hai bạn tham gia khảo sát đều là nữ bằng $\frac{15}{62}$. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

☆☆☆

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2025^x$ là

- A. $\frac{2025^x}{\ln 2025} + C$. B. $2025^x \cdot \ln 2025 + C$. C. $2025^x + C$. D. $\frac{2025^{x+1}}{x+1} + C$.

Câu 2: Gọi S là diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $S = \pi \int_0^2 (2x^2 + 3) dx$. B. $S = \int_0^2 (2x^2 + 3) dx$.
C. $S = \pi \int_0^2 (2x^2 + 3) dx$. D. $S = \int_0^2 (-2x^2 - 3) dx$.

Câu 3: Thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 12D trong một trường phổ thông ta thu được bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Tần số	2	10	16	8	2	2

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 62,5. B. 55. C. 65. D. 60.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-1}{-1}$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_2 = (-1; 1; 3)$. B. $\vec{u}_1 = (1; -1; 2)$. C. $\vec{u}_3 = (1; 2; -1)$. D. $\vec{u}_2 = (1; -3; -1)$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) có phương trình là:

- A. $x = 0$. B. $z = 0$. C. $y = 0$. D. $x + y = 0$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$	
$f'(x)$		-	+	0	-
$f(x)$		2		3	1

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $f(x)$ là

- A. $y = -1$. B. $x = -1$. C. $x = 2$. D. $x = 1$.

Câu 7: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) \geq -2$.

- A. $S = [5; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 5]$. C. $S = (1; 5]$. D. $S = [1; 5]$.

Câu 8: Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 27$ là

- A. $x = 2$. B. $x = 4$. C. $x = 5$. D. $x = 1$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại C và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Đường thẳng nào sau đây vuông góc với đường thẳng SC ?

- A. SA . B. SB . C. AB . D. BC .

Câu 10: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 81$ và $u_2 = 27$. Số hạng u_5 của cấp số nhân là:

- A. 9. B. $\frac{1}{3}$. C. 1. D. 3.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Chọn mệnh đề đúng.

- A. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 4\vec{SO}$. B. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 8\vec{SO}$.
 C. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 2\vec{SO}$. D. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = 4\vec{OS}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$			
$f(x)$	$+\infty$		-2		3		-2		$+\infty$

- A. $(-1; 0)$. B. $(-\infty; 0)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(0; 1)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = e^{\sin x} + 2 \sin x$.

- a) $f(0) = 1; f(\pi) = 0$.
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos x \cdot e^{\sin x} + 2 \cos x$.
 c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{\pi}{3}$.
 d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $e + 2$.

Câu 14: Một người điều khiển ô tô với tốc độ không đổi của ô tô là 54 km/h trên quãng đường dài 360 m . Sau 3 giây thì ô tô bắt đầu tăng tốc với gia tốc không đổi a ($a \in \mathbb{R}, a > 0$), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô đi hết quãng đường trên trong 9 giây.

- a) Vận tốc của ô tô vào thời điểm bắt đầu tăng tốc là 30 m/s .
 b) Gia tốc của ô tô là 5 m/s^2 .
 c) Kể từ lúc bắt đầu tăng tốc, sau 10 giây vận tốc của ô tô không vượt quá 100 m/s .
 d) Kể từ lúc bắt đầu tăng tốc, thời gian để ô tô đi được quãng đường $0,72 \text{ km}$ là 12 giây.

Câu 15: Một công ty truyền thông đầu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là $0,5$ và dự án 2 là $0,6$. Khả năng thắng thầu của 2 dự án là $0,4$. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2.

- a) A và B là hai biến không độc lập.
 b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là $0,3$.
 c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là $0,4$.
 d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là $0,8$.

Câu 16: Hải đăng là một ngọn tháp (nhà hoặc khung) được thiết kế để chiếu sáng từ một hệ thống đèn và thấu kính, hoặc thời xưa là chiếu sáng bằng lửa, với mục đích hỗ trợ cho các hoa tiêu trên biển định hướng và tìm đường. Vào năm 293 trước Công nguyên, ngọn hải đăng đầu tiên đã được người Phoenicia xây dựng trên hòn đảo Pharos tại Alexandria. Trong không gian với hệ

tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là một mét), coi một phần mặt biển được khảo sát là mặt phẳng (Oxy) , trục Oz hướng lên trên vuông góc với mặt biển; một ngọn hải đăng đỉnh cao 50 mét so với mực nước biển (*Hình dưới*) biết đỉnh ở vị trí $I(21; 35; 50)$, biết rằng ngọn hải đăng này được thiết kế với bán kính phủ sáng là 4 km.



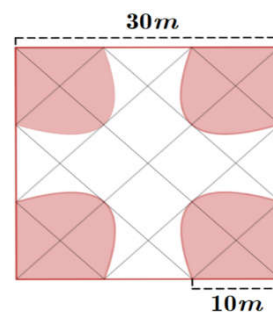
- a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới của vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng trên là $(x - 21)^2 + (y - 35)^2 + (z - 50)^2 = 16$.
- b) Người đi biển coi là một điểm ở vị trí $D(5121; 658; 0)$ thì có thể nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng trên.
- c) Ngọn Hải đăng phủ một vùng sáng trên mặt biển thì bán kính vùng sáng này là 3999,7 (làm tròn đến hàng phần mười của mét) giả sử yếu tố bị che khuất bởi địa hình là không đáng kể.
- d) Giả sử người đi biển coi là một điểm từ vị trí $D(5121; 658; 0)$ di chuyển theo đường thẳng đến chân ngọn Hải đăng với tốc độ 7 hải lý/giờ; biết một hải lý bằng 1852 mét thì mất 5,27 phút (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) để đến điểm đầu tiên nhìn thấy được ánh sáng ngọn Hải đăng trên.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 2. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và CD bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 18: Giả sử nhiệt độ (tính bằng $^{\circ}C$) tại thời điểm t giờ trong khoảng thời gian từ 6 giờ sáng đến 12 giờ trưa ở một địa phương vào một ngày nào đó được mô hình hóa bởi hàm số $T(t) = 20 + 1,5(t - 6), 6 \leq t \leq 12$. Nhiệt độ trung bình vào ngày đó trong khoảng thời gian từ 6 giờ sáng đến 12 giờ trưa là bao nhiêu $^{\circ}C$?

Câu 19: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{OA} = 2\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$, $B(-2; 2; 0), C(4; 1; -1)$ và $M(x; y; z)$ thuộc mặt phẳng (Oxz) sao cho M cách đều ba điểm A, B, C . Giá trị biểu thức $T = 10x + 5y - 7z$ bằng?



Câu 20: Tại trung tâm của công viên người xây một khu vườn với phần không tô màu biểu thị là đường đi và phần tô màu biểu thị biểu thị phần trồng hoa. Tham khảo kích thước ở hình vẽ bên dưới. Diện tích phần đường đi của khu vườn bằng bao nhiêu mét vuông (Làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 21: Hai sinh viên Thành và Linh rủ nhau mở một công ty vận tải taxi điện (Sử dụng nguồn cung sẵn có trong nước với nhiều ưu đãi khuyến khích phát triển loại phương tiện này). Hai bạn Thành và Linh dự định sử dụng không quá 10 xe. Nếu công ty sử dụng tối đa thời gian hoạt động của x xe điện trên $(1 \leq x \leq 10, x \in \mathbb{N})$ thì doanh thu nhận được của số xe đó là

$$D(x) = x^3 - 4597x^2 + 50300x + 30000 \text{ (triệu đồng)}, \text{ trong khi chi phí nạp điện, bảo dưỡng, phí cầu đường, thuế và thuê nhân công lái xe. bình quân cho mỗi xe là } C(x) = 3x + 300 + \frac{30000}{x} \text{ (}$$

triệu đồng). Hai bạn Thành và Linh cần ưu tiên tối đa cho bao nhiêu xe hoạt động thường xuyên để lợi nhuận công ty thu được là lớn nhất?

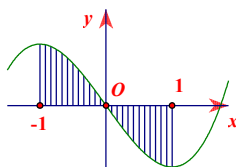
Câu 22: Trong một trường học, tỉ lệ học sinh nữ là 48%. Tỉ lệ học sinh nữ và tỉ lệ học sinh tham gia câu lạc bộ nghệ thuật lần lượt là 18% và 15%. Gặp ngẫu nhiên một học sinh của trường. Biết rằng học sinh có tham gia câu lạc bộ nghệ thuật. Tính xác suất học sinh đó là nam (viết kết quả dưới dạng số thập phân và làm tròn đến hàng phần trăm).



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$; $x = -1$; $x = 1$; trục Ox là

A. $S = \int_{-1}^1 f(x)dx$

B. $S = \int_{-1}^0 f(x)dx + \int_0^1 f(x)dx$

C. $S = \int_{-1}^0 f(x)dx - \int_0^1 f(x)dx$

D. $S = \int_{-1}^1 [f(x)]^2 dx$

Câu 2: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là

A. $\sin x + C$

B. $\cos x$

C. $-\cos x + C$

D. $-\sin x + C$

Câu 3: Cho mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng như hình sau

Nhóm	[160; 163)	[163; 166)	[166; 169)	[169; 172)	[172; 175)
Tần số	6	11	9	7	3

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu là

A. 164,1.

B. 163,2.

C. 163,5.

D. 163,8.

Câu 4: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_4 = 5$. Tính tổng của 3 số hạng đầu tiên là

A. 9

B. 5

C. 7

D. 3

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 9$ là

A. $(2; +\infty)$

B. $(9; +\infty)$

C. $(3; +\infty)$

D. $(3; 9)$

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_3(x + 1) = 2$ là

A. $x = 1$

B. $x = 2$

C. $x = 8$

D. $x = 3$

Câu 7: Mặt phẳng (P) đi qua $M(1; 2; -1)$ và có véc tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -3; 4)$ là

A. $x + 2y - z + 8 = 0$

B. $2x - 3y + 4z + 8 = 0$

C. $2x - y + 4z + 1 = 0$

D. $x + 2y + z + 8 = 0$

Câu 8: Trong hệ trục tọa độ Oxyz, mặt cầu (S): $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 1 = 0$ có tọa độ tâm là

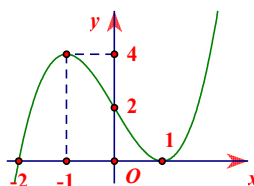
A. $(-2; 4; -6)$

B. $(-1; 2; -3)$

C. $(1; -2; 3)$

D. $(1; 2; 3)$

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới. Tọa độ điểm cực đại của đồ thị hàm số là



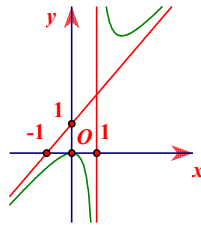
A. $(-2; 0)$

B. $(1; 0)$

C. $(-1; 4)$

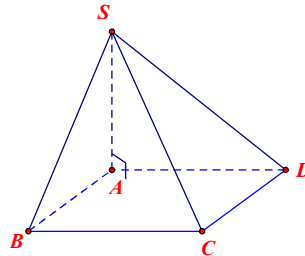
D. $(0; 2)$

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua điểm:



- A. (1;0) B. (0;1) C. (-1;1) D. (1;1)

Câu 11: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật như hình vẽ sau. Khẳng định nào sau đây là đúng



- A. $BC \perp (SCD)$ B. $BC \perp (SAD)$ C. $BC \perp (SAC)$ D. $BC \perp (SAB)$

Câu 12: Cho hình lăng trụ ABC.A'B'C'. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AB} + \vec{A'C'} - \vec{CB} = \vec{0}$ B. $\vec{AB} + \vec{B'C'} + \vec{CB} = \vec{AC'}$
 C. $\vec{AB} + \vec{B'C'} + \vec{CA} = \vec{0}$ D. $\vec{AB} + \vec{A'C'} + \vec{CB} = \vec{0}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Một chất điểm A xuất phát từ O, chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{100}t^2 + \frac{13}{30}t$ (m/s), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O, chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 10 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A. (Chọn gốc thời gian là lúc chất điểm A xuất phát tại O)

- a) $v_B(t) = at$
 b) Quãng đường chất điểm A đi được trong 25 giây là $\frac{375}{2}m$.
 c) Quãng đường chất điểm B đi được trong 15 giây là $\frac{225a}{2}m$.
 d) Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A là 25 (m/s).

Câu 14: Trong một hộp có 20 viên bi xanh và 4 viên bi đỏ, các viên bi đều có hình dạng và kích thước giống nhau. Một học sinh lấy ngẫu nhiên lần lượt 1 viên bi (lấy không hoàn lại) trong hộp. Các khẳng định nào dưới đây đúng hay sai?

- a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được viên bi đỏ là $\frac{1}{5}$.
 b) Xác suất để lần thứ hai lấy được viên bi đỏ, biết lần thứ nhất lấy được viên bi đỏ, là $\frac{3}{23}$.
 c) Xác suất để cả hai lần đều lấy được viên bi đỏ là $\frac{1}{46}$.
 d) Xác suất để ít nhất một lần lấy được viên bi xanh là $\frac{45}{46}$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): x + y - z + 6 = 0$ và đường thẳng

$$(d): \frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{3} = \frac{z}{5}$$

a) Mặt phẳng (α) có véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 1; -1)$.

b) $d // (\alpha)$.

c) Đường thẳng Δ đi qua $A(1; -4; 0)$ và vuông góc với (α) có phương trình
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -4 + t \\ z = t \end{cases}$$

d) Hình chiếu vuông góc của d lên (α) là d' có phương trình là $\frac{x}{2} = \frac{y+5}{3} = \frac{z+1}{5}$

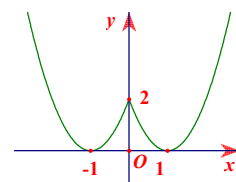
Câu 16: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình dưới đây. Mệnh đề nào đúng?

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 1)$.

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 2)$

c) Hàm số có ba điểm cực trị.

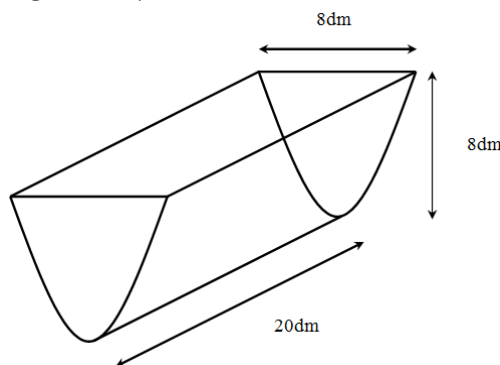
d) Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 2.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Một nguồn âm phát ra sóng âm là sóng cầu. Khi gắn hệ trục tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là mét). Cường độ âm chuẩn tại điểm $I(3; 4; 5)$ là tâm của nguồn phát âm với bán kính 10 m. Để kiểm tra một điểm ở vị trí $M(7; 10; 17)$ có nhận được cường độ âm phát ra tại I hay không người ta sẽ tính khoảng cách giữa hai vị trí I và M . Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí I và M là bao nhiêu mét?

Câu 18: Một bồn nước được thiết kế với chiều cao 8 dm, ngang 8 dm, dài 2 m, bề mặt cong đều nhau với mặt cắt ngang là một hình parabol như hình vẽ bên dưới. Bồn chứa được tối đa bao nhiêu lít nước (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)



Câu 19: Mỗi đợt xuất khẩu gạo của tỉnh A thường kéo dài trong 60 ngày. Người ta nhận thấy lượng gạo xuất khẩu tính theo ngày thứ t được xác định bởi công thức:

$$S(t) = \frac{2}{5}t^3 - 63t^2 + 3240t - 3100 \text{ (tấn)} \quad (1 \leq t \leq 60).$$

Hỏi trong 60 ngày đó, ngày thứ mấy có lượng gạo xuất khẩu cao nhất?

Câu 20: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 3$, $AD = 4$, $AA' = 5$. Góc giữa $A'C$ và $(ABCD)$ là bao nhiêu độ?

Câu 21: Giả sử tỉ lệ người dân của tỉnh M nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh M thì khả năng mà đó bị bệnh phổi là bao nhiêu %?

Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho hình hộp $MNPQ \cdot M'N'P'Q'$ với $M(1; 0; 0)$, $N(2; -1; 1)$, $Q(0; 1; 0)$, $M'(1; 2; 1)$. Biết tọa độ điểm $P'(a; b; c)$. Khi đó giá trị tổng $a + b + c$ bằng bao nhiêu?

☆☆☆

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = (3x + 1)^2$ là

- A. $\frac{(3x + 1)^3}{3} + C$. B. $\frac{1}{9} \cdot (3x + 1)^3$ C. $(3x + 1)^3 + C$. D. $9 \cdot (3x + 1)^3 + C$.

Câu 2: Cho hình phẳng (H) được giới hạn bởi đường cong (C): $y = \sin x$, trục Ox và các đường thẳng $x = 0, x = \pi$. Thể tích của khối tròn xoay khi cho hình (H) quay quanh trục Ox là

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi^2}{2}$. C. π . D. π^2 .

Câu 3: Cân nặng của một người trưởng thành được lựa chọn ngẫu nhiên trong 30 người được ghi lại ở bảng sau:

Cân nặng	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Số người	7	16	4	2	1

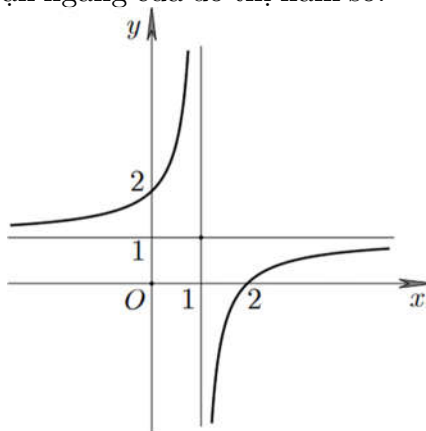
Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [60;70). B. [70;80). C. [80;90). D. [90;100).

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho ba điểm $A(4; -1; 3)$, $B(1; 3; 1)$, $C(-1; 1; 5)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC?

- A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ B. $x - 2y + z = 0$.
- C. $\frac{x - 4}{1} = \frac{y + 1}{1} = \frac{z - 3}{-2}$. D. $\frac{x - 1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z - 1}{1}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($ad - bc \neq 0; ac \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Tìm phương trình đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.



- A. $x = 1, y = 1$. B. $x = -1, y = 1$. C. $x = 1, y = 2$. D. $x = 2, y = 1$.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4(x - 1) < 1$ là

- A. $(1; 5)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(1; 7)$.

Câu 7: Trong không gian Oxyz, vectơ nào dưới đây có giá vuông góc với mặt phẳng (α): $2x - 3y + 1 = 0$?

- A. $\vec{a} = (2; -3; 1)$ B. $\vec{b} = (2; 1; -3)$ C. $\vec{c} = (2; -3; 0)$ D. $\vec{c} = (2; -3; 0)$

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều và cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Hai mặt phẳng nào sau đây vuông góc với nhau?

- A. (SBC) và (SAB) . B. (SBC) và (ABC) . C. (SBC) và (SAC) . D. (SAB) và (ABC) .

Câu 9: Phương trình $5^x = 15$ có nghiệm là

- A. $x = 3$. B. $x = \log_5 15$. C. $x = 5$. D. $x = \log_{15} 5$.

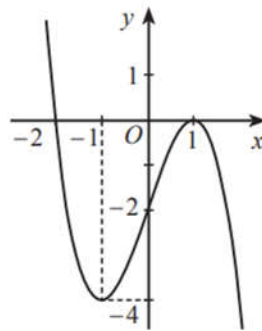
Câu 10: Cho cấp số nhân (u_n) , biết $u_1 = -4, u_2 = -2$. Công bội của cấp số nhân là

- A. $q = -\frac{1}{2}$. B. $q = \frac{1}{2}$. C. $q = 2$. D. $q = -2$.

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng $a\sqrt{2}$. Góc giữa hai vectơ $\vec{AB'}$ và $\vec{A'C'}$ bằng:

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-2; 1)$. D. $(1; +\infty)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau.

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	-	-	0	+
$f(x)$	0	2	-2	$+\infty$

- a) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng $x = 0$.
 b) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ không có tiệm cận ngang.
 c) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có một tiệm cận ngang $y = 0$.
 d) Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x) + 2025}$ có đúng 2 tiệm cận ngang.

Câu 14: Hai chất điểm chuyển động ngược chiều nhau thì xảy ra va chạm, hai chất điểm tiếp tục di chuyển theo chiều ban đầu thêm một quãng đường nữa thì dừng hẳn. Biết rằng sau khi va chạm, một chất điểm di chuyển tiếp với vận tốc $v_1(t) = 6 - 3t$ (m/s), chất điểm còn lại di chuyển với vận tốc $v_2(t) = 12 - 4t$ (m/s).

- a) Quãng đường chất điểm thứ nhất di chuyển sau khi va chạm được biểu diễn bởi hàm số $s_1(t) = 6t - \frac{3t^2}{2} + C$ (m).

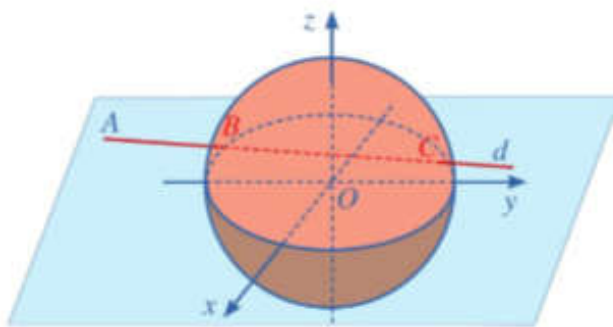
- b) Quãng đường chất điểm thứ hai di chuyển sau khi va chạm được biểu diễn bởi hàm số $s_2(t) = 12t - 2t^2 + C$ (m).
- c) Quãng đường chất điểm thứ nhất di chuyển sau khi va chạm là 18(m).
- d) Khoảng cách hai chất điểm khi đã dừng hẳn 12(m).

Câu 15: Để kiểm chứng thị hiếu của khán giả đối với một chương trình truyền hình, một nhà đài đã phỏng vấn ngẫu nhiên 300 khán giả về chương trình đó. Kết quả thống kê như sau: có 175 người trả lời “thích”; có 125 người trả lời “không thích”. Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khán giả thực sự thích chương trình tương ứng với trả lời “thích” và “không thích” lần lượt là 60% và 40%. Gọi A là biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ thích chương trình”. Gọi B là biến cố “Người được phỏng vấn trả lời thích chương trình”.

- a) Xác suất $P(B) = \frac{5}{12}$ và $P(\bar{B}) = \frac{7}{12}$.
- b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,6$.
- c) Xác suất $P(A) = \frac{31}{60}$.

d) Trong số những người được phỏng vấn thực sự thích chương trình có 67,7% người đã trả lời “thích” khi được phỏng vấn (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 16: Hệ thống kiểm soát không lưu, còn gọi là kiểm soát không lưu (tiếng anh: *air traffic control*, viết tắt là ATC), hay Điều khiển không lưu là hệ thống chuyên trách đảm nhận việc gửi các hướng dẫn đến máy bay nhằm giúp các máy bay tránh va chạm, đồng thời đảm bảo tính hoạt động hiệu quả của nền tảng không lưu. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét một đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0;0;0)$, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 417 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí $A(-688; -185; 8)$ chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (91; 75; 0)$ và hướng về đài kiểm soát không lưu (Hình hình mô tả dưới).



- a) Phương trình đường thẳng mô tả đường bay của máy bay trên là
$$\begin{cases} x = -688 + 91t \\ y = -185 + 75t, t \in \mathbb{R} \\ z = 8 \end{cases}$$
- b) Xác định tọa độ của vị trí mà máy bay bay gần đài kiểm soát không lưu nhất là điểm $\left(-\frac{375}{2}; \frac{455}{2}; 8\right)$.
- c) Vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình ra đa có tọa độ $(-88; 415; 8)$.
- d) Giả sử suốt quá trình được theo dõi bởi đài kiểm soát không lưu này máy bay luôn giữ vận tốc không đổi là 800 km/h thì mất 0,62 giờ (làm tròn đến hàng phần trăm)?

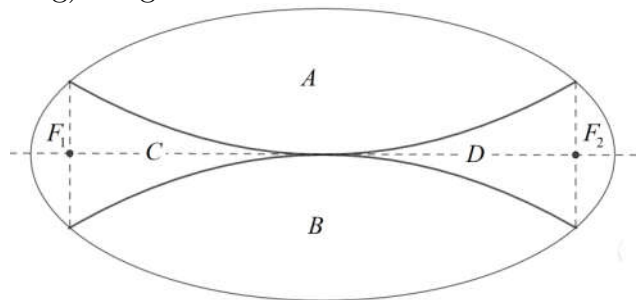
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , $SA \perp (ABCD)$ và $SA = \frac{a\sqrt{6}}{3}$. Góc giữa SC và $(ABCD)$ bằng bao nhiêu độ?

Câu 18: Các loại cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của cây xanh đó bị chết thì hiện tượng quang hợp cũng dừng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp và chuyển hóa thành nitơ 14. Biết rằng nếu gọi $P(t)$ là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì $P(t)$ được tính theo công thức $P(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{500}}$ (%). Phân tích mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 65%. Hãy xác định niên đại của công trình đó. (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 16$ và các điểm $A(1;0;2)$, $B(-1;2;2)$. Gọi (P) là mặt phẳng đi qua hai điểm A, B sao cho thiết diện của (P) với mặt cầu (S) có diện tích bằng 13π , khi đó mặt phẳng (P) có phương trình dạng $ax + by + cz + 3 = 0$. Giá trị của biểu thức $T = a + b + c$ bằng bao nhiêu?

Câu 20: Nhà trường X dự định làm một vườn hoa dạng elip được chia ra làm bốn phần bởi hai đường parabol có chung đỉnh, đối xứng với nhau qua trục của elip như hình vẽ bên dưới. Biết độ dài trục lớn, trục nhỏ của elip lần lượt là $8m$ và $4m$; F_1, F_2 là hai tiêu điểm của elip. Phần A, B dùng để trồng hoa, phần C, D dùng để trồng cỏ. Kinh phí để trồng mỗi mét vuông hoa và cỏ lần lượt là 250 000 (đồng) và 150 000 (đồng). Tổng số tiền để hoàn thành vườn hoa trên (làm tròn đến phần chục, đơn vị triệu đồng) bằng



Câu 21: Một bể chứa 1000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 20 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Giả sử sau t phút, nồng độ muối của nước trong bể (tỉ số giữa khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị gam/lít) là một hàm số $f(t)$. Khi lượng nước trong bể tăng theo thời gian đến vô hạn thì nồng độ muối của nước trong bể sẽ tăng dần đến giá trị nào?

Câu 22: Trong một đợt kiểm tra sức khỏe để khảo sát tình trạng bệnh sơ gan của người dân, tỉ lệ người dân bị bệnh sơ gan là 0,8% và 60% trong số đó bị dương tính với viêm gan B. Tuy nhiên, có 10% những người không bị sơ gan mặc dù dương tính viêm gan B. Chọn ngẫu nhiên 1 người trong đợt kiểm tra sức khỏe đó. Giả sử người đó dương tính với viêm gan B. Xác suất người đó bị mắc bệnh sơ gan là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

☆☆☆

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$ bằng

- A. 1. B. 0. C. 2. D. -1.

Câu 2: Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 + 1$, trục hoành Ox , các đường thẳng $x = 1, x = 2$ là

- A. $S = \frac{7}{3}$. B. $S = \frac{10}{3}$. C. $S = 7$. D. $S = 8$.

Câu 3: Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khoẻ. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 3,39. B. 11,62. C. 0,1314. D. 0,36.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt cầu tâm $I(1; 0; 0)$ và bán kính bằng 2 là

- A. $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 2$. B. $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 2$.
C. $(x - 1)^2 + y^2 + z^2 = 4$. D. $(x + 1)^2 + y^2 + z^2 = 4$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu đường tiệm cận?

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'	/		+	-
y	/		+\infty	1

$-\infty$
 0
 $+\infty$

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x \leq 3$ là

- A. $(0; 8)$. B. $[0; 8)$. C. $[0; 8]$. D. $(0; 8]$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $M(2; 1; -3), N(1; 0; 2); P(2; -3; 5)$. Tìm một vectơ pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng (MNP) .

- A. $\vec{n}(12; 4; 8)$. B. $\vec{n}(8; 12; 4)$. C. $\vec{n}(3; 1; 2)$. D. $\vec{n}(3; 2; 1)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SB = 2a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 30° .

Câu 9: Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 3^{x-2}$ là

- A. $x = -3$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 3$.

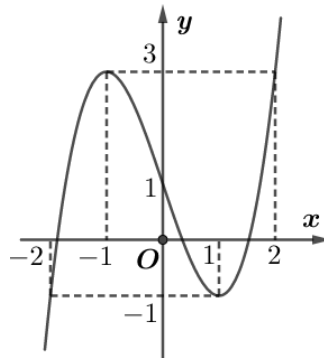
Câu 10: Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3; u_4 = 15$. Công sai d của cấp số cộng là

- A. $d = 5$. B. $d = 7$. C. $d = 6$. D. $d = 8$.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Vectơ $\vec{v} = \vec{B'A'} + \vec{B'C'} + \vec{B'B}$ bằng vectơ nào dưới đây?

- A. $\vec{DB'}$. B. $\vec{B'D'}$. C. $\vec{BD'}$. D. $\vec{B'D}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng



- A. $(-1; +\infty)$. B. $(-1; 1)$. C. $(-\infty; 1)$. D. $(-\infty; -1)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \sin 2x + 2x$.

- a) $f(0) = 0; f(\pi) = 2\pi$.
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\cos 2x + 2$.
 c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là 0 và π .
 d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là π .

Câu 14: Một vật đang chuyển động với vận tốc $v = 20$ (m/s) thì thay đổi vận tốc với gia tốc được tính theo thời gian t là $a(t) = -4 + 2t$ (m/s²).

- a) Vận tốc của vật khi thay đổi là $v(t) = t^2 - 4t$ (m/s).
 b) Tại thời điểm $t = 0$ (khi vật bắt đầu thay đổi vận tốc) có $v_0 = 20$. Suy ra $v(t) = t^2 - 4t + 20$.
 c) Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc là 9 (m).
 d) Quãng đường vật đi được kể từ thời điểm thay đổi gia tốc đến lúc vật đạt vận tốc bé nhất là $\frac{104}{3}$ (m).

Câu 15: Trước khi giới thiệu một sản phẩm mới ra thị trường, một công ty tiến hành khảo sát 300 khách hàng để đánh giá ý định mua hàng. Kết quả thu được cho thấy: 180 người trả lời "sẽ mua" và 120 người trả lời "không mua". Trong số những người trả lời "sẽ mua", có 80% thực sự mua sản phẩm khi nó được ra mắt, trong khi 20% không mua. Đối với những người trả lời "không mua", có 15% thực sự thay đổi ý định và mua sản phẩm, còn lại 85% không mua.

Gọi A là biến cố "Người được phỏng vấn thực sự mua sản phẩm", và B là biến cố "Người trả lời 'sẽ mua' sản phẩm".

- a) Xác suất $P(B) = \frac{3}{5}, P(\bar{B}) = \frac{2}{5}$
 b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,8$
 c) Xác suất $P(A) = 0,54$
 d) Trong số những người thực sự mua sản phẩm, xác suất 87% trước đó đã trả lời "sẽ mua"?

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là kilômét), một máy bay đang ở vị trí $A(3,5;-2;0,4)$ và sẽ hạ cánh ở vị trí $B(3,5;5,5;0)$ trên đường băng EG

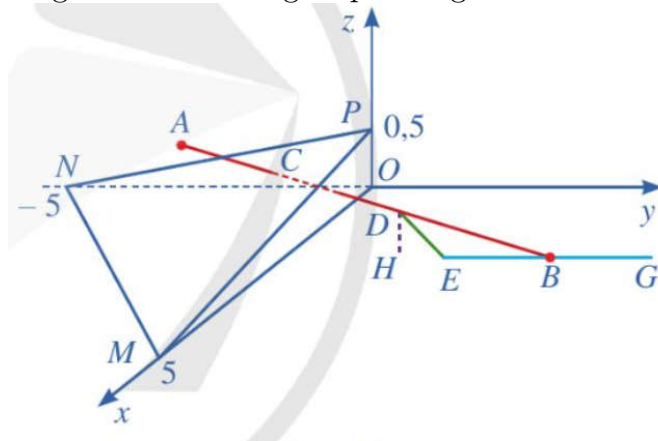
a) Góc trượt (góc giữa đường thẳng bay AB và mặt phẳng nằm ngang (Oxy)) nằm trong phạm vi cho phép từ $3,5^\circ$ đến $4,5^\circ$.

b) Có một lớp mây được mô phỏng bởi một mặt phẳng (α) đi qua ba điểm $M(5;0;0)$,

$N(0;-5;0)$, $P(0;0;0,5)$. Điểm $C\left(\frac{7}{2}; \frac{43}{46}; \frac{28}{115}\right)$ là vị trí mà máy bay xuyên qua đám mây để hạ cánh.

c) điểm $D(3,5;7,75;-0,12)$ trên đoạn thẳng AB là vị trí mà máy bay ở độ cao 120 m

d) Theo quy định an toàn bay, người phi công phải nhìn thấy điểm đầu $E(3,5;6,5;0)$ của đường băng ở độ cao tối thiểu là 120 m. Sau khi ra khỏi đám mây, người phi công đạt được quy định an toàn bay. Biết rằng tầm nhìn của người phi công sau khi ra khỏi đám mây là 900 m.

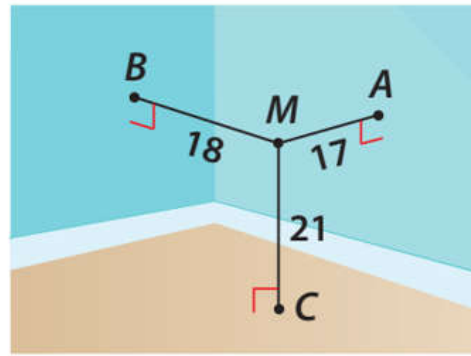
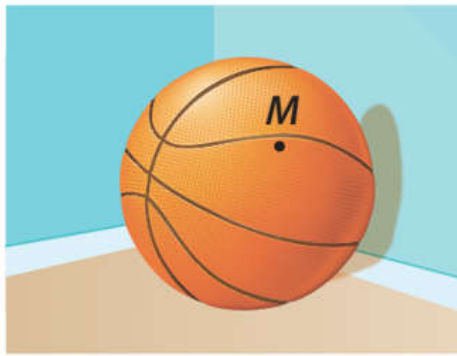


PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

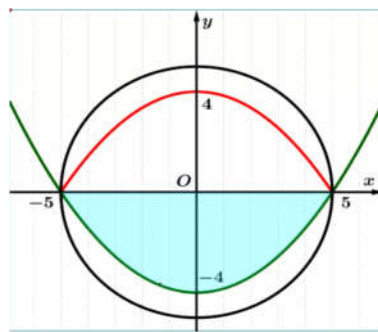
Câu 17: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông đỉnh B , $AB = 2\text{ cm}$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = 5\text{ cm}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng bao nhiêu centimet?

Câu 18: Hai bạn Minh và Hiền cùng chơi cờ với nhau. Trong một ván cờ, xác suất Minh thắng Hiền là $0,4$ và xác suất để Hiền thắng Minh là $0,3$. Hai bạn dừng chơi khi có người thắng, người thua. Xác suất để hai bạn dừng chơi sau ba ván cờ (quy tròn đến hàng phần trăm) là.

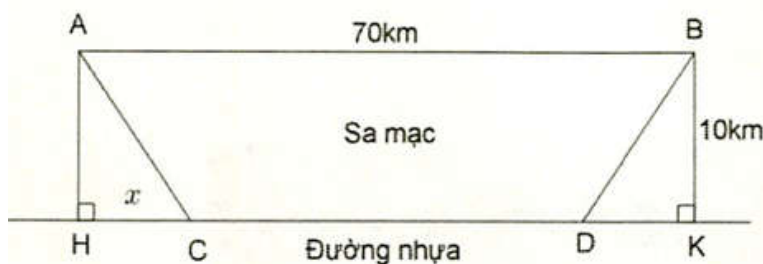
Câu 19: Một quả bóng rổ được đặt ở một góc của căn phòng hình hộp chữ nhật, sao cho quả bóng chạm và tiếp xúc với hai bức tường và nền nhà của căn phòng đó thì có một điểm trên quả bóng có khoảng cách lần lượt đến hai bức tường và nền nhà là 17 cm , 18 cm , 21 cm (tham khảo hình minh họa). Hỏi độ dài đường kính của quả bóng bằng bao nhiêu cm biết rằng quả bóng rổ tiêu chuẩn có đường kính từ 23 cm đến $24,5\text{ cm}$? Kết quả là tròn đến một chữ số thập phân.



Câu 20: Khu vực trung tâm một quảng trường có dạng hình tròn đường kính AB bằng $10m$. Người ta trang trí khu vực này bằng hai đường Parabol đối xứng nhau qua AB , nằm trong hình tròn, đi qua các điểm A, B và có đỉnh cách mép hình tròn $1m$. Phần giới hạn bởi 2 parabol được trồng hoa với chi phí 200 nghìn đồng 1 mét vuông, phần còn lại được lát gốm sứ với chi phí 800 nghìn đồng 1 mét vuông. Tính tổng chi phí để hoàn thành khu vực này (Làm tròn kết quả đến số thập phân thứ nhất sau dấu phẩy).



Câu 21: Một nhà địa chất học đang ở tại điểm A trên sa mạc. Anh ta muốn đến điểm B cách A một đoạn là $70km$. Trong sa mạc thì xe anh ta chỉ có thể di chuyển với vận tốc là $30km/h$. Nhà địa chất ấy phải đến được điểm B sau 2 giờ. Vì vậy, nếu anh ta đi thẳng từ A đến B sẽ không thể đúng giờ. May mắn thay, có một con đường nhựa song song với đường nối A và B và cách AB một đoạn $10km$. Trên đường nhựa này, thì xe của nhà địa chất học có thể di chuyển với vận tốc $50km/h$. Thời gian để nhà địa chất học đến sớm nhất (làm tròn đến phần trăm)?



Câu 22: Tỷ lệ bị bệnh cúm tại một địa phương bằng $0,25$. Khi thực hiện xét nghiệm chẩn đoán, nếu người có bệnh cúm thì khả năng phản ứng dương tính là 96% , nếu người không bị bệnh cúm thì khả năng phản ứng dương tính 8% . Chọn ngẫu nhiên 1 người tại địa phương đó. Xác suất người được chọn có phản ứng dương tính là bao nhiêu?



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^2 + \frac{2}{x^2}$.

A. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{2}{x} + C$.

B. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x} + C$.

C. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{2}{x} + C$.

D. $\int f(x) dx = \frac{x^3}{3} + \frac{1}{x} + C$.

Câu 2: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Gọi V là thể tích của khối tròn xoay được tạo thành khi quay (H) xung quanh trục Ox . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$.

B. $V = \pi \int_0^2 (x^2 + 3) dx$.

C. $V = \int_0^2 (x^2 + 3)^2 dx$.

D. $V = \int_0^2 (x^2 + 3) dx$.

Câu 3: Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường	$[2, 7; 3, 0)$	$[3, 0; 3, 3)$	$[3, 3; 3, 6)$	$[3, 6; 3, 9)$	$[3, 9; 4, 2)$
Số ngày	3	6	5	4	2

Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 3,39.

B. 11,62.

C. 0,13.

D. 0,36.

Câu 4: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$. Gọi M_1, M_2 lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên các trục Ox, Oy . Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng M_1M_2 ?

A. $\vec{u}_2 = (1; 2; 0)$.

B. $\vec{u}_3 = (1; 0; 0)$.

C. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 0)$.

D. $\vec{u}_1 = (0; 2; 0)$.

Câu 5: Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = 1 + \frac{2x + 1}{x + 2}$ có phương trình là

A. $x = -2$.

B. $y = 3$.

C. $x = -1$.

D. $y = 2$.

Câu 6: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{16 - 2^{2x+1}}$.

A. $D = \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

B. $D = \left[-\infty; \frac{3}{2}\right)$.

C. $D = \left[-\infty; \frac{3}{2}\right]$.

D. $D = \left[0; \frac{3}{2}\right]$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng đi qua tâm của mặt cầu $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 + z^2 = 12$ và song song với mặt phẳng (Oxz) có phương trình là

A. $y + 1 = 0$.

B. $y - 2 = 0$.

C. $y + 2 = 0$.

D. $x + z - 1 = 0$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , cạnh bên SA vuông góc với (ABC) . Gọi I là trung điểm cạnh AC , H là hình chiếu của I trên SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $(SBC) \perp (IHB)$. B. $(SAC) \perp (SAB)$. C. $(SAC) \perp (SBC)$. D. $(SBC) \perp (SAB)$.

Câu 9: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2+x} = 9$ bằng

A. 2. B. 3. C. -2. D. -1.

Câu 10: Tính tổng S của cấp số nhân lùi vô hạn có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công bội $q = -\frac{1}{2}$.

A. $S = 1$. B. $S = \frac{2}{3}$. C. $S = \frac{3}{2}$. D. $S = 2$.

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\vec{SA} + \vec{SC} = \vec{SB} + \vec{SD}$. B. $\vec{SA} + \vec{SB} = \vec{SC} + \vec{SD}$.
 C. $\vec{SA} + \vec{SD} = \vec{SB} + \vec{SC}$. D. $\vec{SA} + \vec{SB} + \vec{SC} + \vec{SD} = \vec{0}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		0		1		$+\infty$
y'		+	0	-		-	0	+	
y	$-\infty$		↗	↘	$-\infty$	↘	↗	↘	$+\infty$

Hàm số nghịch biến trong khoảng nào?

A. $(-1; 1)$. B. $(0; 1)$. C. $(4; +\infty)$. D. $(-\infty; 2)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x - 3}{x^2 + 4}$.

a) $f(24) = \frac{9}{116}$.

b) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận trục tung làm tiệm cận ngang.

c) Hàm số $f(x)$ có điểm cực đại là $x = 4$.

d) Tập giá trị của hàm số đã cho là đoạn $[a; b]$ thì $3a + 4b = 5$.

Câu 14: Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi

quy luật $v(t) = \frac{1}{100}t^2 + \frac{13}{30}t$ (m/s), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu

chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 10 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số).

Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp A .

a) $v_B(t) = at$

b) Quãng đường chất điểm A đi được trong 25 giây là $\frac{375}{2}m$.

c) Quãng đường chất điểm B đi được trong 15 giây là $\frac{250a}{2}m$.

d) Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A là 25 (m/s)

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2.

a) Mặt cầu (S) có tâm $I(-3; 2; -1)$ và bán kính $R = 3$.

- b) Góc tọa độ $O(0;0;0)$ nằm trong mặt cầu (S) .
- c) Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng (Q) là 1.
- d) Mặt phẳng (Q) có phương trình là: $2y - z = 0$.

Câu 16: Ở huyện Đông Anh, Hà Nội, vào tháng 7, người ta đo được xác suất để có mưa vào thứ hai là x^2 . Nếu trời có mưa vào thứ hai thì xác suất để có mưa vào thứ ba là $\frac{1}{4}x$. Nếu thứ hai không có mưa thì xác suất để có mưa vào thứ ba là x .

- a) Biểu thức theo biến x cho biết xác suất để mưa sẽ rơi vào cả thứ hai và thứ ba là $2x^3$.
- b) Khả năng trời sẽ có mưa vào cả thứ hai và thứ ba là 25% khi $x = 0,5$.
- c) Biểu thức theo biến x , cho biết xác suất để trời sẽ mưa vào thứ ba là $x + x^2 - \frac{3x^3}{4}$.
- d) Xác suất để có mưa vào thứ hai với điều kiện của biến x thỏa mãn xác suất trời sẽ mưa vào thứ ba lớn nhất bằng $\frac{1}{6}$.

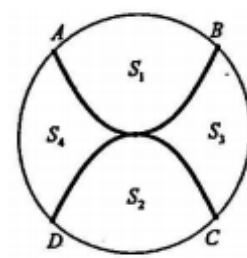
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A_1B_1C_1$ có cạnh $AB = 6$. Gọi M là trung điểm cạnh AA_1 . Biết góc giữa hai đường thẳng CM và A_1B là 45° . Tính khoảng cách giữa đường thẳng CM và A_1B . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 18: Có ba lớp học sinh 10A, 10B, 10C gồm 128 em cùng tham gia lao động trồng cây. Mỗi em lớp 10A trồng được 3 cây bạch đàn và 4 cây bàng. Mỗi em lớp 10B trồng được 2 cây bạch đàn và 5 cây bàng. Mỗi em lớp 10C trồng được 6 cây bạch đàn. Cả ba lớp trồng được là 476 cây bạch đàn và 375 cây bàng. Hỏi lớp 10C có bao nhiêu học sinh?

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, một ngọn hải đăng được đặt ở vị trí $I(21, 35, 50)$, biết bán kính phủ sóng của ngọn đèn là $4km$. Giả sử người đi biển di chuyển theo đường thẳng từ vị trí $I(21, 35, 50)$ đến vị trí $A(5121; 658; 0)$. Tìm cao độ của vị trí cuối cùng trên đoạn thẳng IA sao cho người đi biển còn có thể nhìn thấy được ánh sáng từ ngọn hải đăng.

Câu 20: Sân trường có một bồn hoa hình tròn tâm O . Một nhóm học sinh lớp 12 được giao thiết kế bồn hoa, nhóm này định chia bồn hoa thành bốn phần bởi hai đường parabol có cùng đỉnh O và đối xứng nhau qua O . Hai đường parabol này cắt đường tròn tại bốn điểm A, B, C, D tạo thành một hình vuông có cạnh bằng 4 m (như hình vẽ). Phần diện tích S_1, S_2 dùng để trồng hoa, phần diện tích S_3, S_4 dùng để trồng cỏ (Diện tích làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai). Biết kinh phí trồng hoa là 150.000 đồng/m², kinh phí để trồng cỏ là 100.000 đồng/m². Hỏi nhà trường cần bao nhiêu tiền để trồng bồn hoa đó? (Đơn vị tính nghìn đồng)



Câu 21: Một con cá hồi bơi ngược dòng (từ nơi sinh sống) vượt khoảng cách 300km để tới nơi sinh sản. Vận tốc dòng nước là $6km/h$. Giả sử vận tốc hơi của cá khi nước đứng yên là $v km/h$ thì năng lượng tiêu hao của cá trong t giờ cho bởi công thức $E(v) = cv^3t$ trong đó c là hằng số cho trước. E tính bằng Jun. Tìm vận tốc bơi của cá khi nước đứng yên, để năng lượng của cá tiêu hao ít nhất?

Câu 22: Có 10 lọ hóa chất trong đó có 4 lọ loại I, 6 lọ loại II. Nếu dùng lọ loại I thì kết quả tốt với xác suất 0,9, nếu dùng lọ loại II thì kết quả tốt với xác suất 0,5. Tìm xác suất để lọ hóa chất tốt này thuộc loại I.

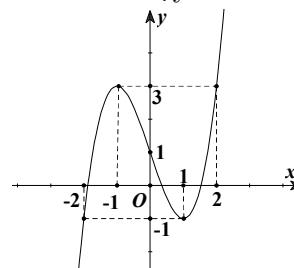


Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Đường cong cho trong hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?

- A. $y = -x^3 + 2x - 1$.
- B. $y = -x^3 + 3x + 1$.
- C. $y = 2x^3 - 6x + 1$.
- D. $y = x^3 - 3x + 1$.



Câu 2: Nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ là

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$.
- B. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$.
- C. $x = k\pi$.
- D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$.

Câu 3: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$ và $d = 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_{15} = 34$.
- B. $u_{15} = 45$.
- C. $u_{13} = 31$.
- D. $u_{10} = 35$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $y = x^3$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. $f(x) = \frac{x^4}{4} + C$.
- B. $f(x) = 3x^2$.
- C. $f(x) = 4x^3$.
- D. $f(x) = \frac{x^4}{4}$.

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5} x > 3$ là

- A. $(\log_{0,5} 3; +\infty)$.
- B. $(-\infty; \log_{0,5} 3)$.
- C. $(0; 0,125)$.
- D. $(0; 3^{0,5})$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tổng quát của mặt phẳng

- A. $2x + y^2 + z + 1 = 0$.
- B. $x^2 + y + z + 2 = 0$.
- C. $2x + y + z + 3 = 0$.
- D. $2x + y + z^2 + 4 = 0$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường thẳng?

- A. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-1}{z} = \frac{z-5}{4}$.
- B. $\frac{x-9}{7} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-2}$.
- C. $\frac{x-6}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-5}{z}$.
- D. $\frac{x-1}{y} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{4}$.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt cầu

- A. $(x^2 - 8)^2 + (y - 12)^2 + (z - 24)^2 = 9^2$.
- B. $(x - 9)^2 + (y^2 - 10)^2 + (z - 11)^2 = 12^2$.
- C. $(x - 13)^2 + (y - 24)^2 - (z - 36)^2 = 7^2$.
- D. $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 3)^2 = 5^2$.

Câu 9: Mỗi ngày ông An đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của ông An trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2, 7; 3, 0)	[3, 0; 3, 3)	[3, 3; 3, 6)	[3, 6; 3, 9)	[3, 9; 4, 2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm có giá trị gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 3,41.
- B. 11,62.
- C. 0,017.
- D. 0,36.

Câu 10: Một đồ chơi có dạng khối chóp tứ giác đều với độ dài hai cạnh đáy lần lượt là 2cm và 12cm , chiều cao là 18cm . Thể tích của đồ chơi đó bằng

- A. 9288cm^3 .
- B. 1048cm^3 .
- C. 3096cm^3 .
- D. 1032cm^3 .

Câu 11: Cho các biến cố A và B thỏa mãn $P(A) > 0, P(B) > 0$. Khi đó $P(A|B)$ bằng biểu thức nào dưới đây?

- A. $\frac{P(A).P(B|A)}{P(B)}$. B. $\frac{P(B).P(B|A)}{P(A)}$. C. $\frac{P(B)}{P(A).P(B|A)}$. D. $\frac{P(A)}{P(B).P(B|A)}$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, khoảng cách giữa hai điểm $A(x_1; y_1; z_1)$ và $B(x_2; y_2; z_2)$ bằng:

- A. $|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|$. B. $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$.
 C. $\frac{|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1| + |z_2 - z_1|}{3}$. D. $\sqrt{\frac{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}{3}}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

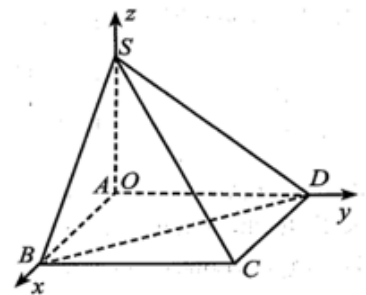
Câu 13: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$.

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = \frac{-1}{(x-1)^2}$.
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho nhận giá trị âm với mọi $x \neq 1$.
 c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là
 d) Đồ thị hàm số đã cho như ở Hình 4.

x	$-\infty$	$+\infty$
y'	-	
y		

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$ cho hình chóp $S.ABCD$ có $S(0;0;3,5)$, $ABCD$ là hình chữ nhật với $A(0;0;0), B(4;0;0), D(0;10;0)$ (Hình 4).

- a) Tọa độ điểm $C(4;10;0)$.
 b) Phương trình mặt phẳng (SBD) là $\frac{x}{4} + \frac{y}{10} + \frac{z}{3,5} = 1$.
 c) Tọa độ của vectơ \overline{SC} là $(4;10;-3,5)$.
 d) Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (SBD) (làm tròn đến hàng đơn vị của độ là 20°)



Câu 15: Kết quả kiểm tra môn Tiếng Anh (cùng đề) của học sinh hai lớp 12A và 12B được cho lần lượt bởi mẫu số liệu ghép nhóm ở Bảng 6, Bảng 7.

Nhóm	Tần số
[0;2)	3
[2;4)	5
[4;6)	5
[6;8)	25
[8;10]	2
	$n = 40$

Bảng 6

Nhóm	Tần số
[0;2)	1
[2;4)	4
[4;6)	15
[6;8)	16
[8;10]	4
	$n = 40$

Bảng 7

- a) Số trung bình cộng của hai mẫu số liệu trên bằng nhau.
 b) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu lớp 12A nhỏ hơn 2.
 c) Phương sai của mẫu số liệu lớp 12B lớn hơn 3.

d) Điểm thi của học sinh lớp 12B đồng đều hơn lớp 12A.

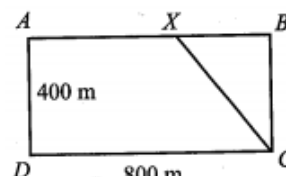
Câu 16: Khi điều tra sức khỏe nhiều người cao tuổi ở một địa phương, người ta thấy rằng có 40% người cao tuổi bị bệnh tiểu đường. Bên cạnh đó, số người bị bệnh huyết áp cao trong những người bị bệnh tiểu đường là 70%, trong những người không bị bệnh tiểu đường là 25%. Chọn ngẫu nhiên 1 người cao tuổi để kiểm tra sức khỏe.

- a) Xác suất chọn được người bị bệnh tiểu đường là 0,4
- b) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó bị bệnh tiểu đường, là 0,7
- c) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó không bị bệnh tiểu đường, là 0,75
- d) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao là 0,8

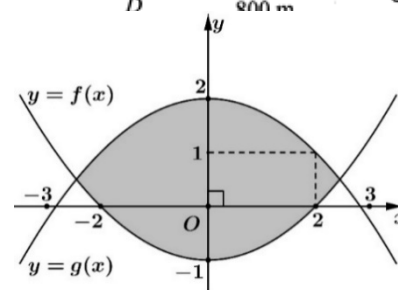
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Một vận động viên thể thao hai môn phối hợp luyện tập với một bể bơi hình chữ nhật rộng 400 m, dài 800 m. Vận động viên chạy phối hợp với bơi như sau: Xuất phát

từ điểm A, chạy đến điểm X và bơi từ điểm X đến điểm C (Hình 4). Hỏi nên chọn điểm X cách A gần bằng bao nhiêu mét để vận động viên đến C nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)? Biết rằng vận tốc chạy là 30 km/h, vận tốc bơi là 6 km/h.



Câu 18: Bạn Hải nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm) cho một cơ sở y tế. Logo là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ như Hình 7 (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là decimét). Bạn Hải cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó trước khi kí hợp đồng. Diện tích của logo là bao nhiêu decimét vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 19: Trong một đợt khám sức khỏe của 50 học sinh nam lớp 12, người ta được kết quả như Bảng 1.

Nhóm	Tần số
[160; 164)	3
[164; 168)	8
[168; 172)	18
[172; 176)	12
[176; 180)	9
	$n = 50$

Bảng 1

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm cho ở Bảng 1 bằng bao nhiêu centimeters (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Câu 20: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $x^2 + y^2 + z^2 + 2mx - 2(m-1)y + m - 2 = 0$ là phương trình của mặt cầu (S_m) . Biết với mọi số thực m thì (S_m) luôn chứa một đường tròn cố định. Tìm bán kính r của đường tròn đó (làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 21: Trong một đợt kiểm tra sức khỏe, có một loại bệnh X mà tỉ lệ người mắc bệnh là 0,2% và một loại xét nghiệm Y mà ai mắc bệnh X khi xét nghiệm Y cũng có phản ứng dương tính. Tuy nhiên, có 6% những người không bị bệnh X lại có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y. Chọn ngẫu nhiên 1 người trong đợt kiểm tra sức khỏe đó. Giả sử người đó có phản ứng dương tính với xét nghiệm Y. Xác suất người đó bị mắc bệnh X là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 22: Bạn Hoa cần gấp một hộp quà có dạng hình lăng trụ tứ giác đều với diện tích toàn phần là $200cm^2$. Hộp quà mà bạn Hoa gấp được có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu centimet khối (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4^x$ là

- A. $\frac{4^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\frac{4^x}{2\ln 2} + C$. C. $\frac{4^x}{x} + C$. D. $x \cdot 4^{x-1} + C$.

Câu 2: Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 4$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = 3$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox .

- A. 33. B. $\frac{33}{5}$. C. $\frac{33\pi}{5}$. D. 33π

Câu 3: Thống kê điểm kiểm tra giữa kỳ môn Toán của 30 học sinh lớp 11C5 được ghi lại ở bảng sau:

Điểm	$[2;4)$	$[4;6)$	$[6;8)$	$[8;10)$
Số học sinh	4	8	11	7

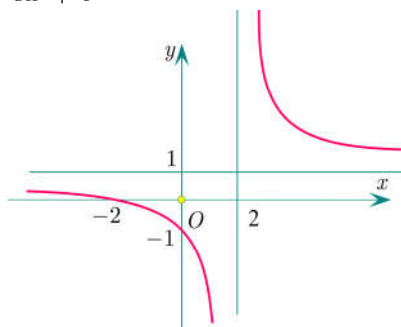
Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. $[2;4)$. B. $[4;6)$. C. $[6;8)$. D. $[8;10)$.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(2;1;3)$, $B(1;0;1)$, $C(-1;1;2)$. Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua A và song song với đường thẳng BC ?

- A. $\begin{cases} x = -2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$. B. $x - 2y + z = 0$.
- C. $\frac{x-2}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-3}{1}$. D. $\frac{x-1}{-2} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$.

Câu 5: Tìm hệ số a, b, c để hàm số $y = \frac{2}{cx + b}$ có đồ thị như hình vẽ sau:



- A. $a = 2, b = 2, c = -1$. B. $a = 1, b = 1, c = -1$.
- C. $a = 1, b = 2, c = 1$. D. $a = 1, b = -2, c = 1$.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x < 1$ là

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-\infty; 1)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(1; 7)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P): $2x - y + z + 3 = 0$?

A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. D. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. $CD \perp (SBC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 9: Nghiệm của phương trình $3^{2x+1} = 27$ là

A. 5. B. 4. C. 2. D. 1.

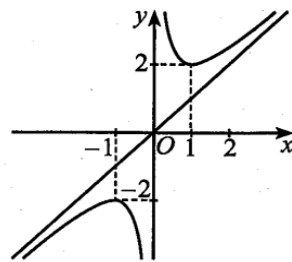
Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 8$ và công sai $d = 3$. Số hạng u_2 của cấp số cộng là?

A. $\frac{8}{3}$. B. 24. C. 5. D. 11.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AD}$. B. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC'}$.
 C. $\vec{AA'} + \vec{AC} = \vec{AC'}$. D. $\vec{AA'} + \vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 1.



Hình 1

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?

A. $(0; 1)$. B. $(1; 2)$. C. $(-1; 0)$. D. $(-1; 1)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = 2 \cos x - x + \pi$.

a) $f(\pi) = -2$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \sin x - 1$.

c) Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là 2.

d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{2}$.

Câu 14: Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 240 m, tốc độ của ô tô là 28,8 km/h. Bốn giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ (m/s) với $(a, b \in \mathbb{R}, a > 0)$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 16 giây và duy trì sự tăng tốc trong 30 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 208 m.

b) Giá trị của b là 8.

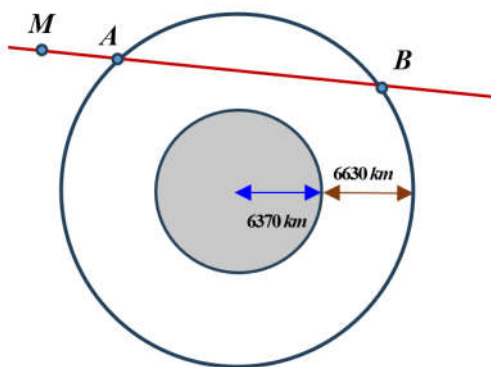
c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây $(0 \leq t \leq 30)$ kể từ khi

tăng tốc được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(t) dt$.

d) Sau 30 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

- Câu 15:** Một kho hàng có 85% sản phẩm loại I và 15% sản phẩm loại II, trong đó có 1% sản phẩm loại I bị hỏng, 4% sản phẩm loại II bị hỏng. Các sản phẩm có kích thước và hình dạng như nhau. Một khách hàng chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm
- Xác suất để không chọn được sản phẩm loại I là 0,85.
 - Xác suất chọn được sản phẩm không bị hỏng trong số các sản phẩm loại I là 0,99.
 - Xác suất chọn được sản phẩm không bị hỏng là 0,9855.
 - Xác suất chọn được sản phẩm loại I mà không bị hỏng là 0,95.

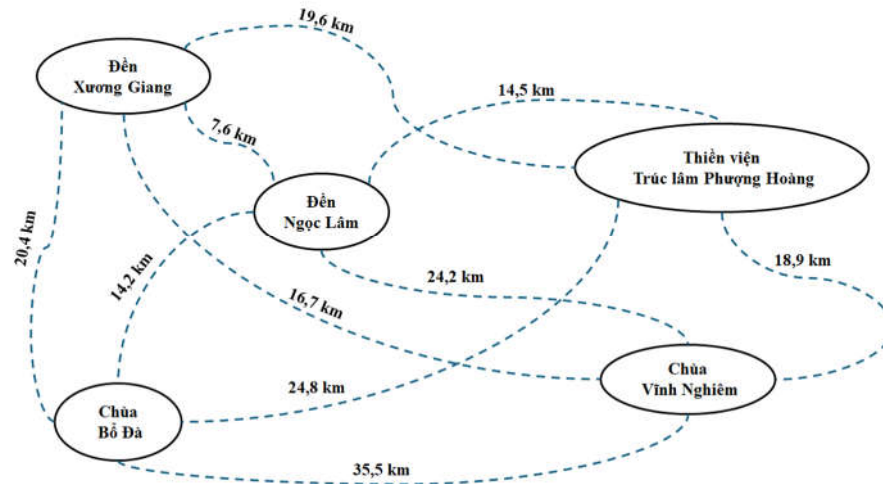
- Câu 16:** Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn 7500000 km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6;15;-2)$ sau một thời gian vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A(5;12;0)$.



- Đường thẳng AM có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.
- Trên hệ tọa độ đã cho thiên thạch di chuyển qua điểm $N(7;18;-5)$.
- Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$.
- Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 21915 km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị ki-lô-mét).

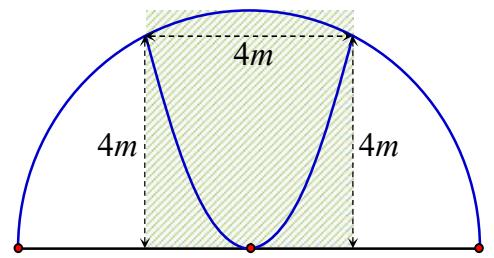
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

- Câu 17:** Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có SA, AB, AC đôi một vuông góc. Biết rằng $SA = 5; AB = 3; AC = 4$. Khoảng cách giữa SA và BC là bao nhiêu?
- Câu 18:** Công ty A có kế hoạch tổ chức tour du lịch tâm linh tại tỉnh Bắc Giang đi qua 5 địa điểm: Đền Xương Giang, Chùa Bồ Đà, Chùa Vĩnh Nghiêm, Thiền viện Trúc lâm Phượng Hoàng, Đền Ngọc Lâm. Hành khách sẽ xuất phát từ Đền Xương Giang và đi thăm mỗi địa điểm đúng một lần. Qua khảo sát thực địa, công ty xây dựng được lược đồ như hình (khoảng cách giữa mỗi cặp địa điểm được ghi trên đường nối). Để tiết kiệm chi phí, công ty dự định chọn tuyến đường có tổng độ dài ngắn nhất. Độ dài của tuyến đường này là bao nhiêu km?



Câu 19: Hai chiếc khinh khí cầu bay lên từ cùng một địa điểm. Chiếc thứ nhất nằm cách điểm xuất phát 2,5 km về phía nam và 2 km về phía đông, đồng thời cách mặt đất 0,8 km. Chiếc thứ hai nằm cách điểm xuất phát 1,5 km về phía bắc và 3 km về phía tây, đồng thời cách mặt đất 0,6 km. Người ta cần tìm một vị trí trên mặt đất để tiếp nhiên liệu cho hai khinh khí cầu sao cho tổng khoảng cách từ vị trí đó tới hai khinh khí cầu nhỏ nhất. Giả sử vị trí cần tìm cách địa điểm hai khinh khí cầu bay lên là a km theo hướng nam và b km theo hướng tây. Tính tổng $2a + 3b$.

Câu 20: Một khuôn viên dạng nửa hình tròn, trên đó người thiết kế phân để trồng hoa có dạng của một cánh hoa hình parabol có đỉnh trùng với tâm và có trục đối xứng vuông góc với đường kính của nửa hình tròn, hai đầu mút của cánh hoa nằm trên nửa đường tròn (phần tô màu) và cách nhau một khoảng bằng 4 m. Phần còn lại của khuôn viên (phần không tô màu) dành để trồng cỏ Nhật Bản. Biết các kích thước cho như hình vẽ, chi phí để trồng hoa và cỏ Nhật Bản tương ứng là 150 000 đồng/ m^2 và 100 000 đồng/ m^2 . Hỏi cần bao nhiêu tiền để trồng hoa và trồng cỏ Nhật Bản trong khuôn viên (làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị triệu đồng)



Câu 21: Một cơ sở sản xuất khăn mặt đang bán mỗi chiếc khăn với giá 30000 đồng một chiếc và mỗi tháng cơ sở bán được trung bình 3000 chiếc khăn. Cơ sở sản xuất đang có kế hoạch tăng giá bán để có lợi nhuận tốt hơn. Sau khi tham khảo thị trường, người quản lý thấy rằng nếu từ mức giá 30 000 đồng mà cứ tăng giá thêm 1000 đồng thì mỗi tháng sẽ bán ít hơn 100 chiếc. Biết vốn sản xuất một chiếc khăn không thay đổi là 18000. Để đạt lợi nhuận lớn nhất thì mỗi chiếc khăn cần bán với giá bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 22: Có hai chiếc hộp, hộp I có 6 bi đỏ và 4 bi trắng, hộp II có 7 bi đỏ và 3 bi trắng, các bi có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên từ mỗi hộp ra hai bi. Tính xác suất để lấy được ít nhất một bi đỏ từ hộp I, biết rằng trong bốn bi lấy ra số bi đỏ bằng số bi trắng. (Kết quả làm tròn 2 chữ số thập phân)



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_3 = 12$. Công bội q của cấp số nhân đã cho bằng
A. $q = 4$. **B.** $q = -2$. **C.** $q = 2$. **D.** $q = \pm 2$.

Câu 2: Phương trình $2024^{4x-8} = 1$ có nghiệm là
A. $x = \frac{7}{4}$. **B.** $x = -2$. **C.** $x = \frac{9}{4}$. **D.** $x = 2$.

Câu 3: Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2(2a^2)$ bằng
A. $2\log_2(2a)$. **B.** $\frac{1}{2}\log_2(2a)$. **C.** $1 + 2\log_2 a$. **D.** $4\log_2 a$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$ và đáy là tam giác vuông tại B , $AC = 2a$, $BC = a$, $SB = 2a$. Tính góc giữa SA và mặt phẳng (SBC) .
A. 45° . **B.** 60° . **C.** 30° . **D.** 90° .

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau.

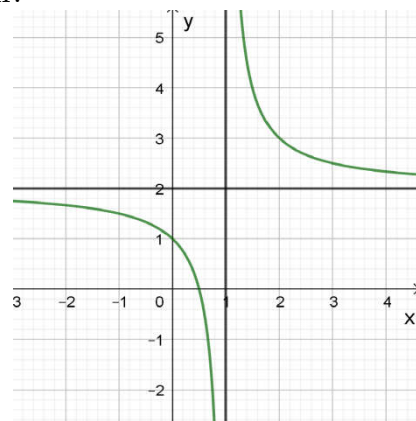
Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng nào dưới đây?

- A.** $(-2; 5)$.
B. $(3; 4)$.
C. $(3; 6)$.
D. $(-3; 0)$.

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		3		6		$-\infty$

Câu 6: Hàm số nào dưới đây có đồ thị dạng như đường cong hình vẽ bên?

- A.** $y = -x^4 - 2x^2$.
B. $y = -x^3 + 3x^2$.
C. $y = \frac{2x-1}{x-1}$.
D. $y = \frac{2x-1}{x+1}$.



Câu 7: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x - 6x^2$ là

- A.** $-\cos x - 2x^3 + C$. **B.** $\cos x - 2x^3 + C$.
C. $-\cos x - 18x^3 + C$. **D.** $\cos x - 18x^3 + C$.

Câu 8: Cho $\int_1^2 2f(x)dx = 2$; $\int_2^5 f(x)dx = 3$. Tính $I = \int_1^5 f(x)dx$.

- A.** $x = 4$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 6$. **D.** $x = 7$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu vuông góc của điểm $M(1; 2; -3)$ lên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là

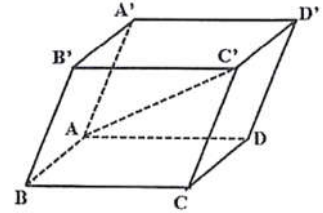
- A.** $(1; 0; 0)$ **B.** $(-1; 2; -3)$ **C.** $(1; -2; 3)$ **D.** $(0; 2; -3)$

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 2y + 8z - 1 = 0$ có tâm là

- A. $M(4; -2; 8)$. B. $N(2; -1; -4)$. C. $P(-2; 1; -4)$ D. $Q(-4; 2; -8)$.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$ (minh họa như hình bên). Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB'} + \overrightarrow{B'A'} = \overrightarrow{AC'}$.
 B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{B'C'} = \overrightarrow{AC'}$.
 C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.
 D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BC'} = \overrightarrow{AC'}$.



Câu 12: Thống kê điểm trung bình môn Toán của một số học sinh lớp 12 được mẫu số liệu sau

Khoảng điểm	[6, 5; 7)	[7; 7, 5)	[7, 5; 8)	[8; 8, 5)	[8, 5; 9)	[9; 9, 5)	[9, 5; 10)
Tần số	8	10	16	24	13	7	4

Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình môn Toán của các học sinh đó là

- A. 0,616. B. 0,785. C. 0,78. D. 0,609.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \sin x - 2x$.

- a) $f(0) = 0; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1 - \pi$.
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos x - 2$.
 c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{6}$.
 d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $1 - \pi$.

Câu 14: Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 72 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 60 m. Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 20$ (m/s), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh.

- a) Khoảng cách từ xe ô tô đến chướng ngại vật lúc người lái xe bắt đầu đạp phanh khẩn cấp là 50m.
 b) Quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh $s(t) = -5t^2 + 20t$.
 c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 5 giây.
 d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.

Câu 15: Khi gắn hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét) vào một sân bay, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt sân bay. Vị trí trạm kiểm soát không lưu trùng gốc tọa độ $Oxyz$. Một máy bay bay theo đường thẳng từ vị trí $A(3; -2; 10)$ đến vị trí $B(8; 8; 0)$.

- a) Đường bay là đường thẳng AB có phương trình tham số:
$$\begin{cases} x = 8 + t \\ y = 8 + 2t, (t \in \mathbb{R}) \\ z = -2t \end{cases}$$

- b) Khoảng cách giữa hai vị trí A và B là 15km.
 c) $M(a; b; c)$ là một vị trí của máy bay trên đường bay mà tại đó khoảng cách từ máy bay đến trạm kiểm soát không lưu là nhỏ nhất khi đó $3(a + b + c) = 120$.

d) Góc giữa đường bay một phần của đường thẳng AB và sân bay (một phần của mặt phẳng (Oxy)) bằng α độ. Khi đó, giá trị của $\alpha = 30^0$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 16: Để nghiên cứu sự phát triển của một loại cây, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai lô đất thí nghiệm M, N khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của cây đó trên các lô đất M và N lần lượt là 0,56 và 0,62. Lập lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xét các biến cố:

A: “Cây phát triển bình thường trên lô đất M ”;

B: “Cây phát triển bình thường trên lô đất N ”.

a) Các cặp biến cố \bar{A} và B, A và \bar{B} là độc lập.

b) Hai biến cố $C = \bar{A} \cap B$ và $D = A \cap \bar{B}$ không là hai biến cố xung khắc.

c) $P(\bar{A}) = 0,56; P(\bar{B}) = 0,62$.

d) Xác suất để cây chỉ phát triển bình thường trên một lô đất là 0,4856.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng 1, C_2 là hình vuông có các đỉnh là các trung điểm của cạnh hình vuông C_1 . Tương tự, gọi C_3 là hình vuông có các đỉnh là trung điểm của các cạnh hình vuông C_2 . Tiếp tục như vậy ta được một dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$. Gọi S_{10} là tổng diện tích của 10 hình vuông đầu tiên của dãy. Tính $512S_{10}$.

Câu 18: Cho hình lăng trụ đứng $ABC \cdot A'B'C'$ có $AB = 3, BC = 5, CA = 4$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0;0;0)$, đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét. Một máy bay chuyển động bay qua hai vị trí $A(-500; -250; 150)$ và $B(-200; -200; 100)$. Gọi M là vị trí của máy bay trên đường bay từ A đến B khi máy bay ở gần đài kiểm soát nhất, tọa độ của vị trí máy bay là $M(a; b; c)$. Giá trị của biểu thức $T = 19(a - b - c)$ là bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị của kilômét)?

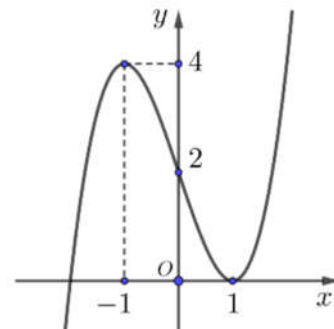
Câu 20: Một đoàn tàu gồm 3 toa đỗ ở sân ga. Có 5 hành khách bước lên tàu, mỗi hành khách độc lập với nhau chọn ngẫu nhiên 1 toa. Tính xác suất để mỗi toa có ít nhất 1 hành khách bước lên tàu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 21: Một vật chuyển động theo quy luật $s = s(t) = \frac{1}{3}t^3 - \frac{3}{2}t^2 + 10t + 2$ (với t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc vật bắt đầu chuyển động và s (mét) là quãng đường vật đi được trong thời gian đó). Tính quãng đường mà vật đi được khi vận tốc đạt $20 m/s$ (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Câu 22: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tổng số đường tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

$$y = g(x) = \frac{(x+1)(x^2-1)}{f^2(x) - 2f(x)}$$

là bao nhiêu?



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho cấp số cộng có công sai $d = -3$ và số hạng $U_3 = 6$. Số hạng U_8 của cấp số cộng là:

- A. -9 . B. -3 . C. -12 . D. -6 .

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^x \geq \frac{16}{9}$ là

- A. $(-2; +\infty)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 3: Cho các số thực dương a và b . Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. $\log(ab^3) = 3(\log a + \log b)$. B. $\log(ab^3) = 3 \log a \cdot \log b$.
C. $\log(ab^3) = \log a + 3 \log b$. D. $\log(ab^3) = (\log a + \log b)^3$.

Câu 4: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Số đo góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng

- A. 45° B. 60° C. 30° D. 90°

Câu 5: Cho mẫu số liệu có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm SL	[38, 5; 40, 5)	[40, 5; 42, 5)	[42, 5; 44, 5)	[44, 5; 46, 5)	[46, 5; 48, 5)
Tần số	5	8	12	11	9

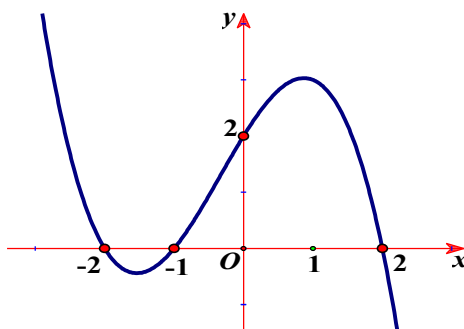
Tứ phân vị thứ 3 bằng

- A. $\frac{507}{11}$. B. $\frac{485}{11}$. C. $\frac{527}{12}$. D. $\frac{493}{12}$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$. Hàm số có cực đại bằng

- A. -1 . B. 3 . C. $\frac{16}{3}$. D. $\frac{11}{3}$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên R . Hàm số $f'(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới



Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào cho dưới đây?

- A. $(-\infty; -2)$. B. $(-2; -1)$. C. $(1; 2)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 8: Hàm số nào cho dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^{2x+1}$?

- A. $y = 2 \cdot 3^{2x+1} \cdot \ln 3$. B. $y = \frac{3^{2x+2}}{2x+2}$. C. $y = 3 \cdot \frac{9^x}{\ln 9}$. D. $y = 3 \cdot \frac{9^x}{\ln 3}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) $2x - y + z - 3 = 0$. Đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình tham số là

A.
$$\begin{cases} x = -2 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

B.
$$\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = -1 + t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

C.
$$\begin{cases} x = 2t \\ y = 0 \\ z = t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

D.
$$\begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

Câu 10: Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = (x - 2)(x + 1)^2$ và trục hoành bằng

A. $\frac{11}{3}$. B. $\frac{23}{6}$. C. $\frac{14}{5}$. D. $\frac{27}{4}$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S): $(x - 1)^2 + y^2 + (z + 2)^2 = 4$. (S) có tâm I và bán kính R là

A. $I(-1; 0; 2); R = 2$. B. $I(1; 0; -2); R = 4$. C. $I(-1; 0; 2); R = 4$. D. $I(1; 0; -2); R = 2$.

Câu 12: Cho hai véc tơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 5, \vec{a} \cdot \vec{b} = -\frac{15}{2}$. Tính $|\vec{a} + 2\vec{b}|$.

A. $\sqrt{74}$. B. $\sqrt{82}$. C. $\sqrt{79}$. D. $\sqrt{77}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho $\int f(x) dx = 2 \sin x - x + C$.

a) $f(x) = 2 \cos x - 1$.

b) $f'(x) = 2 \sin x - x$.

c) $f(x) = 0$ có 2 nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

d) $\min_R f(x) = -1$.

Câu 14: Một công ty may mặc có 80% công nhân là nữ. Trong đó công nhân nữ có tay nghề cao là 35%, công nhân nam có tay nghề cao là 50%. Chọn ngẫu nhiên một công nhân trong công ty.

a) Xác suất chọn được công nhân có tay nghề cao là 0,85.

b) Xác suất không chọn được công nhân có tay nghề cao là 0,15.

c) Xác suất chọn được công nhân nam là 0,2.

d) Xác suất chọn được công nhân nữ có tay nghề cao là 0,4375.

Câu 15: Hai xe khách cùng khởi hành từ bến xe A và di chuyển trên cùng tuyến đường dài 576 km để đến bến xe B. Xe thứ nhất khởi hành lúc 5 giờ và chạy với vận tốc $v_1(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 12t$ (km/h). Xe

thứ hai khởi hành trễ hơn xe thứ nhất 15 phút và chạy với vận tốc $v_2(t) = -\frac{1}{4}t^2 + 10t$ (km/h)

a) Vận tốc lớn nhất mà xe thứ hai đạt được là 100 km/h.

b) Xe thứ nhất tới bến B vào lúc 17 giờ cùng ngày.

c) Hai xe gặp nhau vào lúc 13 giờ cùng ngày.

d) Xe thứ hai tới bến B sớm hơn xe thứ nhất 15 phút.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = 3 - t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}), \quad d_2 : \frac{x+1}{3} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{1}$$

a) d_1, d_2 chéo và vuông góc nhau.

- b) Đường thẳng đi qua gốc tọa độ O và cắt cả hai đường thẳng d_1, d_2 có phương trình $\frac{x}{1} = \frac{y}{-7} = \frac{z}{4}$.
- c) Mặt phẳng chứa d_1 và song song d_2 có phương trình là $x - 7y + 4z - 21 = 0$.
- d) Mặt cầu tiếp xúc với hai đường thẳng d_1 và d_2 có bán kính nhỏ nhất bằng $\frac{4\sqrt{66}}{11}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

- Câu 17:** Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh $AB = 2, BC = 4$ và $AA' = 6$. Gọi I, K lần lượt là tâm các hình chữ nhật $ABCD$ và $CC'D'D$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng IA' và BK . (kết quả làm tròn đến $0,01$)
- Câu 18:** Một cái xô đựng nước cao 42 cm, độ dày của đáy xô bằng 2 cm. Khi đổ nước vào xô, nếu độ sâu của nước là x cm với $0 \leq x \leq 42$ thì mặt thoáng của nước là hình tròn có bán kính $r = 9 + \sqrt{x}$ cm. Tính thể tích nước trong xô khi mực nước còn cách miệng xô 2 cm. (kết quả làm tròn đến $0,1$ lít)
- Câu 19:** Một loài vi khuẩn phát triển trong t giờ có số lượng tính theo công thức $S(t)$ con. Trong môi trường dinh dưỡng, vi khuẩn có tốc độ phát triển là $S'(t) = -0,2t^2 + 8,4t + 27$ con/giờ. Nếu ban đầu người ta nuôi 100 con vi khuẩn vào một ống nghiệm có dinh dưỡng thì số lượng vi khuẩn lớn nhất có thể thu được là bao nhiêu con sau 2 ngày?
- Câu 20:** Một công ty may mặc nhận được một đơn hàng xuất khẩu ra nước ngoài 100000 bộ quần áo thể thao. Trung bình một công nhân của công ty có thể may hoàn thành 5 bộ mỗi ngày. Để đảm bảo cho quần áo đủ chất lượng xuất khẩu thì công ty cần 20 người kiểm tra chất lượng. Chi phí lương cho mỗi công nhân là 300 nghìn một ngày, chi phí lương cho mỗi người kiểm tra sản phẩm là 800 nghìn mỗi ngày. Chi phí cố định cho bảo dưỡng và phụ kiện trên mỗi máy may là 500 nghìn đồng. Hỏi công ty cần dùng bao nhiêu công nhân để tổng chi phí cho lô hàng là thấp nhất, biết rằng mỗi công nhân ngồi may trên đúng một máy may?
- Câu 21:** Một hộp đựng 8 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 8 và 5 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 5. Khối lượng và kích thước các viên bi là như nhau. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi từ hộp. Biết rằng 2 viên bi được lấy ra có cùng màu, tính xác suất để tổng hai số ghi trên hai viên bi chia hết cho 2 hoặc chia hết cho 3? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 22:** Khoảng cách giữa tâm trái đất và tâm mặt trăng là 385000 km. Xem trái đất và mặt trăng như những quả cầu có bán kính lần lượt là 6378 km và 1737 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ sao cho gốc tọa độ nằm ngay tâm trái đất tia Ox chỉ hướng Đông, tia Oy chỉ hướng Bắc, tia Oz hướng lên trên (đơn vị trên mỗi trục là kilomet). Tọa độ của tâm hành tinh nào xác định vị trí của hành tinh đó. Khi vị trí mặt trăng cách tâm trái đất 200000 km về phía tây và 150000 km về phía Bắc thì có một người đứng tại vị trí giao điểm của tia Oz với mặt đất, dùng kính thiên văn để quan sát mặt trăng. Khoảng cách ngắn nhất từ vị trí người quan sát đến mặt trăng là bao nhiêu nghìn kilomet. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

☆☆☆

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x$ là

- A. $\frac{3^{x+1}}{x+1} + C$. B. $3^x + C$. C. $\frac{3^x}{\ln 3} + C$. D. $3^x \cdot \ln 3 + C$.

Câu 2: Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = x^3 - 3x + 2, y = 0$. Diện tích của D là

- A. $S = \pi \int_{-2}^1 (x^3 - 3x + 2) dx$. B. $S = \int_{-2}^1 (x^3 - 3x + 2) dx$.
C. $S = \pi \int_{-2}^1 (x^3 - 3x + 2)^2 dx$. D. $S = \int_1^{-2} (x^3 - 3x + 2) dx$.

Câu 3: Một hệ thống siêu thị tiện ích khảo sát số lượng khách hàng trong giờ cao điểm tại 50 chi nhánh và thu được bảng phân phối tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[36;38)	[38;40)	[40;42)	[42;44)	[44;46)
Tần số	7	17	26	29	21

Số lượng khách hàng trung bình của của 50 chi nhánh siêu thị trên là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

- A. 41,8. B. 42,0. C. 41,6. D. 42,2.

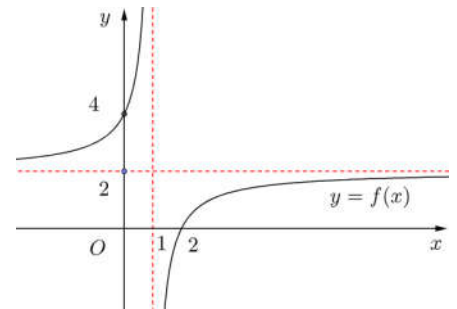
Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho phương trình của đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+5}{-2}$. Vectơ nào sau đây là một vectơ chỉ phương của đường thẳng d .

- A. $\vec{u}_2 = (1; 2; 5)$ B. $\vec{u}_3 = (-1; -2; 5)$. C. $\vec{u}_4 = (2; -3; -2)$. D. $\vec{u}_1 = (-2; -3; 2)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như

hình vẽ bên. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

- A. $y = 1$.
B. $x = 2$.
C. $x = 1$.
D. $y = 2$.



Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-2) > \log_3(4-x)$ là

- A. $S = (3; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 4)$. C. $S = (3; 4)$. D. $S = (2; +\infty)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - 2z + 5 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_4 = (1; -2; 5)$. B. $\vec{n}_3 = (1; 2; 5)$. C. $\vec{n}_2 = (1; 0; -2)$. D. $\vec{n}_1 = (1; -2; 0)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và $SA \perp (ABCD)$. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SAC) ?

- A. (SAB) . B. (SBC) . C. (SCD) . D. (SBD) .

Câu 9: Nghiệm phương trình $3^{x-1} = 15$ là

- A. $x = 5$. B. $x = 6$. C. $x = \log_3 15 + 1$. D. $x = \log_{15} 3 + 1$.

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 2, u_3 = -6$. Công sai d của cấp số cộng là:

- A. -8 . B. -4 . C. 8 . D. 4 .

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào **đúng** trong các khẳng định sau

- A. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{DA'}$. B. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{DB'}$.
 C. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{DC'}$. D. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DD'} = \overrightarrow{BD'}$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là?

- A. 4.
 B. 3.
 C. 2.
 D. 1.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$		0		3		0		$+\infty$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = x - \sin 2x$.

- a) $f'(x) = 1 + 2 \cos 2x$.
 b) Khi $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \cos 2x = -\frac{1}{2}$.
 c) Trên đoạn $[0; \pi]$ phương trình $f'(x) = 0$ có tổng các nghiệm bằng π .
 d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{5\pi}{6}$.

Câu 14: Ở nhiệt độ thường (37°C), một phản ứng hóa học từ chất đầu A , chuyển hóa thành chất sản phẩm B theo phương trình: $A \longrightarrow B$. Giả sử $y(x)$ là nồng độ chất A (đơn vị mol L^{-1}) tại thời điểm x (giây), $y(x) > 0$ với mọi $x \geq 0$, thỏa mãn hệ thức $y'(x) = -7 \cdot 10^{-4} y(x)$ với $x \geq 0$. Biết rằng tại $x = 0$, nồng độ (đầu) của A là $0,05 \text{ mol } L^{-1}$. Xét hàm số $f(x) = \ln y(x)$ với $x \geq 0$. Xét tính đúng sai các mệnh đề sau:

- a) $f'(x) = -7 \cdot 10^{-4}$.
 b) $f(x) = -7 \cdot 10^{-4} x + \ln(0,05)$.
 c) $y(30) - y(15) = -6 \cdot 10^{-4}$.
 d) Nồng độ trung bình chất A từ thời điểm 15 giây đến thời điểm 30 giây gần bằng $0,05 \text{ mol } L^{-1}$.

Câu 15: Tại cửa ra vào của một siêu thị sách, một thiết bị cảnh báo được sử dụng để phát hiện hàng hóa chưa thanh toán. Hoạt động của thiết bị được mô tả như sau:

- + Thiết bị phát chuông cảnh báo với xác suất 99% khi hàng hóa chưa được thanh toán.
- + Thiết bị phát nhầm chuông cảnh báo với xác suất 0,1% đối với hàng hóa đã thanh toán.
- + Tỷ lệ hàng hóa chưa được thanh toán khi qua cửa là 0,1%.

Chọn ngẫu nhiên một hàng hóa khi qua cửa, hãy xác định các xác suất sau:

- a) Xác suất để hàng hóa qua cửa đã thanh toán là 99,9%.
 b) Xác suất để hàng hóa chưa thanh toán và thiết bị phát chuông cảnh báo là 1%.
 c) Xác suất để hàng hóa đã thanh toán nhưng thiết bị phát chuông cảnh báo là 0,1%.
 d) Xác suất để hàng hóa chưa thanh toán nhưng thiết bị không phát chuông cảnh báo là 0,001%.

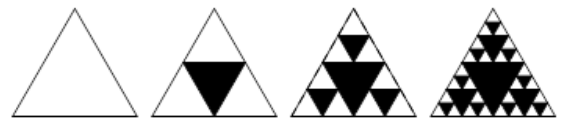
Câu 16: Trong không gian $(Oxyz)$ (đơn vị trên mỗi trục tính theo kilômét), một trạm thu phát sóng điện thoại di động được đặt ở vị trí $I(1; 3; 7)$. Trạm thu phát sóng đó được thiết kế với bán kính phủ sóng là 3 km . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Phương trình mặt cầu (S) để mô tả ranh giới bên ngoài của vùng phủ sóng trong không gian là $(x + 1)^2 + (y + 3)^2 + (z + 7)^2 = 9$.
- b) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí điểm $A(2;2;7)$ thì có thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.
- c) Nếu người dùng điện thoại ở vị trí có tọa độ $B(5;6;7)$ thì không thể sử dụng dịch vụ của trạm thu phát sóng đó.
- d) Tính theo đường chim bay, khoảng cách lớn nhất để một người ở vị trí có tọa độ $B(5;6;7)$ di chuyển được tới vùng phủ sóng theo đơn vị ki-lô-mét là $8km$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

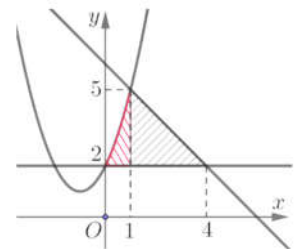
Câu 17: Cho tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a\sqrt{2}$. Gọi M là trung điểm của SA . Góc giữa đường thẳng BM với mặt phẳng $(ABCD)$ bằng bao nhiêu độ?

Câu 18: Một tam giác đều có cạnh bằng 4cm. Chia tam giác đều đó thành 4 tam giác đều bằng nhau và tô màu tam giác ở trung tâm. Với mỗi tam giác nhỏ chưa được tô màu, lại chia thành 4 tam giác đều bằng nhau và tô màu tam giác ở trung tâm. Cứ như thế, quá trình trên được lặp lại. Tính tổng diện tích phần đã được tô màu ở hình tô thứ 5 (đơn vị: cm^2 , làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).



Câu 19: Cho các điểm $A(-2;4;1)$, $B(2;0;3)$ và đường thẳng $d : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -2 + t \end{cases}$. Gọi (S) là mặt cầu đi qua A, B và có tâm thuộc đường thẳng d . Bán kính của mặt cầu (S) là $R = a\sqrt{b}$. Tính $P = a + b$?

Câu 20: Cho hình phẳng (\mathcal{H}) được giới hạn bởi các đường $y = x^2 + 2x + 2$; $y = 6 - x$; $y = 2$ và (\mathcal{H}) nằm ngoài Parabol $y = x^2 + 2x + 2$. Khi cho (\mathcal{H}) quay quanh trục Ox , ta nhận được vật thể tròn xoay có thể tích $V = \frac{a\pi}{b}$, trong đó a, b là các số nguyên dương.



Giá trị biểu thức $P = a - 2b^2$ bằng bao nhiêu?

Câu 21: (2 điểm) Một xe khách chất lượng cao đi từ Thành phố Hồ Chí Minh đến Cần Thơ chở được nhiều nhất 45 hành khách trên một chuyến đi. Theo tính toán của nhà xe, nếu xe chở được x khách thì giá tiền mà

mỗi khách phải trả khi đi tuyến đường này là $\left(180 - \frac{3x}{2}\right)^2$ trăm đồng. Tính số hành khách trên

mỗi chuyến xe sao cho tổng lợi nhuận của chuyến xe là lớn nhất?

Câu 22: Trong một kì thi tốt nghiệp trung học phổ thông, một tỉnh X có 80% học sinh lựa chọn tổ hợp A00 (gồm các môn Toán, Vật lí, Hoá học). Biết rằng, nếu một học sinh chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,6; còn nếu một học sinh không chọn tổ hợp A00 thì xác suất để học sinh đó đỗ đại học là 0,7. Chọn ngẫu nhiên một học sinh của tỉnh X đã tốt nghiệp trung học phổ thông trong kì thi trên. Biết rằng học sinh này đã đỗ đại học. Tính xác suất để học sinh đó chọn tổ hợp A00. (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho A và \bar{A} là hai biến cố đối nhau. Khẳng định nào dưới đây luôn **đúng**?

- A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. B. $P(A) = P(\bar{A})$. C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Câu 2: Cho hàm số $f(x) = \frac{20x + 3}{x + 4}$. Giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[4;10]$ là:

- A. $\frac{83}{8}$. B. $\frac{29}{2}$. C. -4 . D. $-\frac{20}{3}$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		-		-	0		+
y		2		$+\infty$		-2	$+\infty$

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a}(2;2;-4)$ và $\vec{b}(1;5;2)$. Tọa độ vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ là

- A. $\vec{a} - \vec{b} = (1;-3;-6)$. B. $\vec{a} - \vec{b} = (-1;-3;-6)$.
C. $\vec{a} - \vec{b} = (-1;3;6)$. D. $\vec{a} - \vec{b} = (2;10;-8)$.

Câu 5: Mỗi ngày bà Minh đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bà Minh trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,7;3,0)	[3,0;3,3)	[3,3;3,6)	[3,6;3,9)	[3,9;4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 1,5(km). B. 0,9(km). C. 0,6(km). D. 0,3(km).

Câu 6: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 = 4$ và $d = 5$, giá trị của u_{10} là

- A. 29. B. 34. C. 49. D. 39.

Câu 7: Cho hàm số $f(x) = 2e^x + 4x^3$ xác định trên \mathbb{R} , khi đó

- A. $\int f(x)dx = 2e^x + x^4 + C$. B. $\int f(x)dx = 2e^x + x^3 + C$.
C. $\int f(x)dx = 2e^x + 12x^2 + C$. D. $\int f(x)dx = 2e^x - x^4 + C$.

Câu 8: Giả sử $\int_0^9 f(x)dx = 25$ và $\int_0^9 g(x)dx = -23$. Khi đó, $I = \int_0^9 [2f(x) + 3g(x)]dx$ bằng

- A. $I = -19$. B. $I = 119$. C. $I = 1071$. D. $I = -171$.

Câu 9: Gọi S là diện tích của hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 5^x$, $y = 6$, $x = 0$, $x = 1$. Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

- A. $S = \int_0^1 (5^x - 6)dx$. B. $S = \int_0^1 |6 - 5^x|dx$. C. $S = \int_0^1 |5^x - 6|dx$. D. $S = \int_0^1 (6 - 5^x)dx$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(5;0;-6)$ và bán kính bằng $3\sqrt{5}$. Phương trình của (S) là

- A. $(x + 5)^2 + y^2 + (z - 6)^2 = 45$. B. $(x - 5)^2 + y^2 + (z + 6)^2 = 15$.
 C. $(x - 5)^2 + y^2 + (z + 6)^2 = 45$. D. $(x + 5)^2 + y^2 + (z - 6)^2 = 15$.

Câu 11: Phương trình $2\sin x - \sqrt{3} = 0$ có họ nghiệm bao nhiêu? (HS ghi đáp án ra, thầy dấu ĐA rồi!)

Câu 12: Nghiệm của phương trình $7^{2x-5} = 343$ là

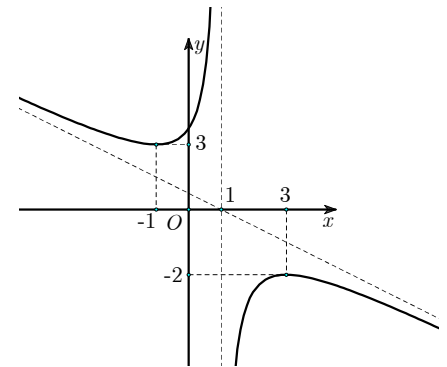
- A. $x = 5$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 4$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \frac{-x^2 + 2x - 5}{2x - 2}$. Xét các khẳng định sau:

- a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$.
 b) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt là 1 và 3 suy ra hàm số có hai điểm cực trị.

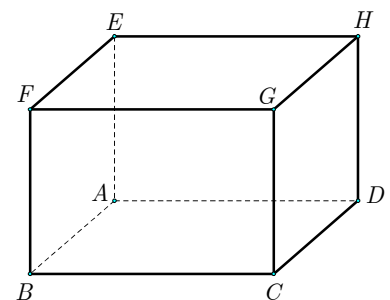
x	$-\infty$	-1	1	3	$+\infty$
y'		-	0	+	
y	$+\infty$		$+\infty$		$+\infty$
		\searrow	\nearrow		
			2		
				\nearrow	\searrow
				-2	
					$-\infty$



- c) Bảng biến thiên của hàm số là
 d) Hàm số đã cho có đồ thị như hình bên

Câu 14: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$ có $AB = 6$, $AD = 8$, $AE = 24$ và đặt $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AE}$. Lấy hai điểm M, N thỏa mãn $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MD}$, $\overrightarrow{EN} = \frac{7}{13}\overrightarrow{EC}$ (tham khảo hình vẽ).

- a) $\overrightarrow{MA} = -\frac{1}{4}\vec{b}$.
 b) $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}| = 26$.
 c) $\cos(\overrightarrow{AN}, \overrightarrow{AC}) \approx 0,43$ (làm tròn đến hàng phần trăm).
 d) Độ dài đoạn MN là $\frac{30\sqrt{26}}{13}$.



Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3;-1;2)$, $D(5;2;3)$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 12y + 4z + 7 = 0$.

- a) Đường thẳng Δ đi qua điểm A và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình tham số là

$$\begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -12 - t \quad (t \in \mathbb{R}). \\ z = 4 + 2t \end{cases}$$

 b) Tọa độ vectơ $\overrightarrow{AD} = (2;3;1)$.
 c) Mặt phẳng (α) đi qua hai điểm A, D và vuông góc với (P) có phương trình là $(\alpha) : 24x - 5y - 33z + 11 = 0$.

d) Điểm $B(-1;1;2)$ nằm trên mặt phẳng (P) . Điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho M luôn nhìn AB dưới một góc vuông. Khi đó, độ dài MB lớn nhất bằng $\frac{2\sqrt{51}}{13}$.

Câu 16: Một phân xưởng may mặc có 70% công nhân là nữ. Tỷ lệ công nhân có tay nghề cao của nam là 90%, tỷ lệ công nhân có tay nghề cao của nữ là 80%. Chọn ngẫu nhiên 1 công nhân của phân xưởng. Gọi A là biến cố "Công nhân được chọn là nữ" và B là biến cố "Công nhân được chọn có tay nghề cao".

a) $P(B | \bar{A}) = 0,9$.

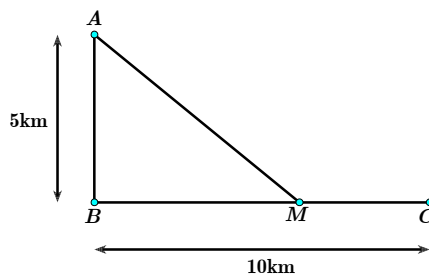
b) Xác suất chọn được một công nhân có tay nghề cao là 0,83.

c) Xác suất chọn được một công nhân nam biết công nhân đó có tay nghề cao là $\frac{29}{83}$.

d) Xác suất chọn được công nhân nữ biết công nhân đó có tay nghề cao là $\frac{59}{83}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Một ngọn hải đăng đặt tại vị trí A cách bờ biển một khoảng $AB = 5$ (km). Trên bờ biển có một cái kho ở vị trí C cách B một khoảng $BC = 10$ (km). Người canh hải đăng phải chèo thuyền từ vị trí A đến vị trí M trên bờ biển với vận tốc 6 (km/h) rồi đi xe đạp từ M đến C với vận tốc 8 (km/h) (hình vẽ dưới). Xác định khoảng cách từ M đến C để người đó đi từ A đến C là nhanh nhất (làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 18: Tại một ruộng bậc thang ở Mù Cang Chải, La Pán Tân, Yên Bái. Người nông dân trồng cây với diện tích bậc trên cùng là $10 \text{ (m}^2\text{)}$. Các bậc tiếp theo có diện tích bằng $\frac{5}{4}$ bậc trước. Đến bậc thứ chín, vì có một mảng cây nên diện tích ở bậc thứ chín là $6 \text{ (m}^2\text{)}$, mỗi bậc tiếp theo có diện tích tăng thêm $0,5 \text{ (m}^2\text{)}$ so với bậc phía trước. Tính diện tích trồng trọt của người nông dân biết ruộng bậc thang này có 25 bậc (làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 19: Kim tự tháp Khafre (Ai Cập) nằm trên móng đá cao 10 (m), có dạng hình chóp tứ giác đều với chiều rộng 215 (m) và cao 136 (m) (bao gồm cả móng đá). Tính số đo góc giữa mặt bên và mặt đáy theo đơn vị độ (làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 20: Bảy bạn Quốc Thoại, Quang Huy, Mỹ Trâm, Thanh An, Minh Anh, Tuấn Kiệt, Tâm Nhi xếp thành một hàng ngang theo thứ tự ngẫu nhiên. Xác suất để Thanh An đứng cạnh Quang Huy, biết rằng Thanh An không đứng cạnh Quốc Thoại là $\frac{a}{b}$ (phân số tối giản). Tính $5a - 9b$.

Câu 21: Hình elip được ứng dụng nhiều trong thực tiễn, đặc biệt là kiến trúc xây dựng như đầu trường La Mã, tòa nhà **Ellipse Tower** Hà Nội, sử dụng trong thiết kế logo quảng cáo, thiết bị nội thất. Xét một Lavabo (bồn rửa) làm bằng sứ đặc hình dạng là một nửa khối elip tròn xoay có thông số kỹ thuật mặt trên của Lavabo dài \times rộng là 480×340 (mm) (tham khảo hình vẽ bên dưới), Lavabo có độ dày đều là 20 (mm). Thể tích chứa nước của Lavabo bằng bao nhiêu lít (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)?



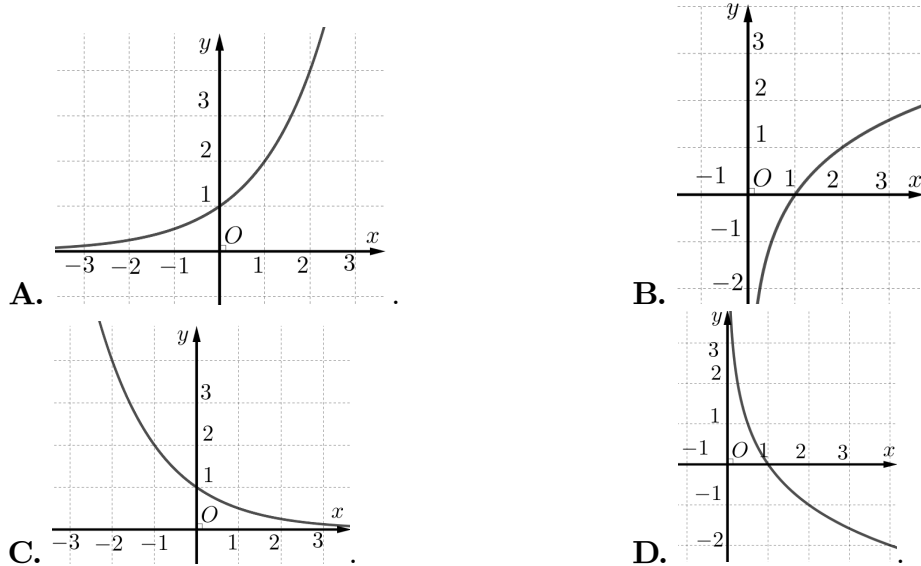
Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S) : (x - 1)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 6$ và điểm $M(3;5;4)$. Mặt phẳng (P) thay đổi luôn cắt mặt cầu (S) có đường tròn giao tuyến với bán kính $r = \sqrt{2}$. Khi khoảng cách từ M đến (P) là lớn nhất thì phương trình (P) có dạng $(P) : x + ay + bz + c = 0$. Tính giá trị $a + b + c$.

————— ☆☆☆ —————

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

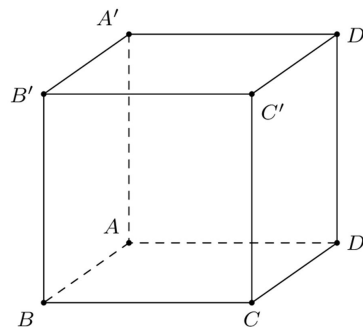
Câu 1: Trong các hình dưới đây, có một hình là đồ thị của hàm số $y = a^x (0 < a < 1)$, hình đó là hình nào?



Câu 2: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có một nguyên hàm là $F(x)$ thì giá trị của biểu thức $\int_5^3 f(x)dx$ bằng

- A. $F(5) - F(3)$. B. $F(3) - F(5)$. C. $F(3) \cdot F(5)$. D. $F(3) : F(5)$.

Câu 3: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Số đo góc nhị diện $[C', AB, C]$ bằng



- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 90° .

Câu 4: Tất cả các nghiệm của phương trình $\tan x = -\sqrt{3}$ là

- A. $\frac{-\pi}{3} + k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$. B. $\frac{-\pi}{3} + k2\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$.
C. $\frac{-\pi}{3} + k3\pi, \forall k \in \mathbb{Z}$. D. $\frac{-\pi}{3} + \frac{k\pi}{2}, \forall k \in \mathbb{Z}$.

Câu 5: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a} = (1; -3; 5), \vec{b} = (m; n; p)$ bằng

- A. $m + 3n + 5p$. B. $|m - 3n + 5p|$. C. $\sqrt{m^2 + n^2 + p^2}$. D. $m - 3n + 5p$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của một đường thẳng?

- A. $\frac{x-9}{2} = \frac{y-10}{3} = \frac{z-11}{4}$. B. $\frac{x^2-9}{2} = \frac{y-10}{3} = \frac{z-11}{4}$.
 C. $\frac{x-9}{2} = \frac{y^2-10}{3} = \frac{z-11}{4}$. D. $\frac{x-9}{2} = \frac{y-10}{3} = \frac{z^2-11}{4}$.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int 2^x dx = \frac{2^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$.
 C. $\int 2^x dx = 2^{x+1} + C$. D. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2}$.

Câu 8: Cho không gian mẫu Ω gồm hữu hạn phần tử và các biến cố A, B thỏa mãn $n(B) = 21, n(A \cap B) = 10$. Khẳng định nào sau đây chắc chắn đúng?

- A. $P(\bar{A} | B) = \frac{10}{21}$. B. $P(A | \bar{B}) = \frac{10}{21}$.
 C. $P(A | B) = \frac{10}{21}$. D. $P(\bar{A} | \bar{B}) = \frac{10}{21}$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x > 2$ là

- A. $(-\infty; 3^2)$. B. $(\log_3 2; +\infty)$. C. $(-\infty; \log_3 2)$. D. $(3^2; +\infty)$.

Câu 10: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu tâm $I(9; -8; 7)$ bán kính 16 có phương trình là

- A. $(x-9)^2 + (y+8)^2 + (z-7)^2 = 16^2$. B. $(x-9)^2 + (y+8)^2 + (z-7)^2 = 16$.
 C. $(x+9)^2 + (y-8)^2 + (z+7)^2 = 16^2$. D. $(x+9)^2 + (y-8)^2 + (z+7)^2 = 16$.

Câu 11: Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $\int_5^6 f(x)dx = 2, \int_5^7 f(x)dx = 8$ thì $\int_6^7 f(x)dx = 8$

bằng

- A. 16. B. 6 C. 10. D. 4.

Câu 12: Xét mẫu số liệu ghép nhóm có tứ phân vị thứ nhất, tứ phân vị thứ hai, tứ phân vị thứ ba lần lượt là 3,6 và 8. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó bằng

- A. 3. B. 2. C. 5. D. 17.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng:

$$\Delta_1 : \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-3}{-2} \text{ và } \Delta_2 : \frac{x-4}{-1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-6}{2}$$

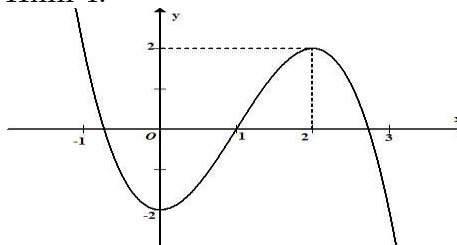
- a) Vectơ có tọa độ $(1; 2; 3)$ là một vectơ chỉ phương của Δ_1 .
 b) Vectơ có tọa độ $(4; 5; 6)$ là một vectơ chỉ phương của Δ_2 .
 c) Côsin của góc giữa hai vectơ $\vec{u}_1 = (2; 1; -2)$ và $\vec{u}_2 = (-1; -2; 2)$ bằng $-\frac{8}{9}$
 d) Góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ) bằng 132° .

Câu 14: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $y' = 3x^2 - 6x$.
 b) Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.
 c) Bảng biến thiên của hàm số đã cho là:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		2		$-\infty$

d) Đồ thị hàm số đã cho như ở Hình 4.



Câu 15: Kết quả kiểm tra cân nặng của 20 học sinh nam lớp 12A (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của kilôgam) được cho bởi Bảng 2:

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
[60 ; 64)	62	8
[64 ; 68)	66	9
[68 ; 72)	70	1
[72 ; 76)	74	1
[76 ; 80)	78	1
		$n = 20$

Bảng 2

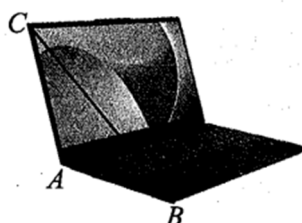
- a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là 20.
- b) Số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho được tính bằng công thức

$$\bar{x} = \frac{8.62 + 9.66 + 1.70 + 1.74 + 1.78}{20}$$

- c) Phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho là $s^2 = \sqrt{\frac{436}{25}}$.

- d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần mười của kilôgam) là 4 kg.

Câu 16: Hình ảnh máy tính xách tay ở Hình 5 gợi nên góc nhị diện và số đo góc BAC được gọi là độ mở của máy tính.



Hình 5

a) $\cos \widehat{BAC} = -\frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB.AC}$.

b) Nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$ cm thì $\cos \widehat{BAC} = -\frac{1}{2}$.

c) Nếu $\cos \widehat{BAC} = -\frac{1}{2}$ thì $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

d) Độ mở máy tính là 120° nếu $AB = AC = 30$ cm và $BC = 30\sqrt{3}$.

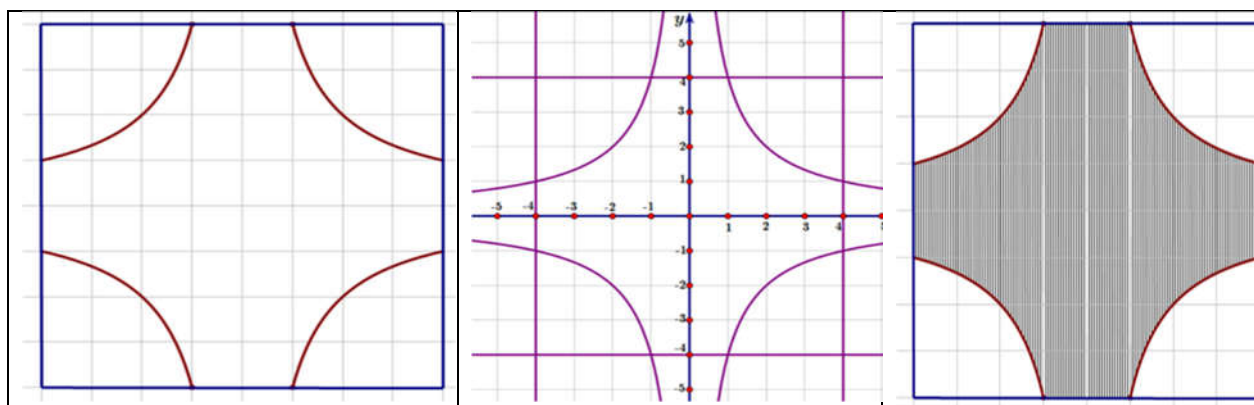
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17: Phương trình $\log(x^2 - 2025) = \log x$ có bao nhiêu nghiệm?

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $(Oxyz)$, mặt phẳng $x + my + nz = 0$ (m, n là các số thực) đi qua hai điểm $A(2; 3; 1)$ và $B(4; 1; 7)$. Giá trị $5m - 6n$ bằng bao nhiêu?

Câu 19: Một khối rubik có dạng khối tứ diện đều cạnh 4 cm. Xét nhị diện có cạnh chứa một cạnh của khối rubik, hai mặt nhị diện lần lượt chứa hai cạnh của rubik có chung cạnh đó. Giả sử số đo nhị diện là n° (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Giá trị của n bằng bao nhiêu?

Câu 20: Họa sĩ thiết kế một loại gạch trang trí có dạng như Hình 1, gạch có dạng hình vuông cạnh 8 dm. Khi đặt bản vẽ trong hệ tọa độ (Oxy) với đơn vị của mỗi trục là 1 dm thì mỗi nét cong phía trong thuộc một trong hai đường hypebol $y = \frac{-4}{x}, y = \frac{4}{x}$ (Hình 2); các cạnh của viên gạch lần lượt thuộc 4 đường thẳng $x = -4; x = 4; y = -4; y = 4$. Người ta sơn màu hồng vào phần hình được gạch chéo như Hình 3. Diện tích phần sơn màu hồng là bao nhiêu dm^2 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 21: Bác Hùng có kế hoạch dùng hết $20 m^2$ kính để làm một bể cá có dạng hình hộp chữ nhật không nắp, chiều dài gấp ba chiều rộng (các mối ghép không đáng kể). Bể cá có thể tích lớn nhất bằng bao nhiêu m^3 (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 22: Bạn An chọn ngẫu nhiên 6 đỉnh trong 2025 đỉnh của một đa giác đều. Sau đó bạn Bình chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh trong 6 đỉnh An vừa chọn. Xác suất của biến cố tam giác có 3 đỉnh được Bình chọn không có điểm chung nào với tam giác có 3 đỉnh là 3 điểm còn lại trong 6 điểm được An chọn là bao nhiêu?



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Hàm số $y = \frac{17e^x + 4}{4e^x + 1}$ đồng biến trên?

- A. $(1; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{4}\right\}$. C. $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right) \cup \left(-\frac{1}{4}; +\infty\right)$. D. $(-3; +\infty)$.

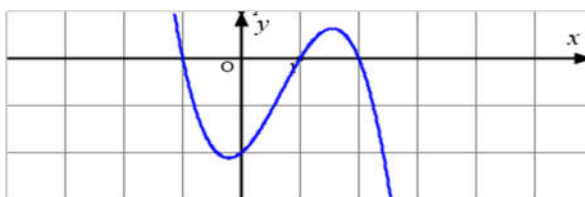
Câu 2: Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{3x^2 - x + 5}{-2x - 1}$ là đường thẳng có phương trình

- A. $y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$. B. $y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{4}$. C. $y = -\frac{3}{2}x - \frac{5}{4}$. D. $y = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{4}$.

Câu 3: Tìm $\int \left(\frac{6}{x^5} + \frac{6}{x} - 2\right) dx$.

- A. $-\frac{3}{2} \frac{1}{x^4} + 6 \ln|x| - 2x + C$. B. $-\frac{3}{2} \frac{1}{x^4} + 6 \ln x - 2x + C$.
C. $-1 \frac{1}{x^6} + 6 \ln x - 2x + C$. D. $-24 \frac{1}{x^4} + 6 \ln|x| - 2x + C$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:



Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-1; 2]$ là

- A. $f(1)$. B. $f(2)$. C. $f(-1)$. D. $f(0)$.

Câu 5: $F(x)$ là 1 nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 + 1$ và $F(0) = 1$. Tính giá trị của $F(1)$.

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 6: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn điều kiện $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$ và $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$. Độ dài vectơ $3\vec{a} + 5\vec{b}$ bằng

- A. $5\sqrt{5}$. B. $2\sqrt{31}$. C. 8. D. 124.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+7}{-2}$. Đường thẳng đi qua A , vuông góc với d và cắt trục Ox có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = -2t \\ z = t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 3t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + 2t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$

Câu 8: Bạn Chi rất thích nhảy hiện đại. Thời gian tập nhảy mỗi ngày trong thời gian gần đây của bạn Chi được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian (phút)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)
Số ngày	6	6	4	1	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

A. 25. B. 20. C. 15. D. 30.

Câu 9: Cho cấp số nhân (u_n) có công bội $q > 1$ với $u_2 = -3$ và $u_1 + u_2 + u_3 = -13$. Số hạng đầu u_1 và công bội q của cấp số nhân đó là

A. $u_1 = 1, q = 3$. B. $u_1 = -1, q = -3$. C. $u_1 = -1, q = 3$. D. $u_1 = 1, q = -3$.

Câu 10: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$.

A. $S = \{3\}$. B. $S = \{-\sqrt{10}; \sqrt{10}\}$. C. $S = \{-3; 3\}$. D. $S = \{4\}$.

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(2x) + \log_2 \frac{x}{4} < 9$ chứa tập hợp nào sau đây?

A. $\left(\frac{3}{2}; 6\right)$. B. $(0; 3)$. C. $(1; 5)$. D. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 12: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật cạnh $AB = 4a$, $AD = 3a$. Các cạnh bên đều có độ dài $5a$. Tính góc nhị diện $[S, BC, O]$

A. $\alpha \approx 65^\circ 21'$. B. $\alpha \approx 71^\circ 21'$. C. $\alpha \approx 68^\circ 31'$. D. $\alpha \approx 65^\circ 12'$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \cos^2 x + x^2$ có đồ thị là (C) .

a) $f(0) = 1$; $f(\pi) = \pi^2 + 1$.

b) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) , trục hoành và hai đường thẳng $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$ là

$$\frac{\pi}{4} + \frac{\pi^3}{24}.$$

c) Phương trình $f'(x) = 0$ có nghiệm duy nhất là

d) Giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$ là 1.

Câu 14: Một chiếc ô tô đang di chuyển trên đường dẫn với tốc độ là 45 km/h và chuẩn bị nhập vào một làn cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 180 m thì 3 giây sau đó tài xế cho ô tô tăng tốc, với gia tốc theo công thức $a(t) = k.t$, k là hằng số, t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Ô tô nhập làn cao tốc sau 10 giây và duy trì sự tăng tốc này trong suốt 30 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là $142,5 \text{ m}$.

b) Giá trị $k = 10$.

c) Tính quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 30$) kể từ khi bắt đầu tăng tốc, theo công thức $S(t) = \int_0^{30} v(t)dt$

d) Sau 30 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 120 km/h .

Câu 15: Một công ty truyền thông đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu của 2 dự án là 0,4. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2.

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) A và B là hai biến độc lập.

b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 0,3.

c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,4.

d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,8.

Câu 16: Một công ty điện lực đang xây dựng một đường dây cao thế mới. Đường dây này đi qua hai điểm A và B lần lượt là hai điểm trên hai cột điện có sẵn, trong hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;2;3)$ và $B(4;5;6)$, với (Oxy) là mặt đất. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau :

a) Phương trình tham số của đường dây cao thế là
$$\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 + t \\ z = 4 + t \end{cases}$$

b) Người ta đặt một thiết bị kiểm soát trên đường dây tại điểm $M(a;b;c)$ sao cho khoảng cách từ thiết bị đến mặt đất bằng 2. Ta có: $a + b + c = 11$

c) Mặt phẳng (P) bảo vệ xung quanh đường dây là mặt phẳng đi qua điểm A và vuông góc với đường dây. Phương trình mặt phẳng (P) là: $x + y + z - 6 = 0$

d) Độ nghiêng của đường dây so với mặt đất một góc là $\approx 35^\circ$

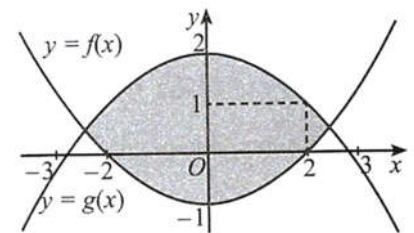
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho khối tứ diện $ABCD$ có $BC = 3$, $CD = 4$, $\widehat{ABC} = \widehat{ADC} = \widehat{BCD} = 90^\circ$. Góc giữa đường thẳng AD và BC bằng 60° . Tính cosin góc giữa hai phẳng (ABC) và (ACD) (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 18: Đội thanh niên xung kích của một trường phổ thông có 12 học sinh, gồm 5 học sinh lớp A , 4 học sinh lớp B và 3 học sinh lớp C . Cần chọn 4 học sinh đi làm nhiệm vụ sao cho 4 học sinh này thuộc không quá 2 trong 3 lớp trên. Hỏi có bao nhiêu cách chọn như vậy?

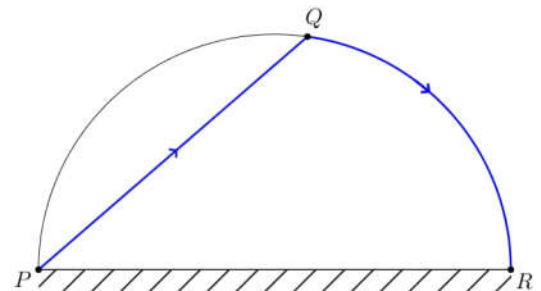
Câu 19: Một nghệ sĩ muốn thiết kế một tác phẩm điêu khắc treo trên trần nhà của một phòng triển lãm có chiều cao là $4m$. Tác phẩm này được treo bằng một sợi dây cách trần $50cm$, đỉnh này được treo cách tường phía sau $1m$ và cách tường bên trái $a m$. Để đảm bảo tính thẩm mỹ và an toàn, nghệ sĩ cần treo tác phẩm cách góc bên trái $6m$. Xác định a (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 20: Bạn Hải nhận thiết kế logo hình con mắt (phần được tô đậm) cho một cơ sở y tế. Logo là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol $y = f(x)$ và $y = g(x)$ như Hình (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là decimét). Bạn Hải cần tính diện tích của logo để báo giá cho cơ sở y tế đó trước khi kí hợp đồng. Diện tích của logo là bao nhiêu decimét vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 21: Cho một bờ hồ hình bán nguyệt có bán kính bằng $2km$, đường kính PR như hình vẽ sau :

Từ điểm P anh Tài chèo một chiếc thuyền với vận tốc $3km/h$ đến điểm Q trên bờ hồ, rồi chạy bộ dọc theo thành hồ đến vị trí R với vận tốc $6km/h$. Thời gian chậm nhất mà anh Tài di chuyển từ P đến R là bao nhiêu? (thời gian tính bằng phút).



Câu 22: Có hai hộp bi, hộp I chứa 3 viên bi đỏ và 2 viên bi xanh, hộp II chứa 4 viên bi đỏ và 1 viên bi xanh. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp I bỏ vào hộp II . Sau đó, lấy ra ngẫu nhiên hai viên bi từ hộp II . Tính xác suất để cả hai viên bi lấy ra từ hộp II đều có màu đỏ.



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (α) đi qua điểm $A(1;2;0)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2;1;-3)$. Phương trình của (α) là

- A. $2x + y - 3z + 4 = 0.$
- B. $x + 2y - 4 = 0.$
- C. $2x + y - 3z - 4 = 0.$
- D. $x + 2y + 4 = 0$

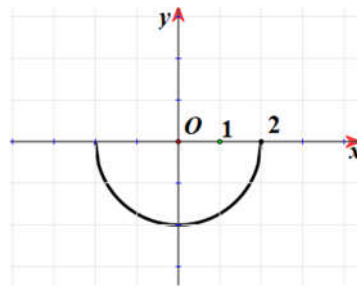
Câu 2: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho (S) là mặt cầu tâm $I(3;-1;0)$ và có đường kính bằng 10. Phương trình của (S) là

- A. $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 5$
- B. $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 100$
- C. $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 25$
- D. $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 25$

Câu 3: Cho hàm số $f(x) = 1 - \frac{1}{\cos^2 x}$. Khẳng định nào dưới đây **đúng**?

- A. $\int f(x)dx = x + \tan x + C.$
- B. $\int f(x)dx = x + \cot x + C.$
- C. $\int f(x)dx = x - \tan x + C.$
- D. $\int f(x)dx = x - \cot x + C$

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên đoạn $[-2;2]$ và có đồ thị là nửa đường tròn tâm O , bán kính $R = 2$, như hình bên dưới. Khi đó tích phân $\int_{-2}^2 f(x)dx$ bằng

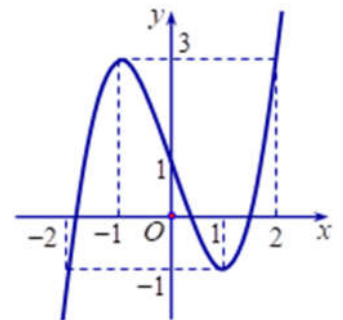


- A. $-2\pi.$
- B. $-4\pi.$
- C. $2\pi.$
- D. $4\pi.$

Câu 5: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.

Khi so sánh $f'(-2)$, $f'(-1)$, $f'(0)$ hãy chọn khẳng định đúng?

- A. $f'(-2) < f'(-1) < f'(0).$
- B. $f'(-2) < f'(0) < f'(-1).$
- C. $f'(-1) < f'(0) < f'(-2).$
- D. $f'(0) < f'(-1) < f'(-2).$



Câu 6: Hàm số nào dưới đây có bảng biến thiên như hình bên dưới

x	$-\infty$		1		$+\infty$
y'		-		-	
y	-1		$+\infty$		-1

- A. $y = \frac{-x-3}{x-1}$. B. $y = \frac{-x-2}{x+1}$. C. $y = \frac{x+3}{x-1}$. D. $y = \frac{-x+3}{x-1}$.

Câu 7: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_3 = 2$ và $u_4 = 6$. Số hạng thứ sáu của cấp số nhân đã cho là

- A. 3. B. 54. C. 27. D. 18.

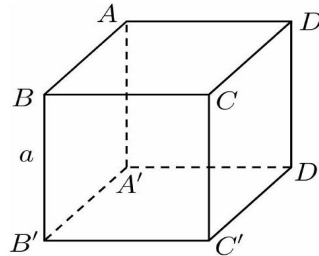
Câu 8: Số nghiệm là số nguyên của bất phương trình $\log_5(x+1) < 2$ là

- A. 10. B. 32. C. 23. D. 24.

Câu 9: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{3x}$ là

- A. $y' = 3 \cdot 2^{3x} \ln 2$. B. $y' = 2^{3x} \ln 3$. C. $y' = 3 \cdot 2^{3x-1}$. D. $y' = 2^{3x} \ln 2$.

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh a (tham khảo hình vẽ).



Giá trị tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{C'A'}$ là

- A. $-a^2$. B. a^2 . C. $\frac{a^2}{2}$. D. $\frac{a^2\sqrt{2}}{2}$.

Câu 11: Sau khi điều tra về cân nặng của 40 học sinh trong lớp 12A ở một trường THPT X thu được kết quả trong mẫu ghép nhóm sau:

Nhóm	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Tần số	2	10	16	8	2	2

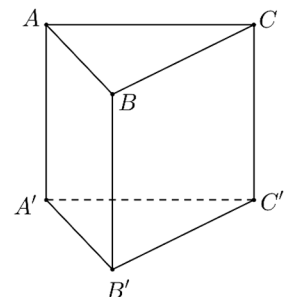
Tính độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

- A. 7,4. B. 11,3. C. 11,4. D. 7,5.

Câu 12: Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ (tham khảo hình vẽ).

Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $AA' \perp A'B'$.
 B. $B'B \perp AC$.
 C. $(A'ABB') \perp (A'B'C')$.
 D. $(A'ABB') \perp (A'ACC')$.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = e^x - x$

- a) Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $(0; +\infty)$
 b) Đạo hàm của hàm số $f(x)$ là $f'(x) = e^x - 1$

c) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)$ trên tập xác định là 1.

d) Phương trình $e^x - x - 42 = 0$ có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(-6; 4)$.

Câu 14: Cho hai hàm số $f(x) = 3x^2$ và $g(x) = -x + 4$ có đồ thị trong mặt phẳng tọa độ Oxy lần lượt là đường cong và đường thẳng như trong hình vẽ bên.

a) $\int f(x)dx = x^3 + C$

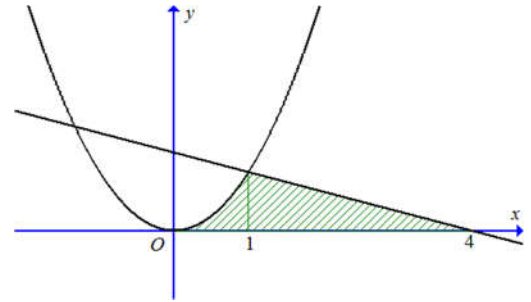
b) Giá trị trung bình của hàm số $g(x)$ trên đoạn $[2; 4]$ bằng 1.

c) Diện tích phần tô đậm (gạch sọc) được tính bởi công

thức $S = \int_0^4 (3x^2 + x - 4) dx$.

d) Vật thể tròn xoay khi phần tô đậm (gạch sọc) quay

quanh trục Ox có thể tích bằng $\frac{54\pi}{5}$



Câu 15: Một công ty truyền thông đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu của cả 2 dự án là 0,4. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2.

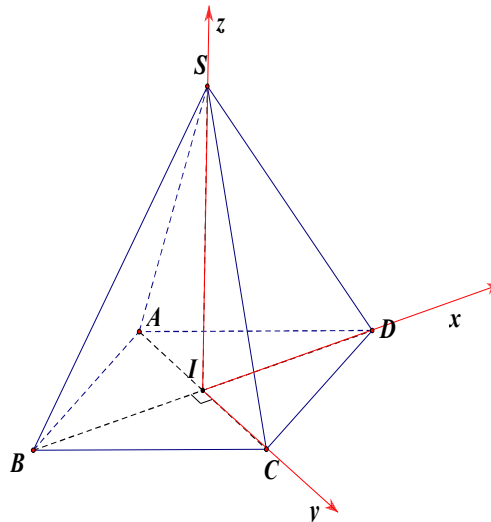
a) A và B là hai biến cố độc lập.

b) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,4.

c) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 0,3.

d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,8.

Câu 16: Nhóm nhà khoa học có chế tạo ra một vật thể điện tử, họ rất hy vọng và đặt tên nó là CHÚ ONG THÔNG MINH. Với các công nghệ hiện có và để kiểm nghiệm chú ong này thông minh đến mức nào, các nhà khoa học nhốt chú ong trong một cái lồng lưới (chú ong này tất nhiên không bay ra ngoài được), lồng có hình dạng là hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$, và hình chóp này được gắn vào hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ, trong đó O là tâm hình vuông $ABCD$ và $OA = OB = 20$ và $OS = 30$ (đơn vị mét). Mỗi ngày, chú ong này phải bay 5 vòng, mỗi vòng từ trung điểm M của cạnh AB , chạm đến một điểm trên mặt SCD , trở về điểm B , rồi quay về điểm xuất phát M (mỗi quá trình bay đều theo các đoạn thẳng).



a) Độ dài cạnh $AB = 20\sqrt{2}$ (mét).

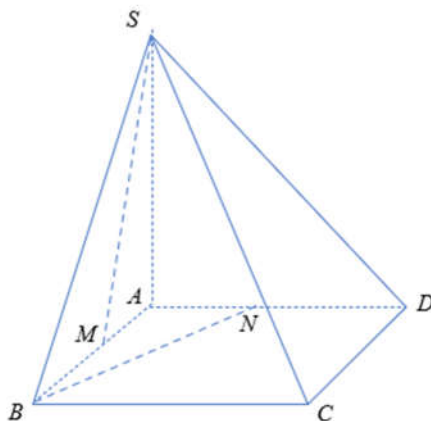
b) Đường thẳng AB có phương trình là
$$\begin{cases} x = -20 - t \\ y = t \\ z = 0 \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

c) Mặt phẳng (SCD) có phương trình là $3x + 3y + 2z - 60 = 0$.

d) Để chứng tỏ một tiêu chí thông minh, chú ong này sẽ bay quãng đường ngắn nhất, và quãng đường ngắn nhất trong mỗi ngày là 336 mét (làm tròn đến hàng đơn vị).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$. Có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$, $SA \perp (ABCD)$ và $SB = a\sqrt{5}$. Gọi $M; N$ lần lượt là trung điểm của $AB; AD$ (tham khảo hình vẽ).

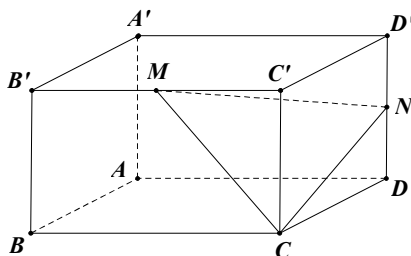


Tính cosin góc giữa hai đường thẳng SM và BN (kết quả là tròn đến hàng phần trăm)

Câu 18: Một công ty trong một đợt quảng cáo và bán khuyến mãi hàng hóa (1 sản phẩm mới của công ty) cần thuê xe để chở trên 140 người và trên 9 tấn hàng. Nơi thuê chỉ có hai loại xe A và B. Trong đó xe loại A có 10 chiếc, xe loại B có 9 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu, loại B giá 3 triệu. Biết rằng xe A chỉ chở tối đa 20 người và 0,6 tấn hàng. Xe B chở tối đa 10 người và 1,5 tấn hàng. Hỏi chi phí vận chuyển là thấp nhất là bao nhiêu (đơn vị triệu đồng)?

Câu 19: Một xưởng in có 400 máy in, mỗi máy in được 3600 bản in trong một giờ. Chi phí để vận hành một máy trong mỗi lần in là 5 nghìn đồng. Chi phí cho n máy chạy trong một giờ là $10(6n + 9)$ nghìn đồng. Hỏi nếu in 500000 tờ quảng cáo thì phải sử dụng bao nhiêu máy in để tổng chi phí là thấp nhất?

Câu 20: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = 6$, $AD = 8$ và $AA' = 10$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $B'C'$ và DD' (tham khảo hình vẽ).



Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (CMN) (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 21: Hệ thống lọc nước bể bơi vô cùng quan trọng khi tiến hành xây dựng công trình bơi lội để nguồn nước được làm sạch thường xuyên và giữ vệ sinh cho người bơi. Trong quá trình vận hành lọc nước thì lượng nước trong bể sẽ thay đổi theo thời gian. Lượng nước trong bể giảm nếu hệ thống

đang xả nước bắn ra khỏi bể và tăng nếu hệ thống đang cấp thêm nước sạch cho bể. Biết rằng 1 gallon gần bằng 3,785 lít, dung tích của bể là 1000 gallon.



Hình vẽ hệ thống lọc nước tại bể bơi

Hàm số $f(t)$ biểu thị cho tốc độ thay đổi lượng nước trong bể theo thời gian t giờ, từ thời điểm 6 giờ sáng đến thời điểm 6 giờ chiều được cho bởi

$$f(t) = \begin{cases} 100t & (0 \leq t \leq 3) \\ -200t + 900 & (3 \leq t \leq 6) \\ 100t - 900 & (6 \leq t \leq 12) \end{cases} \text{ với mốc thời gian } t = 0 \text{ tại thời điểm 6 giờ sáng.}$$

Biết lúc 8 giờ sáng trong bể chứa 500 gallon nước. Hỏi ở thời điểm 4 giờ chiều trong bể chứa bao nhiêu gallon nước?

Câu 22: Giả sử tỉ lệ người dân của một tỉnh nghiện thuốc lá là 20%; tỉ lệ người bị bệnh phổi trong số người nghiện thuốc lá là 70%, trong số người không nghiện thuốc lá là 15%. Hỏi khi ta gặp ngẫu nhiên một người dân của tỉnh đó thì khả năng mà đó bị bệnh phổi là bao nhiêu? (kết quả là tròn đến hàng phần trăm)

☆☆☆

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

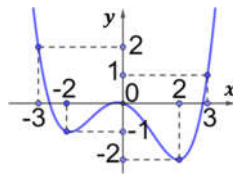
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$		
y'		+	0	-	0	+

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-3; +\infty)$. C. $(-3; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[-3; 0]$. Tính $7M + 5m$.

- A. 14. B. -26. C. 9. D. 3.

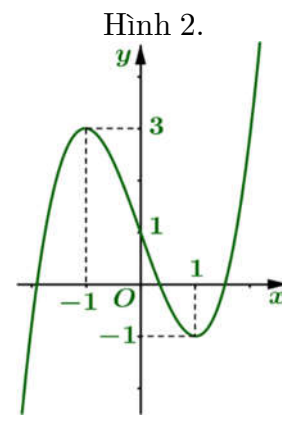
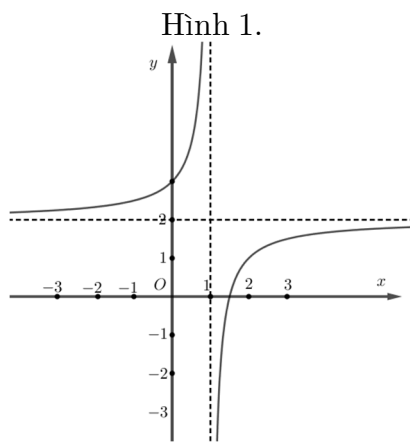
Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ có bảng biến thiên như sau:

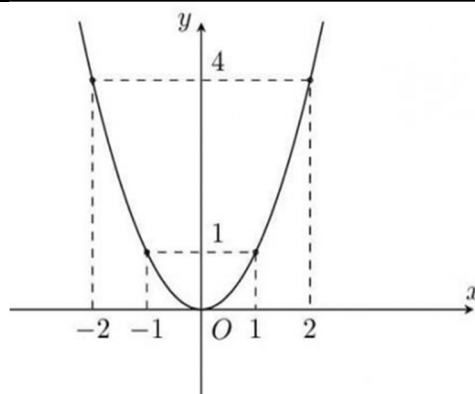
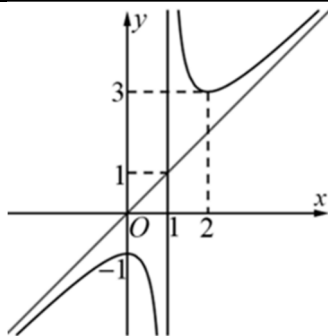
x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$	
y'		+	0	-	0	+
y	$-\infty$	-1	$+\infty$	3	5	

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho bằng

- A. 4. B. 2. C. 1. D. 3.

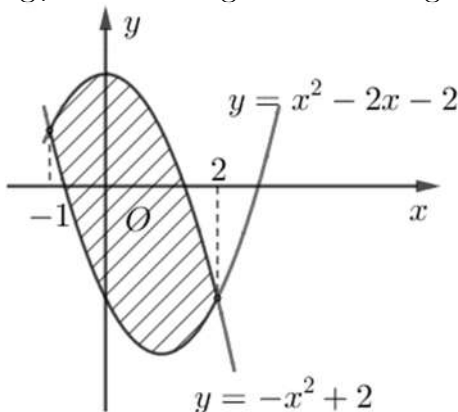
Câu 4: Đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 3}{x - 1}$ là hình nào trong 4 hình dưới đây?





- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

Câu 5: Diện tích hình phẳng được gạch chéo trong hình bên bằng



- A. $\int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx$. B. $\int_{-1}^2 (2x^2 - 2x - 4) dx$.
 C. $\int_{-1}^2 (-2x^2 - 2x + 4) dx$. D. $\int_{-1}^2 (2x^2 + 2x - 4) dx$.

Câu 6: Khảo sát thời gian tập thể dục của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Mốt của mẫu số liệu trên là

- A. 52. B. 42. C. 53. D. 54.

Câu 7: Bất phương trình $(3 + 2\sqrt{2})^{x^2-3} < (3 - 2\sqrt{2})^{-2x}$ có nghiệm là

- A. $-1 < x < 3$. B. $-3 < x < 1$. C. $\begin{cases} x < -1 \\ x > 3 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x < -3 \\ x > 1 \end{cases}$.

Câu 8: Cho cấp số nhân (u_n) biết $u_1 + u_5 = 51; u_2 + u_6 = 102$. Hỏi số 12288 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân (u_n) ?

- A. 11 B. 12. C. 13. D. 14.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; -2; 1)$ và $B(2; 3; 2)$. Vectơ \overrightarrow{AB} có tọa độ là

- A. $(1; 2; 3)$. B. $(-1; -2; 3)$. C. $(3; 5; 1)$. D. $(3; 4; 1)$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tọa độ tâm và bán kính mặt cầu (S) lần lượt là

- A. $I(-4; 1; 0), R = 2$. B. $I(-4; 1; 0), R = 4$. C. $I(4; -1; 0), R = 2$. D. $I(4; -1; 0), R = 4$.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $M(3; -2; 1)$, $N(1; 2; 3)$. Phương trình đường thẳng MN là

A.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + 2t, t \in \mathbb{R}. \\ z = -1 + 3t \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t, t \in \mathbb{R}. \\ z = 3 - t \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 - 2t, t \in \mathbb{R}. \\ z = -3 - t \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 \\ z = 3 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}.$$

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, phương trình mặt phẳng (P) đi qua ba điểm $A(-2;0;0)$, $B(0;3;0)$ và $C(0;0;-1)$ là

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{1} = 1.$

B. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-1} = 0.$

C. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-1} = 1.$

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{1} = 0.$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \frac{2x - 3}{x^2 + 4}.$

a) $f(24) = \frac{9}{116}.$

b) Đồ thị hàm số $y = f(x)$ nhận trục tung làm tiệm cận ngang.

c) Hàm số $f(x)$ có điểm cực đại là $x = 4.$

d) Tập giá trị của hàm số đã cho là đoạn $[a;b]$ thì $3a + 4b = 5.$

Câu 14: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = -1 + t \\ y = -2 + 2t \\ z = -3 + 2t \end{cases}$ và mặt cầu

$(S): (x - 3)^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 25.$ Gọi I là tâm của mặt cầu $(S).$

a) Mặt cầu (S) có tâm $I(-3;0;-2)$ và bán kính $R = 5.$

b) Đường thẳng Δ đi qua điểm $M(-2;-4;-6).$

c) Hình chiếu vuông góc của tâm I lên đường thẳng Δ là điểm $H(1;2;-1).$

d) Đường thẳng Δ cắt mặt cầu (S) tại hai điểm A, B và diện tích ΔIAB bằng 12.

Câu 15: Một chất điểm A xuất phát từ O , chuyển động thẳng với vận tốc biến thiên theo thời gian bởi quy luật $v(t) = \frac{1}{100}t^2 + \frac{13}{30}t$ (m/s), trong đó t (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc A bắt đầu chuyển động. Từ trạng thái nghỉ, một chất điểm B cũng xuất phát từ O , chuyển động thẳng cùng hướng với A nhưng chậm hơn 10 giây so với A và có gia tốc bằng a (m/s²) (a là hằng số). Sau khi B xuất phát được 15 giây thì đuổi kịp $A.$

a) $v_B(t) = at$

b) Quãng đường chất điểm A đi được trong 25 giây là $\frac{375}{2}m.$

c) Quãng đường chất điểm B đi được trong 15 giây là $\frac{225a}{2}m$.

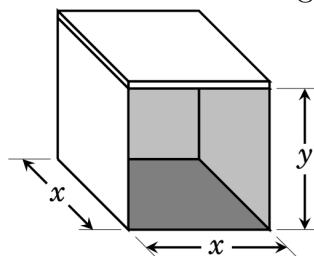
d) Vận tốc của B tại thời điểm đuổi kịp A là $25(m/s)$.

Câu 16: (1 điểm) Một phân xưởng có 80% công nhân là nữ. Tỷ lệ công nhân có tay nghề cao của nam là 40%, tỷ lệ công nhân có tay nghề cao của nữ là 55%. Chọn ngẫu nhiên 1 công nhân của phân xưởng. Gọi A là biến cố "Công nhân được chọn là nữ" và B là biến cố "Công nhân được chọn có tay nghề cao".

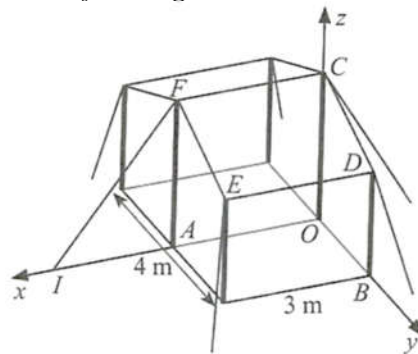
a) $P(B | \bar{A}) = 0,4$. b) $P(B) = 0,43$. c) $P(\bar{A} | B) = \frac{2}{13}$. d) $P(A | B) = \frac{11}{13}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Một người cần xây một nhà kho có mặt tiền mở và sàn hình vuông ($0 < x < 50, x < y$) và có thể tích là $10000m^3$. Biết chi phí thi công sàn là 500 ngàn đồng/ m^2 , chi phí thi công vách là 800 ngàn đồng/ m^2 , chi phí thi công phần mái là 1 triệu đồng/ m^2 . Biết tổng chi phí thi công nhà kho là thấp nhất, khi đó diện tích sàn nhà kho bằng bao nhiêu mét vuông?

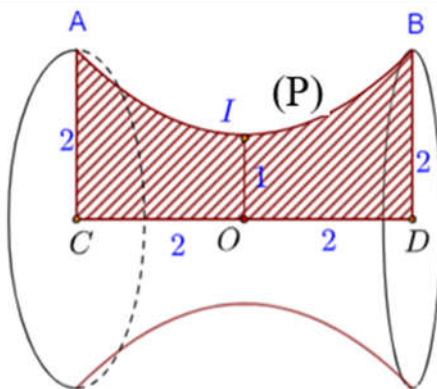


Câu 18: Một lều trại có mặt trước và mặt sau rộng 4 m, hai mặt bên rộng 3 m gồm sáu thanh cọc tre, vải bạt chống thấm nước, dây dù hoặc dây thừng để cố định lều tại sáu cọc sắt cắm sát đất như Hình



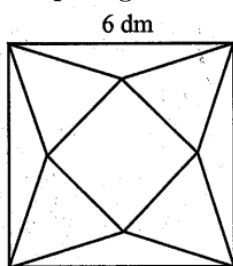
. Biết rằng, hai thanh AF, OC có chiều dài $2,2m$; bốn thanh còn lại có chiều dài $1,7m$ và đoạn dây thừng $IF = 3m$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ như hình vẽ và cho biết góc giữa đường thẳng chứa dây thừng IF và mặt phẳng chứa tấm bạt $(CDEF)$ là a° . Tính giá trị của a . Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của độ.

Câu 19: Một chi tiết máy có dạng khối tròn xoay (hình vẽ). Biết khối tròn xoay tạo được khi cho hình phẳng (H) (phần tô đậm) quay quanh đường thẳng CD , trong đó (P) là một parabol có đỉnh I , $AC = BD = 2dm, CD = 4dm, OI = 1dm$ (O là trung điểm CD), AC và BD cùng vuông góc với CD . Thể tích của chi tiết máy bằng bao nhiêu dm^3 ? Kết quả làm tròn đến hàng phần mười.



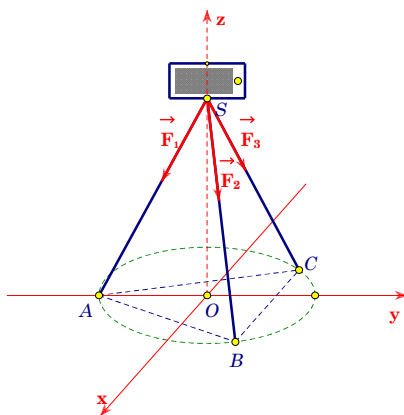
Câu 20: Tỷ lệ người dân đã tiêm vắc xin phòng bệnh cúm ở một địa phương là 75%. Trong số những người đã tiêm phòng, tỉ lệ mắc bệnh cúm là 4% còn trong số những người chưa tiêm, tỉ lệ mắc bệnh cúm là 15%. Gặp ngẫu nhiên một người ở địa phương đó. Tính xác suất gặp được người không tiêm vắc xin phòng bệnh cúm biết rằng người đó mắc bệnh cúm.

Câu 21: Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh $6dm$, bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều (Hình 7).



Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Câu 22: Một chiếc điện thoại iphone được đặt trên một giá đỡ có ba chân với điểm đặt $S(0;0;20)$ và các điểm chạm mặt đất của ba chân lần lượt là $A(0;-6;0), B(3\sqrt{3};3;0), C(-3\sqrt{3};3;0)$ (đơn vị cm). Cho biết điện thoại có trọng lượng là $2N$ và ba lực tác dụng lên giá đỡ được phân bố như hình vẽ là ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau. Biết tọa độ của lực $\vec{F}_1 = (a;b;c)$, khi đó $T = 2a + 5b + 6c$ bằng? (Làm tròn đến hàng đơn vị)



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3; u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 6. B. 3. C. 12. D. -6.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(2+x) < 2$ là

- A. $(-\infty; 7)$. B. $(-2; 9)$. C. $(-2; 7)$. D. $(-\infty; 9)$.

Câu 3: Phương trình $6^x = 12$ có nghiệm là

- A. $x = 2$. B. $x = \log_6 12$. C. $x = \frac{1}{2}$. D. $x = \log_{12} 6$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt đáy, SD tạo với mặt phẳng (SAB) một góc bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \sqrt{3}a^3$. B. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{3}$. C. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{18}$. D. $V = \frac{\sqrt{6}a^3}{3}$.

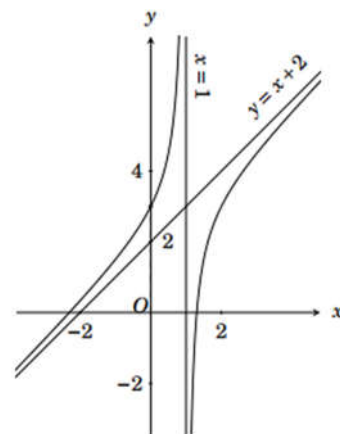
Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên bên dưới. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -2)$.
B. $(0; +\infty)$.
C. $(3; +\infty)$.
D. $(0; 2)$.

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$				
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$+$			
$f(x)$	$+\infty$	\searrow	1	\nearrow	3	\searrow	1	\nearrow	$+\infty$

Câu 6: Đồ thị dưới đây là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \frac{x+3}{x-1}$.
B. $y = \frac{x^2+x-3}{x-1}$.
C. $y = \frac{x^2-2x+3}{x+1}$.
D. $y = \frac{2x+3}{x+1}$.



Câu 7: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + 2x$ là

- A. $-\cos x + x^2 + C$. B. $\cos x + x^2 + C$.
C. $-\cos x + 2x^2 + C$. D. $\cos x + 2x + C$.

Câu 8: Cho $\int_{-2}^2 f(x)dx = 1, \int_{-2}^4 f(t)dt = -4$. Tính $\int_2^4 f(y)dy$.

- A. $I = 5$. B. $I = -3$. C. $I = 3$. D. $I = -5$.

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD \cdot A'B'C'D'$. Khẳng định nào đúng?

- A. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC'}$. B. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AA'}$. C. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC}$. D. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{BD}$.

Câu 10: Thời gian hoàn thành giải chạy của các vận động viên được cho như bảng sau:

Thời gian (phút)	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)
Số vận động viên	7	11	4	6

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. 15. B. 25. C. 37. D. 20.

Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; 3; 1)$ và $B(1; -2; 5)$. Vectơ \overrightarrow{AB} có tọa độ là

- A. $(3; -5; 4)$ B. $(3; 5; -4)$ C. $(-3; 5; 4)$ D. $(-3; 5; -4)$

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - 6y - 8z + 1 = 0$. Một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) có tọa độ là:

- A. $(-1; -3; 4)$ B. $(1; 3; 4)$ C. $(1; -3; -4)$ D. $(2; 6; 8)$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = 4 \sin x + 2x + 1$.

a) $f(0) = 1; f\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -\pi - 3$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -4\cos x + 2$.

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{2\pi}{3}$.

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là $2\pi + 1$.

Câu 14: Trong một hộp có 18 quả bóng bàn loại I và 2 quả bóng bàn loại II, các quả bóng bàn có hình dạng và kích thước như nhau. Một học sinh lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 quả bóng bàn (lấy không hoàn lại) trong hộp.

a) Xác suất để lần thứ nhất lấy được quả bóng bàn loại II là $\frac{9}{10}$

b) Biết lần thứ nhất đã lấy được quả bóng bàn loại II, khi đó xác suất để lần thứ hai tiếp tục lấy được quả bóng bàn loại II là $\frac{1}{19}$.

c) Xác suất để cả hai lần đều lấy được quả bóng bàn loại II là $\frac{9}{190}$.

d) Xác suất để ít nhất 1 lần lấy được quả bóng bàn loại I là $\frac{189}{190}$.

Câu 15: Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = f(x) = -3x^2 + 3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Ta luôn có $f(x) \geq 0, \forall x \in [0; 2]$

b) Diện tích hình phẳng (H) bằng $S = \int_0^2 (-3x^2 + 3) dx$.

c) Công thức tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay hình phẳng (H) xung quanh trục Ox

là: $V = \int_0^2 (-3x^2 + 3)^2 dx$.

d) Nếu thay hàm số $y = f(x)$ bởi hàm số $y = f(x - 2)$ thì diện tích hình phẳng (H) không đổi.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm không thẳng hàng $A(0; 0; -1)$, $B(-1; 1; 0)$, $C(1; 0; 1)$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Đường thẳng AB nhận $\vec{u} = (1; 2; 1)$ làm vectơ chỉ phương.

b) Đường thẳng AC có phương trình:
$$\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = -1 + 2t \end{cases} \quad (t \in \mathbb{R}).$$

c) Mặt phẳng (P) có phương trình $2x + 3y + z - 2025 = 0$ song song với mặt phẳng (ABC) .

d) Điểm $N\left(-\frac{3}{4}; \frac{1}{2}; -1\right)$ là điểm thỏa mãn $3NA^2 + 2NB^2 - NC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Kim tự tháp ở Ai Cập có hình dạng là một hình chóp tứ giác đều có cạnh đáy là $262m$ và cạnh bên là $230m$. Giả sử, từ một mặt bên của kim tự tháp ta cần đào một con đường ngắn nhất để đi đến tâm của đáy kim tự tháp, khi đó quãng đường ngắn nhất có độ dài khoảng bao nhiêu mét (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 18: Hằng ngày mực nước của hồ thủy điện ở miền Trung lên và xuống theo lượng nước mưa, và các suất nước đổ về hồ. Từ lúc 8h sáng, độ sâu của mực nước trong hồ tính theo mét và lên xuống theo thời gian t (giờ) trong ngày cho bởi công thức $h(t) = 24t + 5t^2 - \frac{t^3}{3}$. Biết rằng phải thông

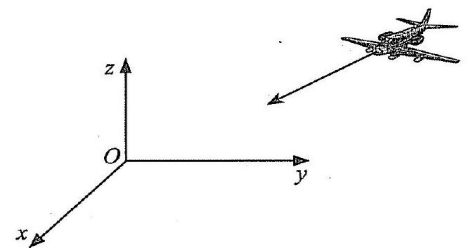
báo cho các hộ dân phải di dời trước khi xả nước theo quy định trước 5 giờ. Hỏi cần thông báo cho hộ dân di dời trước khi xả nước vào lúc mấy giờ. Biết rằng mực nước trong hồ phải lên cao nhất mới xả nước.

Câu 19: Một bình đựng 50 viên bi kích thước, chất liệu như nhau, trong đó có 30 viên bi xanh và 20 viên bi trắng. Lấy ngẫu nhiên ra một viên bi, rồi lại lấy ngẫu nhiên ra một viên bi nữa. Tính xác suất để lấy được một viên bi xanh ở lần thứ nhất và một viên bi trắng ở lần thứ hai. Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ 2.

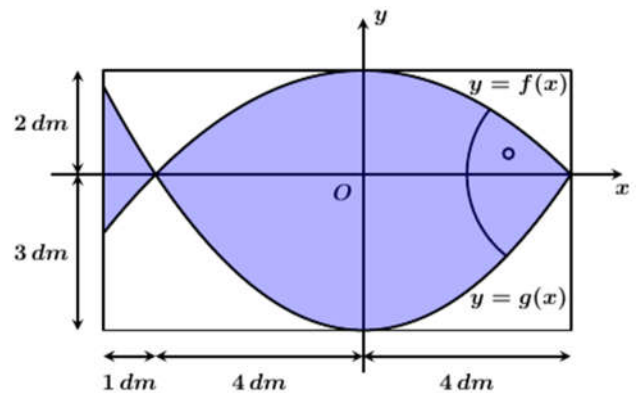
Câu 20: Một bác thợ xây bơm nước vào bể chứa nước. Gọi $h(t)$ là thể tích nước bơm được sau t giây. Cho $h'(t) = 6at^2 + 2bt$ và ban đầu bể không có nước. Sau 3 giây thì thể tích nước trong bể là

$90m^3$, sau 6 giây thì thể tích nước trong bể là $504m^3$. Tính thể tích nước trong bể sau khi bơm được 9 giây (đơn vị tính m^3)

Câu 21: Trong không gian với một hệ trục tọa độ cho trước (đơn vị đo lấy theo kilômét), một chiếc máy bay đang di chuyển với hướng bay không đổi từ điểm $(-50; 30; 10)$ đến vị trí hạ cánh là $(2; 3; 0)$. Hỏi đường bay của máy bay hợp với mặt đất một góc bao nhiêu độ? (Làm tròn kết quả đến độ)



Câu 22: Để trang trí một bảng gỗ hình chữ nhật có chiều dài $9dm$ và chiều rộng $5dm$, người ta thiết kế một logo hình con cá. Logo là hình phẳng giới hạn bởi hai parabol với các kích thước được cho trong hình vẽ dưới đây (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là decimét), sau đó logo được sơn màu xanh với chi phí $20\,000$ đồng/ dm^2 ; phần còn lại sơn màu trắng với chi phí $10\,000$ đồng/ dm^2 . Số



tiền cần dùng để trang trí bảng gỗ trên là bao nhiêu nghìn đồng? (Làm tròn kết quả đến hàng nghìn đồng)



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$ là

- A. $\frac{5^{x+1}}{x+1} + C$. B. $\frac{5^x}{\ln 5} + C$. C. $\frac{5^x}{x} + C$. D. $x \cdot 5^{x-1} + C$.

Câu 2: Xét hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^2 - 4x + 4$, trục tung, trục hoành và đường thẳng $x = 3$. Tính thể tích khối tròn xoay khi quay hình (H) quanh trục Ox .

- A. 33. B. $\frac{33}{5}$. C. $\frac{33\pi}{5}$. D. 33π

Câu 3: Cân nặng của một người trưởng thành được lựa chọn ngẫu nhiên trong 30 người được ghi lại ở bảng sau:

Cân nặng	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)	[90;100)
Số người	7	16	4	2	1

Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A. [60;70). B. [70;80). C. [80;90). D. [90;100).

Câu 4: Trong không gian $z_3 = -3 + 4i$, cho mặt cầu (S) có tâm $I(1; 4; 2)$ và bán kính $R = 6$. Phương trình của (S) là

- A. $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 + (z - 2)^2 = 36$. B. $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 + (z - 2)^2 = 6$.
C. $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 + (z + 2)^2 = 6$. D. $(x + 1)^2 + (y + 4)^2 + (z + 2)^2 = 36$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình bên dưới. Hỏi đồ thị hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	-3 \rightarrow $-\infty$		$+\infty$ \rightarrow -5 \rightarrow 2	

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x - 2) > 1$ là

- A. $\left(-\infty; -\frac{5}{2}\right)$. B. $\left(2; \frac{5}{2}\right)$. C. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$. D. $\left[2; \frac{5}{2}\right)$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x}{-1} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-3}{3}$. Hỏi trong các vectơ sau, đâu không phải là vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 3; 3)$. B. $\vec{u}_2 = (3; -9; -9)$. C. $\vec{u}_3 = (1; -3; -3)$. D. $\vec{u}_4 = (-2; 4; 3)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $CD \perp (SBC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $BC \perp (SAB)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 9: Tìm nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 8$

- A. $x = 10$ B. $x = 9$ C. $x = 3$ D. $x = 4$

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 4$ và $d = 8$. Số hạng u_{20} của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 156. B. 165. C. 12. D. 245.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức **sai**?

- A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{B_1C_1} + \overrightarrow{B_1A_1}$. B. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{D_1C_1} + \overrightarrow{D_1A_1} = \overrightarrow{DC}$.
 C. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB_1} = \overrightarrow{BD_1}$. D. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DD_1} + \overrightarrow{BD_1} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 12: Hàm số $y = \frac{5 - 2x}{x + 2}$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$. B. \mathbb{R} . C. $(-\infty; -2)$. D. $(-3; +\infty)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = 2 \sin x + x + 2$.

- a) $f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 4 + \frac{\pi}{2}$.
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -2 \cos x + 1$.
 c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ là $\frac{2\pi}{3}$.
 d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$ là $2 + \frac{\pi}{2}$.

Câu 14: Giả sử lợi nhuận biên (tính bằng triệu đồng) của một sản phẩm được mô hình hóa bằng công thức $P'(x) = -0,0008x + 10,4$. Ở đây $P(x)$ là lợi nhuận (tính bằng triệu đồng) khi bán được x đơn vị sản phẩm.

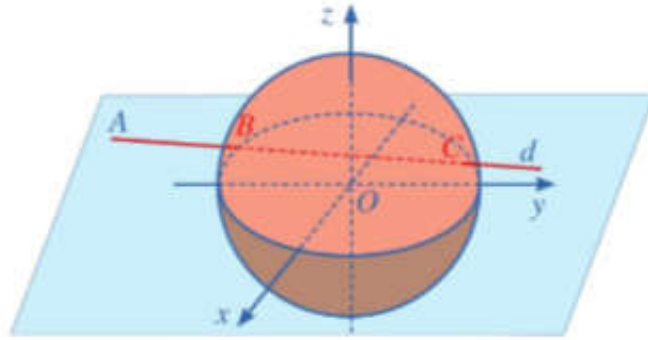
- a) Lợi nhuận khi bán được x đơn vị sản phẩm được tính bằng công thức $P(x) = -0,0008x^2 + 10,4x$
 b) Lợi nhuận khi bán được 50 sản phẩm đầu tiên là 519 triệu đồng.
 c) Sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên 55 đơn vị sản phẩm là 49,79 triệu đồng.
 d) Biết sự thay đổi của lợi nhuận khi doanh số tăng từ 50 lên a đơn vị sản phẩm lớn hơn 517 triệu đồng, khi đó giá trị nhỏ nhất của a là 100.

Câu 15: Trường Hạnh Phúc có 1000 học sinh thì có 200 học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc, trong số học sinh đó có 85% học sinh biết chơi đàn guitar. Ngoài ra, có 10% số học sinh không tham gia câu lạc bộ âm nhạc cũng biết chơi đàn guitar. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh của trường.

- a) Xác suất chọn được học sinh không tham gia câu lạc bộ âm nhạc là 0,9.
 b) Xác suất chọn được học sinh vừa tham gia câu lạc bộ âm nhạc vừa biết chơi đàn ghi ta là 0,17.
 c) Xác suất chọn được học sinh biết chơi đàn ghi ta là 0,25.
 d) Giả sử học sinh đó biết chơi đàn guitar. Xác suất chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ âm nhạc là 0,7.

Câu 16: Hệ thống Kiểm soát không lưu, còn gọi là kiểm soát không lưu (tiếng anh: *air traffic control*, viết tắt là ATC), hay Điều khiển không lưu là hệ thống chuyên trách đảm nhận việc gửi các hướng dẫn đến máy bay nhằm giúp các máy bay tránh va chạm, đồng thời đảm bảo tính hoạt động hiệu quả của nền tảng không lưu. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét một đài kiểm soát không

lưu sân bay có tọa độ $O(0;0;0)$, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 417 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí $A(-688; -185; 8)$ chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (91; 75; 0)$ và hướng về đài kiểm soát không lưu (*Hình hình mô tả dưới*).



a) Phương trình đường thẳng mô tả đường bay của máy bay trên là
$$\begin{cases} x = -688 + 91t \\ y = -185 + 75t, t \in \mathbb{R}. \\ z = 8 \end{cases}$$

b) Xác định tọa độ của vị trí mà máy bay bay gần đài kiểm soát không lưu nhất là điểm $\left(-\frac{375}{2}; \frac{455}{2}; 8\right)$.

c) Vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình ra đa có tọa độ $(-88; 415; 8)$.

d) Giả sử suốt quá trình được theo dõi bởi đài kiểm soát không lưu này máy bay luôn giữ vận tốc không đổi là 800 km/h thì mất $0,62$ giờ (làm tròn đến hàng phần trăm)?

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cầu Cổng Vàng (The Golden Gate Bridge) ở Mỹ. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ với O là bộ của chân cột trụ tại mặt nước, trục Oz trùng với cột trụ, mặt phẳng (Oxy) là mặt nước và xem như trục Oy cùng phương với cầu như hình vẽ. Dây cáp AD (xem như là một đoạn thẳng) đi qua đỉnh D thuộc trục Oz và điểm A thuộc mặt phẳng Oyz , trong đó điểm D là đỉnh cột trụ cách mặt nước $227m$, điểm A cách mặt nước $75m$ và cách trục Oz $343m$.

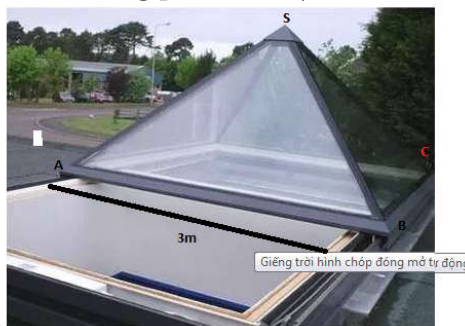


Giả sử ta dùng một đoạn dây nối điểm N trên dây cáp AD và điểm M trên thành cầu, biết M cách mặt nước $75m$ và MN song song với cột trụ. Tính độ dài MN , biết điểm M cách trục Oz một khoảng bằng $230m$ (Làm tròn đến hàng phần chục).

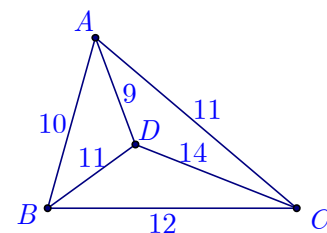
Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, một cabin cáp treo ở Bà Nà Hill xuất phát từ điểm $A(-2; 1; 5)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (0; -2; 6)$ với tốc độ là 4 m/s (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Giả sử sau 5 (s) kể từ lúc xuất phát, cabin đến điểm M . Gọi tọa độ $M(a; b; c)$. Tính $a + 3b + c$.



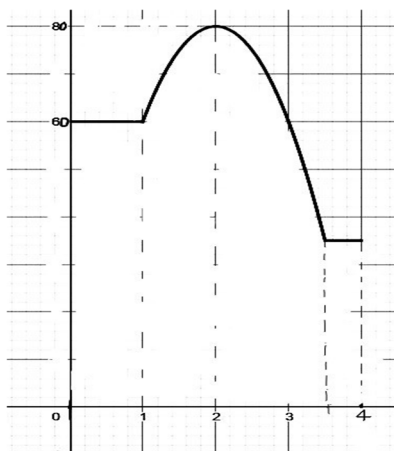
Câu 19: Ông An thiết kế một mái che giếng trời hình chóp di động để có thể tùy thích lấy ánh sáng cho ngôi nhà của mình. Biết rằng đáy của hình chóp là hình chữ nhật có độ dài 2 cạnh đáy là $3m$ và $4m$ và độ cao của giếng trời là $2m$ (hình vẽ minh họa). Hỏi hai mặt bên kề nhau tạo với nhau góc bao nhiêu độ (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 20: Một trò chơi điện tử quy định như sau: Có 4 trụ A, B, C, D với số lượng các thử thách trên đường đi giữa các cặp trụ được mô tả trong hình bên. Người chơi xuất phát từ một trụ nào đó, đi qua tất cả các trụ còn lại, mỗi khi đi qua một trụ thì trụ đó sẽ bị phá hủy và không thể quay trở lại trụ đó được nữa, nhưng người chơi vẫn phải trở về trụ ban đầu. Tổng số thử thách của đường đi thoả mãn điều kiện trên nhận giá trị nhỏ nhất là bao nhiêu?



Câu 21: Một ô tô đi từ tỉnh A đến D thì phải đi qua đoạn đường BC hết 4,5 giờ. Ô tô đó đi với vận tốc $v(km / h)$ phụ thuộc thời gian $t(h)$ có đồ thị vận tốc như hình vẽ bên. Trong khoảng thời gian $1h$, ô tô đi từ tỉnh B có đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục Ox và trong $2,5h$ tiếp theo đồ thị ô tô đó chuyển động là một phần của Parabol có đỉnh $I(2; 80)$ và trục đối xứng song song với trục Oy . Khoảng thời gian còn lại đồ thị là một đoạn thẳng song song với trục Ox . Tính đoạn đường BC



Câu 22: Một đội bắn súng gồm có 8 nam và 2 nữ. Xác suất bắn trúng của các xạ thủ nam là 0,8 còn của các xạ thủ nữ là 0,9. Chọn ngẫu nhiên một xạ thủ bắn một viên đạn và xạ thủ đó đã bắn trúng. Tính xác suất để xạ thủ đó là nữ?



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^4 - 3x^2 + 1$ là

A. $F(x) = \frac{3}{5}x^5 - x^3 + x + C$. B. $F(x) = 12x^3 - 6x$.

C. $F(x) = \frac{3}{4}x^5 - \frac{3}{2}x^3 + x + C$. D. $F(x) = \frac{3}{5}x^5 - x^3 + x$.

Câu 2: Cho hình phẳng giới hạn các đường $y = 5^x, y = 0, x = -2$ và $x = 2$. Thể tích khối tròn xoay tạo thành do hình phẳng D quay quanh trục hoành được tính theo công thức nào dưới đây?

A. $V = \int_{-2}^2 5^{2x} dx$. B. $V = \pi \int_{-2}^2 25^x dx$. C. $V = \pi \int_{-2}^2 5^x dx$. D. $V = \int_{-2}^2 |5^x| dx$.

Câu 3: Kết quả kiểm tra định kỳ môn Toán của 40 học sinh lớp 12D được thống kê ở bảng sau:

Nhóm	[0;2)	[2;4)	[4;6)	[6;8)	[8;10)
Tần số	3	5	5	25	2

Phương sai của mẫu số liệu trên là

A. 4,52. B. 5,12. C. 3,65. D. 4,19.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua gốc tọa độ O và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1;2;3)$ có phương trình:

A. $d : \begin{cases} x = 0 \\ y = 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3t \end{cases}$. B. $d : \begin{cases} x = t \\ y = 2t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3t \end{cases}$. C. $d : \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 3 \end{cases}$. D. $d : \begin{cases} x = t \\ y = 3t \ (t \in \mathbb{R}) \\ z = 2t \end{cases}$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, phương trình mặt phẳng (α) đi qua 3 điểm $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;1)$ có dạng

A. $x + 2y + z - 4 = 0$. B. $2x + y + 2z - 2 = 0$.
C. $x + 2y + z - 2 = 0$ D. $2x + y + 2z + 2 = 0$.

Câu 6: Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x + 3}$ là

A. $y = x + 6$. B. $y = 2x - 3$. C. $y = -x + 6$. D. $y = x - 6$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x > 4$ là

A. $(-2; +\infty)$. B. $(-\infty; -2)$. C. $(-\infty; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 8: Phương trình $\log_3(x - 1) = 2$ có nghiệm là

A. $x = 10$. B. $x = 8$. C. $x = 7$. D. $x = 9$.

Câu 9: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang ($AB // CD$) và $AB = 2CD$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SB và AB . Mặt phẳng nào song song với mặt phẳng (SAD) ?

A. (BCI) . B. (BIJ) . C. (CIJ) . D. (SJC) .

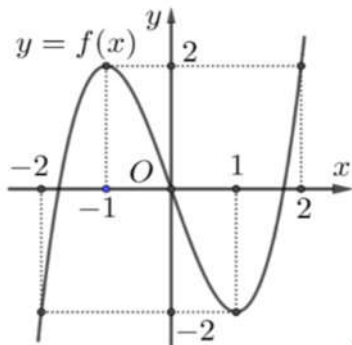
Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_2 = 3$ và $u_4 = 7$. Giá trị của u_{15} bằng

A. 27. B. 29. C. 35. D. 31.

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi O là tâm của hình lập phương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AO} = \frac{1}{3}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA}')$. B. $\vec{AO} = \frac{1}{2}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA}')$.
 C. $\vec{AO} = \frac{1}{4}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA}')$. D. $\vec{AO} = \frac{2}{3}(\vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA}')$.

Câu 12: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ, hàm số nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau đây?



- A. $(-1; 1)$. B. $(-2; 1)$. C. $(-1; +\infty)$. D. $(-2; 2)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \cos 2x + \sqrt{3}x$.

- a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = -2 \sin 2x + \sqrt{3}$.
 b) Phương trình $f'(x) = 0$ có 2 trên đoạn $[0; \pi]$ là $\frac{\pi}{3}$ và $\frac{2\pi}{3}$.
 c) Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right]$.
 d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[\frac{\pi}{6}; \pi\right]$ là $1 + \sqrt{3}\pi$.

Câu 14: Một xe ô tô đang chạy với tốc độ 72 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 80 m . Người lái xe phản ứng 1 giây sau đó bằng cách đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = at + b \text{ (m/s)}$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Biết rằng xe dừng hẳn sau 3 giây kể từ khi bắt đầu đạp phanh

- a) Khi ô tô bắt đầu đạp phanh, khoảng cách ô tô đến chướng ngại vật là 60 m .
 b) Giá trị của b là 20.
 c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 3$) kể từ khi đạp phanh được tính theo công thức $S(t) = -\frac{10}{3}t^2 + 20t$.
 d) Quãng đường xe ô tô đã di chuyển kể từ lúc người lái xe phát hiện chướng ngại vật trên đường đến khi xe ô tô dừng hẳn là 45 m .

Câu 15: Để kiểm chứng thị hiếu của khán giả đối với một chương trình truyền hình, một nhà đài đã phỏng vấn ngẫu nhiên 300 khán giả về chương trình đó. Kết quả thống kê như sau: có 175 người trả lời “thích”; có 125 người trả lời “không thích”. Kinh nghiệm cho thấy tỉ lệ khán giả thực sự thích chương trình tương ứng với trả lời “thích” và “không thích” lần lượt là 60% và 40%.

Gọi A là biến cố “Người được phỏng vấn thực sự sẽ thích chương trình”.

Gọi B là biến cố “Người được phỏng vấn trả lời thích chương trình”.

a) Xác suất $P(B) = \frac{5}{12}$ và $P(\bar{B}) = \frac{7}{12}$.

b) Xác suất có điều kiện $P(A|B) = 0,6$.

c) Xác suất $P(A) = \frac{31}{60}$.

d) Trong số những người được phỏng vấn thực sự thích chương trình có 67,7% người đã trả lời “thích” khi được phỏng vấn (kết quả tính theo phần trăm được làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 16: Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn

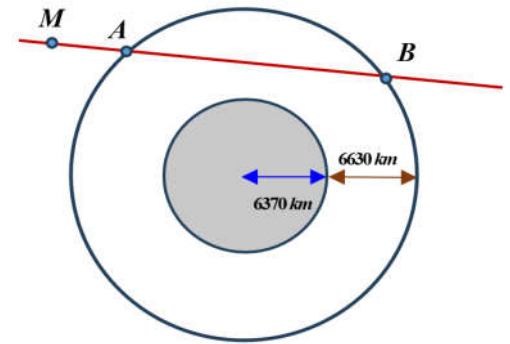
7500000 Km được coi là những vật thể có khả năng va

chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630 Km so với mực nước biển. Coi Trái Đất

là khối cầu có bán kính 6370 Km. Chọn hệ trục tọa độ

Oxyz trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 Km. Một thiên

thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6;15;-2)$ sau một thời gian vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A(5;12;0)$.



a) Đường thẳng AM có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.

b) Trên hệ tọa độ đã cho thiên thạch di chuyển qua điểm $N(7;18;-5)$.

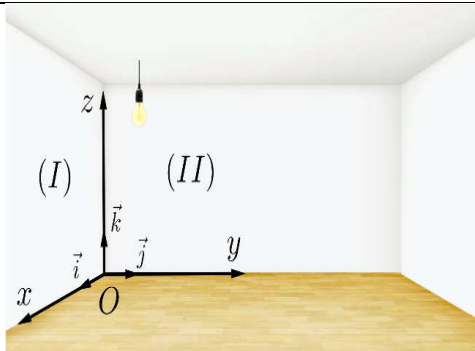
c) Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là $B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right)$.

d) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 21915 km (làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị Km).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

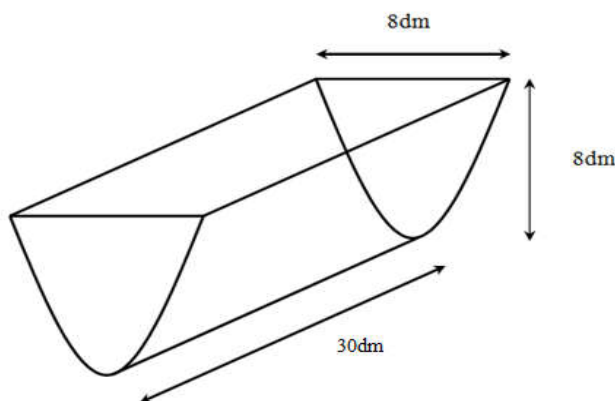
Câu 17: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = 6$. bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 18: Một phòng học có dạng hình hộp chữ nhật. Một bóng đèn được treo cách sàn 2,5 m, cách hai bức tường (I) và (II) lần lượt là 1 m và 1,5 m. Chọn hệ trục tọa độ Oxyz có gốc tọa độ O là góc chân tường, các vectơ $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ như hình vẽ, đơn vị trên trục là mét. Khi đó tọa độ bóng đèn có dạng $D(a;b;c)$. Tính giá trị biểu thức $S = a + 2b + 3c$.



Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho ba điểm $A(1;2;3)$, $B(3;4;4)$, $C(2;6;6)$ và $I(a;b;c)$ là trực tâm tam giác ABC . Giá trị biểu thức $T = a + b + c$ bằng?

Câu 20: Một bồn nước được thiết kế với chiều cao 8 dm , ngang 8 dm , dài 30 dm , bề mặt cong đều nhau với mặt cắt ngang là một hình parabol như hình vẽ bên dưới. Bồn chứa được tối đa bao nhiêu lít nước.



Câu 21: Nhà máy SAMSUNG Bắc Ninh trung bình bán được 1500 chiếc sạc dự phòng mỗi tháng với giá 320 nghìn đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 10 nghìn đồng, số lượng sạc dự phòng bán ra sẽ tăng thêm khoảng 100 sạc dự phòng mỗi tháng. Hàm chi phí hàng tháng là $C(x) = 20000 - 10x$ (nghìn đồng) trong đó x là số sạc dự phòng bán ra trong một tháng. Hỏi nhà máy phải giảm giá bán một chiếc sạc dự phòng bao nhiêu nghìn đồng để lợi nhuận đạt được lớn nhất?

Câu 22: Một nhà máy lắp ráp nhận được các chi tiết do hai máy sản xuất. Trung bình máy thứ nhất cung cấp 65% chi tiết, máy thứ hai cung cấp 35% chi tiết. Khoảng 80% chi tiết do máy thứ nhất sản xuất là đạt tiêu chuẩn, còn 85% chi tiết do máy thứ hai sản xuất là đạt tiêu chuẩn. Lấy ngẫu nhiên từ nhà máy một sản phẩm, thấy nó đạt tiêu chuẩn. Tìm xác suất để sản phẩm đó do nhà máy thứ nhất sản xuất (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

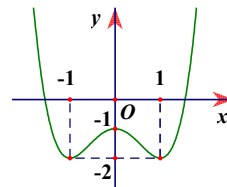


Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-1; 1)$.
C. $(-1; 0)$. D. $(0; 1)$.



Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x - 1) < 2$ là

- A. $(-\infty; 1)$ B. $(1; 5)$ C. $(1; 3)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 3: Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 27$ là

- A. 3. B. 2. C. -1. D. 4.

Câu 4: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có các cạnh bằng 1. Tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (ABB') và $(CC'D')$.

- A. 1. B. 2. C. $\sqrt{2}$. D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 5: Cho một cấp số cộng (u_n) có $u_1 = \frac{1}{3}$, $u_8 = 26$. Tìm công sai d .

- A. $d = \frac{11}{3}$. B. $d = \frac{10}{3}$. C. $d = \frac{3}{10}$. D. $d = \frac{3}{11}$.

Câu 6: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, tam giác ABC vuông tại B , kết luận nào sau đây sai?

- A. $(SAB) \perp (ABC)$. B. $(SAC) \perp (SBC)$. C. $(SAC) \perp (ABC)$. D. $(SAB) \perp (SBC)$

Câu 7: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x}$ trên $R \setminus \{0\}$ là

- A. $-\frac{1}{x} + C$ B. $-\frac{1}{x^2} + C$ C. $\ln|x| + C$ D. $\ln x + C$

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$. B. $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$. C. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 1)$. D. $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$.

Câu 9: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x + 1}{x - 1}$ là

- A. $y = \frac{1}{4}$. B. $y = 4$. C. $x = 4$. D. $y = -1$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - z + 3 = 0$. Vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n}_1 = (2; 4; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; -4; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (-2; 4; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 4; 1)$.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{AC'} = \vec{AB} + \vec{AB'} + \vec{AD}$. B. $\vec{DB'} = \vec{DA} + \vec{DD'} + \vec{DC}$.

C. $\overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

D. $\overrightarrow{DB} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DD'} + \overrightarrow{DC}$.

Câu 12: Cho mẫu số liệu ghép nhóm cho bởi bảng như hình sau

Nhóm	[160; 163)	[163; 166)	[166; 169)	[169; 172)	[172; 175)
Tần số	6	11	9	7	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu (làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân) là

A. 5,6

B. 5,2.

C. 6,4

D. 6,8.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = 2 \sin x$

a) $\int f(x)dx = -\cos 2x + C$

b) $f(\pi) = 0$

c) Nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in Z)$$

d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên $[0; \pi]$ là 2

Câu 14: Sự phân huỷ của rác thải hữu cơ có trong nước sẽ làm tiêu hao oxygen hoà tan trong nước. Nồng độ oxygen (mg/l) trong một hồ nước sau t giờ ($t \geq 0$) khi một lượng rác thải hữu cơ bị xả vào

hồ được xấp xỉ bởi hàm số $y(t) = 5 - \frac{15t}{9t^2 + 1}$.

a) Vào thời điểm $t = 1$ thì nồng độ oxygen trong nước là 3,5 (mg/l).

b) Nồng độ oxygen (mg/l) trong một hồ nước không vượt quá 5 (mg/l).

c) Vào thời điểm $t = 0$ thì nồng độ oxygen trong nước cao nhất.

d) Nồng độ oxygen (mg/l) trong một hồ nước thấp nhất là 3,5 (mg/l).

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x - 2024}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z + 2025}{-2}$ và mặt phẳng

$(P): 2x + 2y - z + 1 = 0$. Xét các vectơ $\vec{u} = (2; 1; -2)$, $\vec{n} = (2; 2; -1)$.

a) \vec{u} là một vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ .

b) Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{u} \cdot \vec{n} = -4$.

c) Mặt cầu có tâm $I(2; 3; -1)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (P) có phương trình:

$(x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 9$

d) Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) bằng khoảng 63° (làm tròn đến hàng đơn vị của độ).

Câu 16: Bạn An đang làm đề ôn tập theo ba mức độ dễ, trung bình và khó. Xác suất để An hoàn thành câu dễ là 0,8; hoàn thành câu trung bình là 0,6 và hoàn thành câu khó là 0,15. Làm đúng mỗi một câu dễ An được 0,1 điểm, làm đúng mỗi câu trung bình An được 0,25 điểm và làm đúng mỗi câu khó An được 0,5 điểm. Hãy cho biết các khẳng định sau đây đúng hay sai?

a) Xác suất để An làm ba câu thuộc ba loại và đúng cả ba câu là 72%

b) Khi An làm 3 câu thuộc 3 loại khác nhau. Xác suất để An làm đúng 2 trong số 3 câu là 0,45

c) Khi An làm 3 câu thì xác suất để An làm đúng 3 câu đủ ba loại cao hơn xác suất An làm sai 3 câu ở mức độ trung bình.

d) Xác suất để An làm 5 câu và đạt đúng 2 điểm lớn hơn 0,2%.

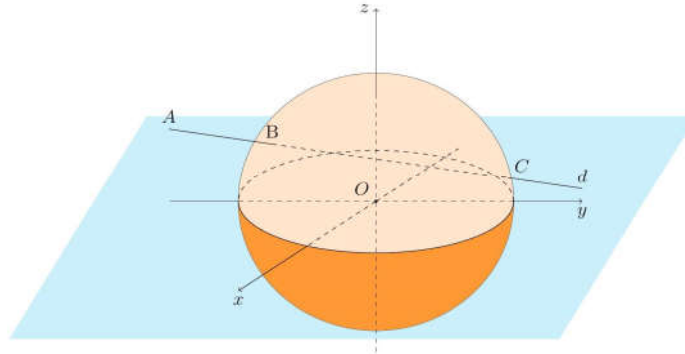
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Để thiết kế một chiếc bể nuôi cá Koi trong sân vườn hình hộp chữ nhật không nắp có chiều cao 150 (cm) và thể tích chứa 900 (m³). Biết giá thành để làm mặt bên là 2,8 triệu đồng/m² và làm

mặt đáy là 4 triệu đồng/ m^2 . Tính chi phí thấp nhất để hoàn thành bể cá (Làm tròn theo đơn vị triệu đồng).

Câu 18: Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nam là bao nhiêu (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

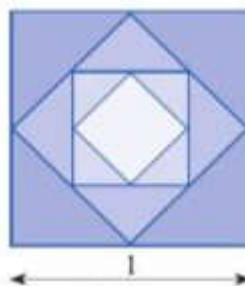
Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0; 0; 0)$, mỗi đơn vị trên trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 417 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí $A(-688; -185; 8)$, chuyển động theo đường thẳng d có véc-tơ chỉ phương là $\vec{u} = (91; 75; 0)$ và hướng về đài kiểm soát không lưu. Tọa độ của vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình ra đa là $M(a; b; c)$. Khi đó $a + b + c$ bằng



Câu 20: Một nhà sản xuất trung bình bán được 1000 ti vi màn hình phẳng mỗi tuần với giá 14 triệu đồng một chiếc. Một cuộc khảo sát thị trường chỉ ra rằng nếu cứ giảm giá bán 500 nghìn đồng, số lượng ti vi bán ra sẽ tăng thêm khoảng 100 ti vi mỗi tuần. Nếu hàm chi phí hàng tuần là $C(x) = 12000 - 3x$ (triệu đồng), trong đó x là số ti vi bán ra trong tuần, nhà sản xuất nên đặt giá bán như thế nào để lợi nhuận là lớn nhất (đơn vị tính: triệu đồng)?

Câu 21: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = BC = 2$ và $CC' = 4$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của cạnh BC và AA' . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $B'D'$ và MN bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 22: Cho hình vuông C_1 có cạnh bằng 1, C_2 là hình vuông có các đỉnh là các trung điểm của cạnh hình vuông C_1 . Tương tự, gọi C_3 là hình vuông có các đỉnh là trung điểm của các cạnh hình vuông C_2 . Tiếp tục như vậy ta được một dãy các hình vuông $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n, \dots$. Gọi S_{10} là tổng diện tích của 10 hình vuông đầu tiên của dãy. Tính $512S_{10}$.



☆☆☆

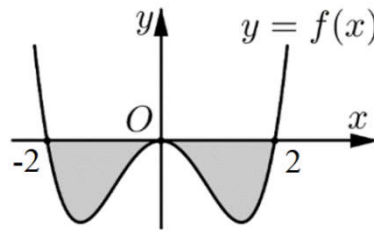
Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x^3 + e^x - 1$ là

- A. $x^4 + e^x - x + C$. B. $\frac{1}{4}x^4 + e^x - x + C$. C. $4x^4 + e^x - x + C$. D. $x^4 + e^x + C$.

Câu 2: Hình vẽ bên dưới biểu diễn trục hoành cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm có hoành độ $-2; 0; 2$. Gọi S là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$ và trục hoành. Khẳng định nào sau đây sai?



- A. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^2 f(x) dx$. B. $S = -\int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^2 f(x) dx$.
C. $S = \int_{-2}^2 |f(x)| dx$. D. $S = \left| \int_{-2}^0 f(x) dx \right| + \left| \int_0^2 f(x) dx \right|$.

Câu 3: Điểm kiểm tra 15 phút của 36 học sinh lớp 11A được cho bởi bảng tần số ghép nhóm sau:

Nhóm điểm	Tần số
[1; 3)	3
[3; 5)	2
[5; 7)	10
[7; 9)	14
[9; 11)	7
	$n = 36$

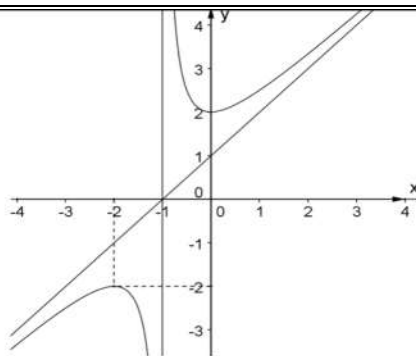
Một của bảng ghép nhóm trên bằng (làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 7,73. B. 6,12. C. 5,09. D. 7,03.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(P): x - 3y + 2z - 5 = 0$ có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 2t \\ z = 2 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 3t \\ z = -1 + 2t \end{cases}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ (với $a \neq 0, m \neq 0$ và $-\frac{n}{m}$ không là nghiệm của $ax^2 + bx + c = 0$) có đồ thị như hình vẽ.



Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng

- A. $y = -4$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $y = 4$.

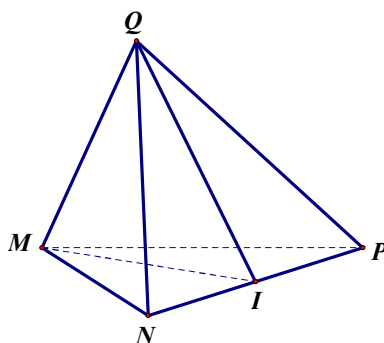
Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x < \log_2 (12 - 3x)$ là

- A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; 3)$. C. $(0; 6)$. D. $(0; 3)$.

Câu 7: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-3}{3}$. Hỏi trong các vectơ sau, đâu không phải là vectơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$. B. $\vec{u}_2 = (3; -6; -9)$. C. $\vec{u}_3 = (1; -2; -3)$. D. $\vec{u}_4 = (-2; 4; 3)$.

Câu 8: Cho tứ diện $MNPQ$ có hai tam giác MNP và QNP là hai tam giác cân lần lượt tại M và Q (tham khảo hình vẽ dưới đây). Góc giữa hai đường thẳng MQ và NP bằng



- A. 45° . B. 30° . C. 60° . D. 90° .

Câu 9: Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$

- A. $x = 10$ B. $x = 9$ C. $x = 3$ D. $x = 4$

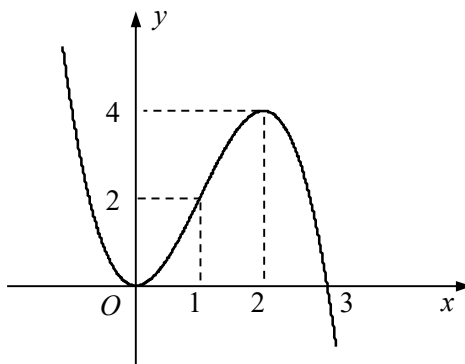
Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 4$ và $d = 8$. Số hạng u_{20} của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 156. B. 165. C. 12. D. 245.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức sai?

- A. $\vec{BC} + \vec{BA} = \vec{B_1C_1} + \vec{B_1A_1}$. B. $\vec{AD} + \vec{D_1C_1} + \vec{D_1A_1} = \vec{DC}$.
 C. $\vec{BC} + \vec{BA} + \vec{BB_1} = \vec{BD_1}$. D. $\vec{BA} + \vec{DD_1} + \vec{BD_1} = \vec{BC}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào?



- A. $(-\infty; 0)$. B. $(1; 3)$. C. $(0; 2)$. D. $(0; +\infty)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \sin 2x + 2x$.

- a) $f(0) = 0; f(\pi) = 2\pi$.
 b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2\cos 2x + 2$.
 c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $[0; \pi]$ là 0 và π .
 d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $[0; \pi]$ là π .

Câu 14: Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 250 m, tốc độ của ô tô là 36 km/h. Năm giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ (m/s) ($a, b \in R, a > 0$), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc trong 20 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

- a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 200 m.
 b) Giá trị của b là 10.
 c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 20$) kể từ

khi tăng tốc được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(t) dt$.

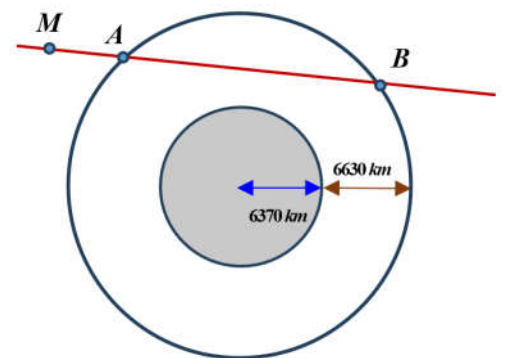
d) Sau 20 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

Câu 15: Một kho hàng có 85% sản phẩm loại I và 15% sản phẩm loại II, trong đó có 1% sản phẩm loại I bị hỏng, 4% sản phẩm loại II bị hỏng. Các sản phẩm có kích thước và hình dạng như nhau. Một khách hàng chọn ngẫu nhiên 1 sản phẩm

- a) Xác suất để không chọn được sản phẩm loại I là 0,85.
 b) Xác suất chọn được sản phẩm không bị hỏng trong số các sản phẩm loại I là 0,99.
 c) Xác suất chọn được sản phẩm không bị hỏng là 0,9855.
 d) Xác suất chọn được sản phẩm loại I mà không bị hỏng là 0,95.

Câu 16: Các thiên thạch có đường kính lớn hơn 140 m và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn

7500000km được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá 6630km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính 6370 km. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là 1000 km. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(6; 15; -2)$ sau một thời gian vị trí



đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là điểm $A(5; 12; 0)$.

- a) Đường thẳng AM có phương trình chính tắc là $\frac{x-5}{1} = \frac{y-12}{3} = \frac{z}{-2}$.
 b) Trên hệ tọa độ đã cho thiên thạch di chuyển qua điểm $N(7; 18; -5)$.

c) Vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là

$$B\left(-\frac{6}{7}; -\frac{39}{7}; \frac{82}{7}\right).$$

d) Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là 21915 km (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị theo đơn vị ki-lô-mét).

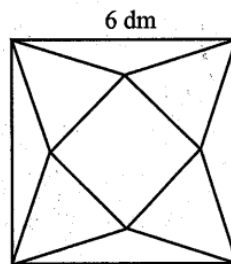
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Lăng trụ tam giác đều có độ dài tất cả các cạnh bằng 3. Thể tích khối lăng trụ đã cho bằng bao nhiêu? (làm tròn đến 1 chữ số thập phân)

Câu 18: Chọn ngẫu nhiên một số từ tập hợp các số tự nhiên thuộc đoạn $[40; 60]$. Biết xác suất để

chọn được số có chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục bằng $\frac{a}{b}$, biết $(a, b) = 1$

Câu 19: Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh 6 dm , bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gập lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều (Hình 7).



Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Câu 20: Một vật chuyển động theo quy luật $s = -2t^3 + 24t^2 + 9t - 3$ với t là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và s là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc lớn nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?

Câu 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho các mặt cầu (S_1) , (S_2) , (S_3) có bán kính $r = 1$ và lần lượt có tâm là các điểm $A(0; 3; -1)$, $B(-2; 1; -1)$, $C(4; -1; -1)$. Gọi (S) là mặt cầu tiếp xúc với cả ba mặt cầu trên. Mặt cầu S có bán kính nhỏ nhất là bao nhiêu? (làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

Câu 22: Khu vực trung tâm một quảng trường có dạng hình tròn đường kính AB bằng 10 m . Người ta trang trí khu vực này bằng hai đường Parabol đối xứng nhau qua AB , nằm trong hình tròn, đi qua các điểm A, B và có đỉnh cách mép hình tròn 1 m . Phần giới hạn bởi 2 parabol được trồng hoa với chi phí 200 nghìn đồng 1 mét vuông, phần còn lại được lát gốm sứ với chi phí 800 nghìn đồng 1 mét vuông. Tính tổng chi phí để hoàn thành khu vực này (Làm tròn kết quả đến số thập phân thứ nhất sau dấu phẩy).



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^x - 3x^2$ là

- A. $\frac{3^x}{\ln 3} + x^3 + C$. B. $3^x - x^3 + C$. C. $3^x \ln 3 - x^3 + C$. D. $\frac{3^x}{\ln 3} - x^3 + C$.

Câu 2: Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^{3x}, y = 0, x = 1$ và $x = 2$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- A. $\int_1^2 e^{3x} dx$. B. $\pi \int_1^2 e^{3x} dx$. C. $\int_1^2 e^{6x} dx$. D. $\pi \int_1^2 e^{6x} dx$.

Câu 3: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5;7)	[7;9)	[9;11)	[11;13)	[13;15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

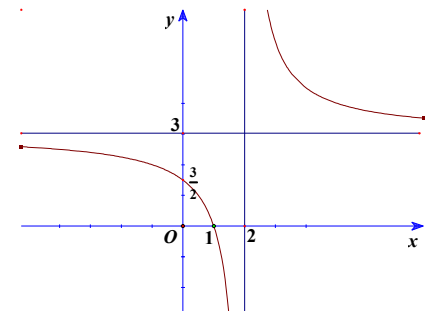
- A. [7;9). B. [9;11). C. [11;13). D. [13;15).

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 1 - t \\ z = 2 - 5t \end{cases}$. Phương trình chính tắc của d là:

- A. $\frac{x+3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{-5}$. B. $\frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-2}{-5}$.
C. $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+5}{2}$. D. $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-5}{2}$.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường tiệm ngang của đồ thị hàm số bằng

- A. 1.
B. 2.
C. 3.
D. 4.



Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-2) - 1 > 0$ là

- A. $(6; +\infty)$. B. $(5; +\infty)$.
C. $(4; +\infty)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng d song song với hai mặt phẳng $(Q_1): 2x - 2y + z + 2 = 0$ và $(Q_2): 2x - z + 10 = 0$. Một vectơ chỉ phương của đường thẳng d

- A. $\vec{u} = (1; 2; 2)$. B. $\vec{u} = (1; 2; 0)$. C. $\vec{u} = (-2; 1; 0)$. D. $\vec{u} = (1; -2; 0)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) , $SA = 2a$, tam giác ABC vuông cân tại B và $AB = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng (ABC) bằng

- A. 30° . B. 90° . C. 60° . D. 45° .

Câu 9: Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$

- A. $x = 10$ B. $x = 9$ C. $x = 3$ D. $x = 4$

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 4$ và $d = 8$. Số hạng u_{20} của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 156. B. 165. C. 12. D. 245.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chọn đẳng thức **sai**?

- A. $\vec{BC} + \vec{BA} = \vec{B_1C_1} + \vec{B_1A_1}$. B. $\vec{AD} + \vec{D_1C_1} + \vec{D_1A_1} = \vec{DC}$.
 C. $\vec{BC} + \vec{BA} + \vec{BB_1} = \vec{BD_1}$. D. $\vec{BA} + \vec{DD_1} + \vec{BD_1} = \vec{BC}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+	
$f(x)$	$-\infty$	↗		1	↘		$+\infty$
					-2		

Hàm số đã cho nghịch biến trong khoảng

- A. $(-2; 1)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(-1; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \sin 2x - \sqrt{3}x$.

a) $f(0) = 0; f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1 - \frac{\pi\sqrt{3}}{4}$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos 2x - \sqrt{3}$.

c) Số nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là 2

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{6 - \pi\sqrt{3}}{12}$.

Câu 14: Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn 250 m, tốc độ của ô tô là 36 km/h. Năm giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ (m/s) ($a, b \in R, a > 0$), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc trong 20 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc.

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là 200 m.

b) Giá trị của b là 10.

c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 20$) kể từ

khi tăng tốc được tính theo công thức $S(t) = \int_0^t v(t) dt$.

d) Sau 20 giây kể từ khi tăng tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là 100 km/h.

Câu 15: Một công ty truyền thông đầu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu của 2 dự án là 0,4. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2.

a) A và B là hai biến độc lập.

b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 0,3.

c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,4.

d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,8.

- Câu 16:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz(đơn vị trên mỗi trục là kilomet) một trạm phát sóng điện thoại của nhà mạng X được đặt ở vị trí $I(1;2;4)$ và được thiết kế bán kính phủ sóng 4km
- Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới bên ngoài vòng phủ sóng trong không gian là $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 + (z - 4)^2 = 4$
 - Bạn An có vị trí tọa độ là $A(-1;0;0)$ có thể sử dụng được dịch vụ của trạm này.
 - Bạn Bình có vị trí tọa độ là $B(2;0;2)$ có thể sử dụng được dịch vụ của trạm này.
 - Bạn An cần phải di chuyển ít nhất một khoảng 0.899 km (làm tròn đến phần nghìn) để có thể sử dụng dịch vụ của trạm này.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

- Câu 17:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 6cm. Khoảng cách từ điểm A tới mặt phẳng $(A'BD)$ bằng bao nhiêu cm?

- Câu 18:** Số giờ có ánh sáng của thành phố T ở vĩ độ 40° bắc trong ngày thứ t của một năm không nhuận được cho bởi hàm số $d(t) = 3 \cdot \sin\left[\frac{\pi}{182}(t - 80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Bạn An muốn đi tham quan thành phố T nhưng lại không thích ánh sáng mặt trời, vậy bạn An nên chọn đi vào ngày thứ bao nhiêu trong năm để thành phố T có ít giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

- Câu 19:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ $O(0;0;0)$, mỗi đơn vị trên một trục ứng với 1 km. Máy bay bay trong phạm vi cách đài kiểm soát 417 km sẽ hiển thị trên màn hình ra đa. Một máy bay đang ở vị trí $A(-688;-185;8)$, chuyển động theo đường thẳng d có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (91;75;0)$ và theo hướng về đài không lưu. $E(a;b;c)$ là vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình. Tính $T = a + b + c$.

- Câu 20:** Một bình hoa có dạng khối tròn xoay với chiều cao là 25cm (tham khảo

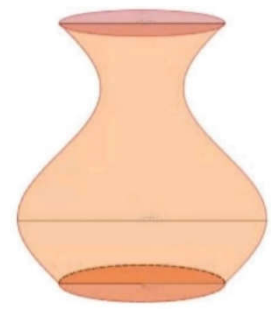
hình vẽ). Khi cắt bình hoa theo một mặt phẳng vuông góc với trục của nó thì ta luôn được thiết diện là một hình tròn có bán kính

$$R = \frac{4}{9}x^3 - \frac{5}{3}x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{25}{36} \text{ (dm)} \text{ với } x \in \left[0; \frac{5}{2}\right] \text{ là khoảng cách từ mặt cắt}$$

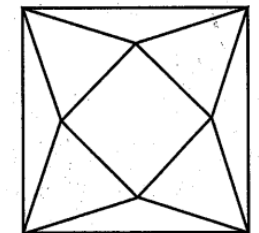
tới mặt đáy của bình hoa (tính theo đơn vị dm). Lượng nước cần đổ vào

bình để mức nước trong bình cao bằng $\frac{2}{3}$ chiều cao của bình chiếm tỉ lệ

bao nhiêu phần trăm so với thể tích của bình hoa? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



6 dm



- Câu 21:** Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh 6dm, bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều (hình bên). Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

- Câu 22:** Trường Bình Phúc có 20% học sinh tham gia câu lạc bộ âm nhạc, trong số học sinh đó có 85% học sinh biết chơi đàn guitar. Ngoài ra, có 10% số học sinh không tham gia câu lạc bộ âm nhạc cũng biết chơi đàn guitar. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh của trường. Giả sử học sinh đó biết chơi đàn guitar. Xác suất chọn được học sinh thuộc câu lạc bộ âm nhạc là bao nhiêu?



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x + 1) dx$.

- A. $I = 0$. B. $I = 1$. C. $I = 2$. D. $I = -\frac{1}{2}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và hai đường thẳng $x = a, x = b$ được tính theo công thức

- A. $S = \int_a^b |f(x)| dx$. B. $S = \int_a^b f(x) dx$. C. $S = -\int_a^b f(x) dx$. D. $S = \int_b^a |f(x)| dx$.

Câu 3: Cho mẫu số liệu ghép nhóm có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
Tần số	3	4	8	6	4

Trung vị của bảng số liệu trên thuộc nhóm nào?

- A. [12;14). B. [10;12). C. [14;16). D. [16;18).

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x + 3y + z + 2 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_3 = (2; 3; 2)$. B. $\vec{n}_1 = (2; 3; 0)$. C. $\vec{n}_2 = (2; 3; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (2; 0; 3)$.

Câu 5: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{4x + 1}{x - 1}$ là

- A. $y = \frac{1}{4}$. B. $y = 4$. C. $y = 1$. D. $y = -1$.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_3(x - 1) = 2$ là

- A. $x = 8$. B. $x = 9$. C. $x = 7$. D. $x = 10$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 3 + t \end{cases}$ có một vectơ chỉ phương là:

- A. $\vec{u}_1 = (-1; 2; 3)$ B. $\vec{u}_3 = (2; 1; 3)$ C. $\vec{u}_4 = (-1; 2; 1)$ D. $\vec{u}_2 = (2; 1; 1)$

Câu 8: Trong không gian, cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) . Chọn khẳng định đúng?

- A. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (P)$. B. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \perp (P)$ thì $b \perp a$.
C. Nếu $a \perp (P)$ và $b \perp a$ thì $b \parallel (P)$. D. Nếu $a \parallel (P)$ và $b \parallel (P)$ thì $b \parallel a$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x} < 2^{x+6}$ là:

- A. $(-\infty; 6)$ B. $(0; 64)$ C. $(6; +\infty)$ D. $(0; 6)$

Câu 10: Dãy số nào sau đây là cấp số cộng?

A. $(u_n): u_n = \frac{1}{n}$.

B. $(u_n): u_n = u_{n-1} - 2, \forall n \geq 2$.

C. $(u_n): u_n = 2^n - 1$.

D. $(u_n): u_n = 2u_{n-1}, \forall n \geq 2$.

Câu 11: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sau đây sai?

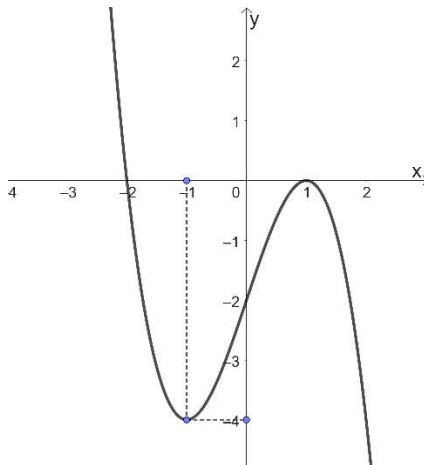
A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.

B. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$.

C. $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}|$.

D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



A. $(-\infty; -1)$.

B. $(-1; 1)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(-\infty; +\infty)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $y = -x^3 - 3x^2 - 9x + 3$ có đạo hàm trên \mathbb{R}

a) Hàm số có ba điểm cực trị.

b) Hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.

c) $\min_{x \in (-4; 4]} f(x) = f(4)$.

d) Đồ thị hàm số $y = -x^3 - 3x^2 - 9x + 3$ cắt trục hoành tại 1 điểm duy nhất.

Câu 14: Sau khi xuất phát, ô tô di chuyển với tốc độ $v(t) = 2,01t - 0,025t^2$ ($0 \leq t \leq 10$). Trong đó $v(t)$ tính theo m/s , thời gian t tính theo s với $t = 0$ là thời điểm xe xuất phát.

a) Quãng đường xe di chuyển được tính theo công thức là $s(t) = 2,01t - 0,05t^2$ ($0 \leq t \leq 10$)

b) Quãng đường xe di chuyển được trong 3 (s) kể từ khi bắt đầu xuất phát là 8,82 (m).

c) Quãng đường xe di chuyển được trong giây thứ 3 xấp xỉ 4,867(m).

d) Trong khoảng thời gian không quá 10s đầu, khi vận tốc đạt giá trị lớn nhất thì gia tốc của xe là $1,51m/s^2$

Câu 15: Một công ty thiết bị Giáo Dục đầu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 50% và dự án 2 là 60%. Khả năng thắng thầu cả 2 dự án là 30%. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2.

a) A và B là hai biến độc lập.

b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 50%.

c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 50%.

d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 60%.

Câu 16: Cho các điểm $A(1; -2; 0); B(2; -1; 1); C(1; 1; 2)$.

a) Phương trình mặt phẳng (ABC) là $x + 2y - 3z - 3 = 0$.

- b) Phương trình mặt phẳng (α) qua A và vuông góc với BC là $x - 2y - z - 5 = 0$.
- c) Phương trình mặt phẳng trung trực (β) của đoạn AC là $6y + 4z - 1 = 0$.
- d) Phương trình mặt phẳng (γ) chứa trục Ox và điểm C là $2y + z = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B , $AB = BC = a$, $AD = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Khoảng cách từ B đến đường thẳng SD bằng ma ; $m \in \mathbb{R}$. Giá trị của m bằng bao nhiêu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

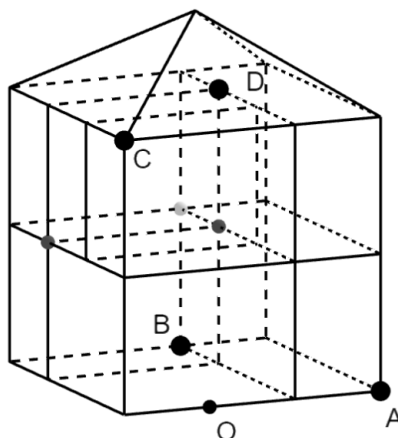
Câu 18: **Uranium** là một nguyên tố hóa học kim loại màu trắng thuộc nhóm Actini, có số nguyên tử là 92 trong bảng tuần hoàn, được ký hiệu là **U**. Năm 1896, Eugène-Melchior Péligot là người đầu tiên tách kim loại này và các tính chất phóng xạ của nó đã được Henri Becquerel phát hiện. Nghiên cứu của Enrico Fermi và các tác giả khác bắt đầu thực hiện năm 1934 đã đưa urani vào ứng dụng trong công nghiệp năng lượng hạt nhân và trong quả bom nguyên tử mang tên *Little Boy*, quả bom này là vũ khí hạt nhân đầu tiên được sử dụng trong chiến tranh.



(Uraninit, hay Pitchblend, là quặng phổ biến được dùng để tách uranium)

Uranium ${}_{92}^{238}\text{U}$ có chu kỳ bán rã rất chậm là $4,5.10^9$ năm. Khi ta cho tia phóng xạ α , Uranium biến thành Thori ${}_{90}^{234}\text{Th}$. Giả sử: Ban đầu có 23,8 g urani. Khối lượng Uranium còn lại sau 9.10^9 năm.

Câu 19: Một người muốn lắp mạng wifi trong nhà. Với mô hình 3D cơ bản là một hình không gian tạo bởi khối chóp tứ giác đều và một khối lập phương. (Mô tả như hình vẽ). Ông ấy muốn lắp điểm phát wifi sao cho có thể phát sóng đến mọi nơi trong căn nhà mình. Vì thế ông ấy đã xác định một số điểm phát sóng tối đa mà sóng wifi có thể tới trong nhà mình như sau:

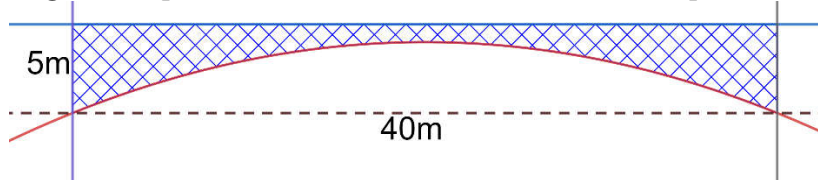


- + Góc nhà để lắp an ninh ngoài sân được gắn với điểm A .
 - + Góc phòng ăn được gắn với điểm B .
 - + Lan can trên tầng để gắn camera an ninh được gắn với điểm C .
 - + Góc trong phòng làm việc của ông ấy trên tầng lầu được gắn với điểm D
- Đồng thời vị trí đứng của ông ấy là trước cửa nhà khách cách điểm A : 6m.

Hỏi khi đó khoảng cách xa nhất mà điểm phát wifi có thể phát sóng đến được là bao nhiêu. Biết chiều dài nhà ông ấy là: 9m, chiều rộng nhà ông ấy là: 9m, Chiều cao của mỗi tầng (Kể cả sàn bê tông là: 4,5m. Chiều cao của khối chóp (mái nhà là 3m). Tầng lầu được chia làm 3 phòng bằng nhau. Wifi phát sóng được xem như là hình cầu. (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).

Câu 20: Một đội thi công cầu đường A vừa đầu thầu được dự án xây cầu ở huyện B bắc ngang qua con sông C. Để hoạch định được số tiền cần chi để đổ bê tông thô đúc cầu, người ta đưa ra bản thiết kế mặt cắt song song của cầu là hình bên dưới (phần tô đậm là phần đổ bê tông, và các đơn vị đều đo bằng mét).

Trong đó phần giới hạn phía dưới là một đồ thị hàm bậc 2. Và phần mỏng nhất của cầu là 1m.



Biết chiều rộng của cầu bằng 9m. Số tiền (có VAT) ít nhất để đổ bê tông thô đúc cầu là bao nhiêu. Biết mỗi 1m^3 bê tông có giá 1.320.000 (Chưa tính VAT 8%). Đơn vị: tỉ đồng, làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2).

Câu 21: Giám đốc một nhà hát A đang phân vân trong việc xác định mức giá vé xem các chương trình được trình chiếu trong nhà hát. Việc này rất quan trọng nó sẽ quyết định nhà hát thu được bao nhiêu lợi nhuận từ các buổi trình chiếu. Theo kết quả kinh doanh của mình, ông ta xác định được rằng: nếu giá vé vào cửa là 20 (nghìn đồng) /người thì trung bình có 1000 người đến xem. Nhưng nếu tăng thêm 1 (nghìn đồng) /người thì sẽ mất 100 khách hàng hoặc giảm đi 1 (nghìn đồng) /người thì sẽ có thêm 100 khách hàng trong số trung bình. Biết rằng, trung bình, mỗi khách hàng còn đem lại 2 (nghìn đồng) lợi nhuận cho nhà hát trong các dịch vụ đi kèm. Hãy giúp giám đốc nhà hát này xác định xem cần tính giá vé vào cửa là bao nhiêu để thu nhập là lớn nhất.

Câu 22: Một nhà bán hàng A vì lợi nhuận của bản thân nên đã nhập về một lô hàng bánh kẹo giả kém chất lượng và giống y hệt bên ngoài với các loại bánh kẹo chính hãng. Mỗi thùng bánh kẹo được đóng gói với số lượng giống nhau (24 gói bánh kẹo/thùng). Sau đó, để qua mắt lực lượng chức năng nhà bán hàng trộn lẫn kẹo giả và mỗi thùng kẹo chính hãng và chia làm 3 loại:

- + loại I để lẫn vào mỗi thùng 3 gói bánh kẹo hàng giả.
- + loại II để lẫn vào mỗi thùng 2 gói bánh kẹo hàng giả.
- + loại III để lẫn vào mỗi thùng có 4 gói bánh kẹo hàng giả.

Biết số lượng thùng loại I gấp 2 lần số lượng thùng loại II và số thùng loại II gấp 3 lần thùng loại III.

Sau đó nhà bán hàng A nhằm kiểm tra thử xem khi lực lượng chức năng vào kiểm tra có thể qua mắt được hay không? Bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 thùng từ trong kho, từ đó chọn ngẫu nhiên 10 gói bánh kẹo bất kì. Tính xác suất để lấy được 2 gói bánh kẹo giả kém chất lượng (làm tròn đến kết quả phần chục).



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Phương trình $\tan x = -1$ có tất cả các nghiệm là

- A. $-\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. B. $\frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$. C. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$. D. $\frac{\pi}{4} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 2: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho là:

- A. 18. B. 6. C. 5. D. 8.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $\log_2(x-1) = 3$ là

- A. 9. B. 8. C. 10. D. 7.

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $(0,21)^x < 1$ là

- A. $(0; +\infty)$. B. $[0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(-\infty; 0]$.

Câu 5: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào dưới đây là sai?

- A. $(ABCD) // (A'B'C'D')$. B. $(ADD'A') // (BCC'B')$.
C. $(BDA') // (B'D'C)$. D. $(ABA') // (B'D'C)$.

Câu 6: Để chuẩn bị cho tiết học “Mạng xã hội: lợi và hại” (Hoạt động thực hành trải nghiệm môn Toán, lớp 10), giáo viên đã khảo sát thời gian sử dụng mạng xã hội trong một ngày của học sinh trong lớp 10A1 mình dạy và thu được mẫu số liệu như sau:

Thời gian (phút)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số học sinh	5	10	15	7	5	3

Thời gian trung bình sử dụng mạng xã hội của học sinh lớp 10A1 xấp xỉ bằng

- A. 35. B. 36,3. C. 33,6. D. 30,5.

Câu 7: Lớp 12A8 của trường THPT X có 41 học sinh được đánh số thứ tự từ 1 đến 41. Trong một tiết học, cô giáo chọn ngẫu nhiên 3 bạn để làm nhiệm vụ kiểm tra vở bài tập của các bạn trong lớp.

Xác suất để 3 bạn được chọn có số thứ tự lập thành một cấp số cộng là $\frac{a}{b}$ (với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản). Tính $S = 2a + b$.

- A. 613. B. 573. C. 553. D. 653.

Câu 8: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-4; +\infty)$. D. $(-2; 0)$.

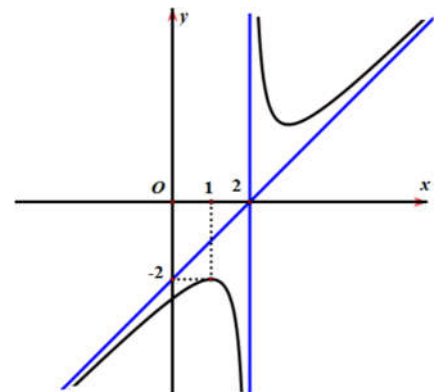
Câu 9: Cho hàm số bậc ba có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Giá trị cực tiểu của hàm số là

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$		
$f'(x)$		-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$			1		$-\infty$

- A. 2. B. 1. C. -2. D. -1.

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ (với $a \neq 0; m \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

- A. $y = 2x + 2$. B. $y = 2x - 2$. C. $y = x + 2$. D. $y = x - 2$.



Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\overline{AB'} + \overline{CB} = \overline{AC'}$. B. $\overline{AD} + \overline{CC'} = \overline{AD'}$. C. $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{AC}$. D. $\overline{AC} + \overline{BB'} = \overline{AC'}$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(-5; 2; 3)$ và B là điểm đối xứng của A qua trục Oy . Độ dài đoạn thẳng AB bằng

- A. $\sqrt{38}$. B. $2\sqrt{34}$. C. $\sqrt{34}$. D. $2\sqrt{38}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

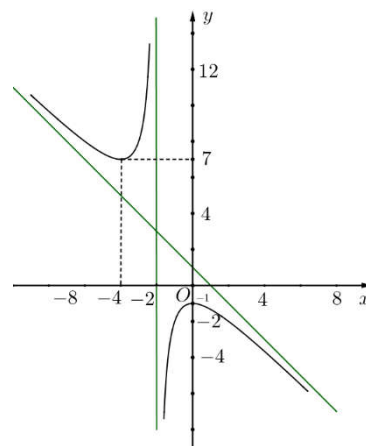
Câu 13: Cho hàm số $y = f(x) = e^{x+\sqrt{16-x^2}}$.

- a) $f(-4) = \frac{1}{e^4}$. b) $f'(x) = \left(1 - \frac{x}{\sqrt{16-x^2}}\right) e^{x+\sqrt{16-x^2}}, \forall x \in [-4; 4]$.

c) $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

d) Tích của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ là $e^{a+b\sqrt{c}}$ (với $a, b, c \in \mathbb{Z}$ và c là số nguyên tố). Khi đó $a + 2b + 3c = 10$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{x + d}$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây, biết đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đi qua hai điểm $(0; 1)$ và $(1; 0)$.



a) Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

b) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-4; 0)$.

c) Khoảng cách từ $M(1; -8)$ đến đường thẳng đi qua các điểm cực trị của đồ thị hàm số là $\sqrt{5}$.

d) Ta có $a + b + c + d = -2$.

Câu 15: Một hạt chuyển động trên một đường thẳng có gắn một trục tọa độ với gốc tọa độ là vị trí hạt bắt đầu chuyển động. Tọa độ của hạt trên trục tại thời điểm t (đơn vị: giây) kể từ khi xuất phát được cho bởi công thức $x(t) = 2t - 3\ln(t+1)$ (đơn vị: mét), $t \geq 0$. Hàm số $v(t) = x'(t)$ (đơn vị: mét/giây) biểu thị vận tốc chuyển động của hạt.

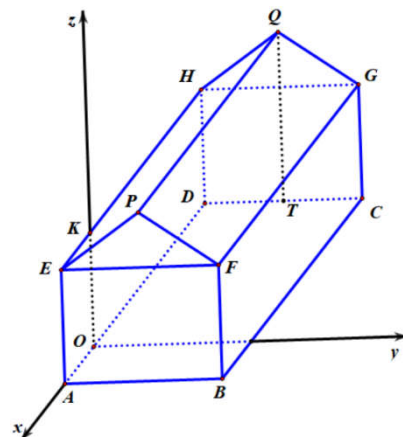
a) $v(t) = 2 - \frac{3}{t+1}$.

b) Vận tốc ban đầu của hạt là 1 m/s.

c) Hạt đứng yên tại thời điểm $t = 0, 5$ s.

d) Quãng đường mà hạt đi được trong 3 giây đầu tiên là 1,84 m (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 16: Một kho chứa hàng có dạng hình hộp chữ nhật $ABCD.EFGH$ và mái che có dạng lăng trụ đứng $EFK.HGQ$ với đáy ΔEFP là tam giác cân đỉnh P và các điểm $A; B; E; F; P$ cùng nằm trong một mặt phẳng. Gọi T là trung điểm của DC . Các kích thước của kho chứa lần lượt là $AB = 6$ m; $AE = 5$ m; $AD = 8$ m; $QT = 7$ m. Người ta mô hình hoá nhà kho bằng cách chọn hệ trục tọa độ có gốc tọa độ là điểm O thuộc đoạn AD sao cho $OA = 2$ m và các trục tọa độ tương ứng như hình vẽ dưới đây. Khi đó:



a) Véc tơ \overline{OC} có tọa độ là $(-6; 6; 0)$

b) Tọa độ điểm Q là $(-6; 3; 5)$.

c) Người ta muốn lắp camera quan sát trong nhà kho tại vị trí trung điểm của FG và đầu thu dữ liệu đặt tại vị trí O . Người ta thiết kế đường dây cáp nối từ O đến K sau đó nối thẳng đến camera. Độ dài đoạn cáp nối tối thiểu bằng $5 + 2\sqrt{10}$ m.

d) Mái nhà được lợp bằng tôn Hoa Sen, giá tiền mỗi mét vuông tôn là 130.000 đồng. Số tiền cần bỏ ra để mua tôn lợp mái nhà là 3.750.000 đồng (không kể hao phí do việc cắt và ghép các miếng tôn, làm tròn kết quả đến hàng nghìn).

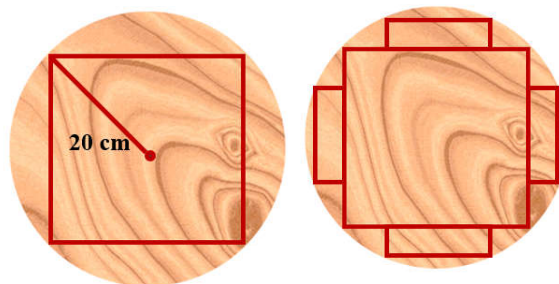
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , SO vuông góc với mặt đáy. Biết cạnh hình thoi bằng 2024, góc BAD bằng 120° , khoảng cách từ điểm C đến mặt phẳng (SBD) bằng bao nhiêu?

Câu 18: Trong một chiếc hộp có 30 viên bi có cùng kích thước và khối lượng, trong đó có 6 viên bi màu đỏ, 7 viên bi màu xanh, 8 viên bi màu vàng và 9 viên bi màu trắng. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất để 3 viên bi lấy ra có đúng hai màu bằng $\frac{a}{b}$, với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tổng $a + b$ bằng bao nhiêu?

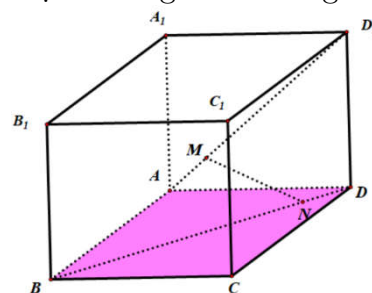
Câu 19: Một nhà máy sản xuất x sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất x sản phẩm được cho bởi hàm chi phí $C(x) = 16000 + 500x - 1,6x^2 + 0,004x^3$ (nghìn đồng). Biết giá bán của của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm x và được cho bởi công thức $p(x) = 1700 - 7x$ (nghìn đồng). Hỏi mỗi tháng nhà máy nên sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? Biết rằng kết quả khảo sát thị trường cho thấy sản phẩm sản xuất ra sẽ được tiêu thụ hết.

Câu 20: Một thanh dầm hình hộp chữ nhật được cắt từ một khúc gỗ hình trụ có bán kính 20 cm sao cho thanh dầm có diện tích mặt cắt ngang lớn nhất, tức là thanh dầm có mặt cắt ngang là hình vuông. Sau khi cắt thanh dầm đó, người ta lại cắt bốn tấm ván hình hộp chữ nhật từ bốn phần còn lại của khúc gỗ (tham khảo hình vẽ dưới đây). Xác định diện tích mặt cắt ngang tối đa của mỗi tấm ván (theo đơn vị cm^2 và làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Câu 21: Một khinh khí cầu ở toạ độ $A(-16; -10; 10)$ bắt đầu bay với véc tơ vận tốc không đổi $\vec{v}(4; 3; -1)$ (đơn vị vận tốc là km/h) và dự kiến bay trong thời gian 10 giờ. Biết trạm kiểm soát không lưu được đặt ở vị trí gốc toạ độ O kiểm soát được các vật thể cách trạm một khoảng tối đa bằng 12 km. Trạm kiểm soát không lưu có thể quan sát được sự di chuyển của khinh khí cầu trong khoảng thời gian bao nhiêu phút?

Câu 22: Một kỹ sư thiết kế mô hình trang trí cho một sân khấu nổi có dạng hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ với độ dài các cạnh bằng 5 m. Để tạo ra nét độc đáo cho sân khấu, người kỹ sư muốn thiết kế một dàn đèn ánh sáng nối từ một điểm M trên đường chéo AD_1 xuống một điểm N trên mặt đất BD đồng thời $AM = DN$. Dàn đèn ánh sáng có chiều dài ngắn nhất là bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



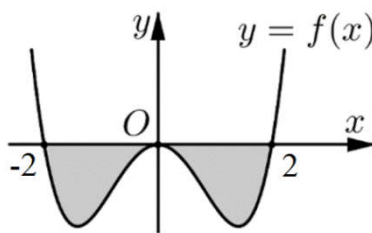
Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x + \sin x$ là

- A. $x^2 - \cos x + C$. B. $2x^2 + \cos x + C$. C. $x^2 + \cos x + C$. D. $2x^2 - \cos x + C$.

Câu 2: Hình vẽ bên dưới biểu diễn trục hoành cắt đồ thị hàm số $y = f(x)$ tại ba điểm có hoành độ $-2; 0; 2$. Gọi S là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$ và trục hoành. Khẳng định nào sau đây sai?



- A. $S = \int_{-2}^0 f(x) dx + \int_0^2 f(x) dx$. B. $S = -\int_{-2}^0 f(x) dx - \int_0^2 f(x) dx$.
- C. $S = \int_{-2}^2 |f(x)| dx$. D. $S = \left| \int_{-2}^0 f(x) dx \right| + \left| \int_0^2 f(x) dx \right|$.

Câu 3: Cân nặng của 50 học sinh lớp 11A1 trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilogram) được cho bằng bảng bảng tần số ghép nhóm bao gồm cả tần số tích lũy như sau:

Nhóm	Tần số	Tần số tích lũy
[35; 40)	2	2
[40; 45)	10	12
[45; 50)	13	25
[50; 55)	12	37
[55; 60)	5	42
[60; 65)	6	48
[65; 70)	2	50
	$n=50$	

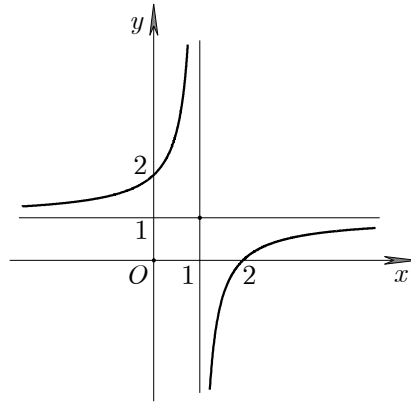
Tứ phân vị của mẫu số liệu là (làm tròn đến hàng phần mười)

- A. $Q_1 = 40; Q_2 = 52; Q_3 = 55,5$. B. $Q_1 = 46; Q_2 = 50; Q_3 = 55,5$.
- C. $Q_1 = 45,2; Q_2 = 50; Q_3 = 55,5$. D. $Q_1 = 45,2; Q_2 = 50; Q_3 = 57$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng đi qua điểm $A(1; 3; -1)$ và $B(1; -1; 1)$ có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 - 4t \\ z = 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 - 4t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = -3 + 4t \\ z = 2 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 1 + 2t \\ z = -t \end{cases}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ad - bc \neq 0; c \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Phương trình đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số lần lượt là



- A. $x = -1, y = 1.$ B. $x = 1, y = 2.$ C. $x = 1, y = 1.$ D. $x = 2, y = 1.$

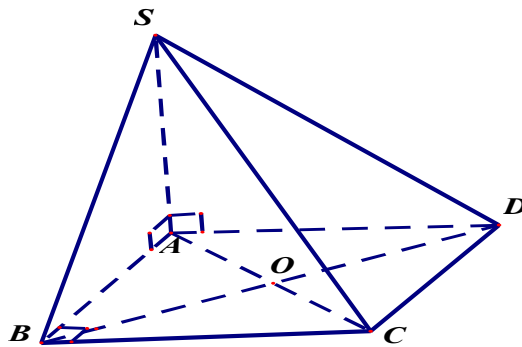
Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,5}(x-1) > 1$ là

- A. $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right).$ B. $\left(1; \frac{3}{2}\right).$ C. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right).$ D. $\left[1; \frac{3}{2}\right).$

Câu 7: Cho mặt phẳng $(P): 3x - y + 2 = 0$. Véc tơ nào trong các véc tơ dưới đây là một véc tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $(3; -1; 2).$ B. $(-1; 0; -1).$ C. $(3; 0; -1).$ D. $(3; -1; 0).$

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây **sai**?



- A. $CD \perp (SBC).$ B. $SA \perp (ABC).$ C. $BC \perp (SAB).$ D. $BD \perp (SAC).$

Câu 9: Số nghiệm dương của phương trình $\ln|x^2 - 5| = 0$ là

- A. 2. B. 4. C. 0. D. 1.

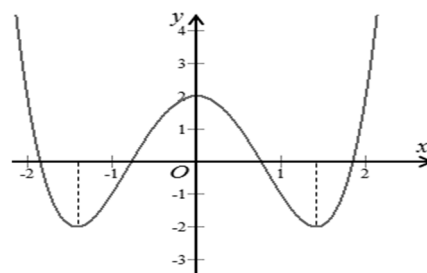
Câu 10: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = \frac{1}{2}$ và công bội $q = 2$. Giá trị của u_{10} bằng

- A. $2^8.$ B. $2^9.$ C. $\frac{1}{2^{10}}.$ D. $\frac{37}{2}.$

Câu 11: Trong không gian, cho tứ diện $ABCD$. Ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}.$ B. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{CB}.$ C. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}.$ D. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}.$

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(-\infty; -1).$ B. $(-1; 1).$ C. $(1; 2).$ D. $(0; 1).$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \sin 2x + x$.

a) $f(0) = 0; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \cos 2x + 1$.

c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{3}$

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{3}$.

Câu 14: Một người điều khiển ô tô đang ở trên đường cao tốc muốn tách làn ra khỏi đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm tách làn 300 m, tốc độ của ô tô là 72 km/h. Năm giây sau đó, ô tô bắt đầu giảm tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ (m/s) với $(a, b \in \mathbb{R}, a < 0)$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu giảm tốc. Biết rằng ô tô tách khỏi làn đường cao tốc sau 12 giây và duy trì sự giảm tốc trong 18 giây kể từ khi bắt đầu giảm tốc.

a) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu giảm tốc đến khi tách khỏi làn đường cao tốc là 200 m.

b) Giá trị của b là 20.

c) Quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà ô tô đi được trong khoảng thời gian 16 giây kể từ khi giảm tốc nằm trong khoảng từ 250m đến 252m.

d) Sau 18 giây kể từ khi giảm tốc, tốc độ của ô tô không vượt quá 35 km/h.

Câu 15: Một loại xét nghiệm nhanh đối với bệnh X nào đó cho kết quả dương tính với 81,2% các ca thực sự nhiễm virus và kết quả âm tính với 98,4% các ca thực sự không nhiễm virus. Người ta thấy với một cộng đồng 2000 người thì có 40 người nhiễm virus. Chọn ngẫu nhiên một người trong cộng đồng đó làm xét nghiệm

a) Xác suất để người đó thực sự nhiễm virus là 2%.

b) Người đó có kết quả dương tính trong khi thực sự không nhiễm virus (còn gọi là dương tính giả) là 1,6%.

c) Xác suất để người đó khi làm xét nghiệm có kết quả dương tính là 3,92%.

d) Xác suất người đó thực sự nhiễm virus khi nhận được kết quả dương tính là 0,509.

Câu 16: Hải đăng là một ngọn tháp (nhà hoặc khung) được thiết kế để chiếu sáng từ một hệ thống đèn và thấu kính, hoặc thời xưa là chiếu sáng bằng lửa, với mục đích hỗ trợ cho các hoa tiêu trên biển định hướng và tìm đường. Vào năm 293 trước Công nguyên, ngọn hải đăng đầu tiên đã được người Phoenicia xây dựng trên hòn đảo Pharos tại Alexandria. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ (đơn vị trên mỗi trục là một mét), coi một phần mặt biển được khảo sát là mặt phẳng (Oxy) , trục Oz hướng lên trên vuông góc với mặt biển; một ngọn hải đăng đỉnh cao 50 mét so với mực nước biển (*Hình dưới*) biết đỉnh ở vị trí $I(21; 35; 50)$, biết rằng ngọn hải đăng này được thiết kế với bán kính phủ sáng là 4 km.

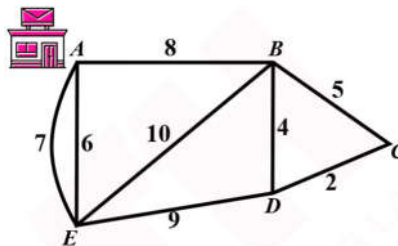


- a) Phương trình mặt cầu để mô tả ranh giới của vùng phủ sáng trên biển của ngọn hải đăng trên là $(x - 21)^2 + (y - 35)^2 + (z - 50)^2 = 16$.
- b) Người đi biển coi là một điểm ở vị trí $D(5121; 658; 0)$ thì có thể nhìn thấy được ánh sáng của ngọn hải đăng trên.
- c) Ngọn Hải đăng phủ một vùng sáng trên mặt biển thì bán kính vùng sáng này là 3999,7 (làm tròn đến hàng phần mười của mét) giả sử yếu tố bị che khuất bởi địa hình là không đáng kể.
- d) Giả sử người đi biển coi là một điểm từ vị trí $D(5121; 658; 0)$ di chuyển theo đường thẳng đến chân ngọn Hải đăng với tốc độ 7 hải lý/giờ; biết một hải lý bằng 1852 mét thì mất 5,27 phút (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm) để đến điểm đầu tiên nhìn thấy được ánh sáng ngọn Hải đăng trên.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh 4. Đoạn vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau AB, CD có độ dài là $a\sqrt{2}$. Giá trị của a là

Câu 18: Một người đưa thư xuất phát từ bưu điện ở vị trí A, các điểm cần phát thư nằm dọc các con đường cần đi qua. Biết rằng người này phải đi trên mỗi con đường ít nhất một lần (để phát được thư cho tất cả các điểm cần phát nằm dọc theo con đường đó) và cuối cùng quay lại điểm xuất phát. Độ dài các con đường như hình vẽ (đơn vị độ dài). Hỏi tổng quãng đường người đưa thư có thể đi ngắn nhất có thể là bao nhiêu?



Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, một cabin cáp treo ở Bà Nà Hill xuất phát từ điểm $A(-2; 1; 5)$ và chuyển động đều theo đường cáp có vectơ chỉ phương là $\vec{u} = (0; -2; 6)$ với tốc độ là 4 m/s (đơn vị trên mỗi trục tọa độ là mét). Giả sử sau 5 (s) kể từ lúc xuất phát, cabin đến điểm M . Gọi tọa độ $M(a; b; c)$. Tính $a + 3b + c$.

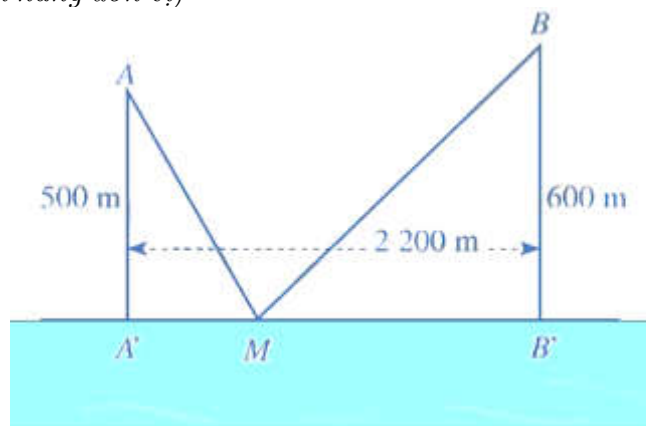


Câu 20: Một viên gạch hoa hình vuông cạnh 40 cm . Người thiết kế đã sử dụng bốn đường parabol có chung đỉnh tại tâm viên gạch để tạo ra bốn cánh hoa (được tô màu sẫm như hình vẽ bên dưới).



Biết phần diện tích cách hoa tô đậm hoàn thiện với giá 250 đồng/cm^2 và phần trắng còn lại hoàn thiện với giá 150 đồng/cm^2 . Số tiền khi hoàn thiện viên gạch (làm tròn đến hàng trăm, đơn vị nghìn đồng) có giá bằng

Câu 21: Có hai xã cùng ở một bên bờ sông. Người ta đo được khoảng cách từ trung tâm A, B của hai xã đó đến bờ sông lần lượt là $AA' = 500\text{ m}$, $BB' = 600\text{ m}$ và $A'B' = 2\,200\text{ m}$ (Hình vẽ). Các kĩ sư muốn xây một trạm cung cấp nước sạch nằm bên bờ sông cho người dân hai xã. Để tiết kiệm chi phí, các kĩ sư cần phải chọn vị trí M của trạm cung cấp nước sạch đó trên đoạn $A'B'$ sao cho tổng khoảng cách từ hai vị trí A, B đến vị trí M là nhỏ nhất. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của tổng khoảng cách đó (làm tròn đến hàng đơn vị)



Câu 22: Có hai thùng I và II chứa các sản phẩm có khối lượng và hình dạng như nhau. Thùng I có 5 chính phẩm và 4 phế phẩm, thùng 2 có 6 chính phẩm và 8 phế phẩm. Lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ thùng I sang thùng II. Sau đó, lấy ngẫu nhiên 1 sản phẩm từ thùng II để sử dụng. Xác suất lấy được chính phẩm từ thùng II là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Một cấp số nhân có số hạng thứ bảy bằng $\frac{1}{2}$, công bội bằng $\frac{1}{4}$. Hỏi số hạng đầu tiên của cấp số nhân bằng bao nhiêu?

- A. 4096. B. 1024. C. 2048. D. $\frac{1}{512}$.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{4-x}$.

- A. $(-2; 2)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 3: Nghiệm của phương trình $(\log_3 x)^2 - 3\log_3 x + 2 = 0$ là

- A. $x = 1; x = 2$. B. $x = 3; x = 9$. C. $x = 1; x = 8$. D. $x = 3; x = 8$.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại C , $AC = a$, $BC = \sqrt{2}a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 60° B. 90° C. 30° D. 45°

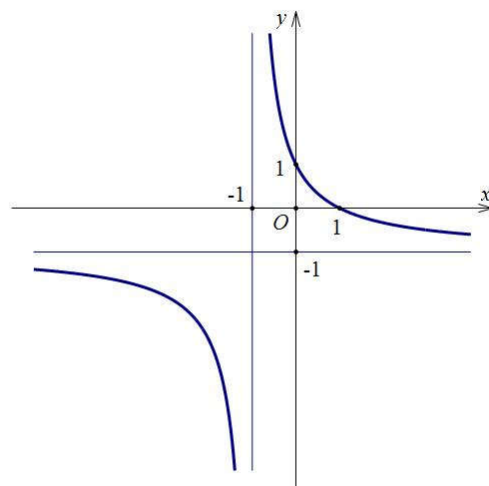
Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Tìm mệnh đề đúng?

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	
y	$+\infty$		-2		2		$-\infty$

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 2)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

Câu 6: Đồ thị trong hình vẽ bên dưới là của đồ thị hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{-x + 2}{x + 1}$.
 B. $y = \frac{-x}{x + 1}$.
 C. $y = \frac{-x + 1}{x + 1}$.
 D. $y = \frac{-2x + 1}{2x + 1}$.



Câu 7: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 5x + \frac{2}{x}$ là

A. $\cos 5x + 2 \ln x + C$.

B. $5 \cos 5x + 2 \ln|x| + C$.

C. $\frac{1}{5} \cos 5x + 2|\ln x| + C$.

D. $-\frac{1}{5} \cos 5x + 2 \ln|x| + C$.

Câu 8: Nếu $\int_{-1}^1 f(x) dx = 2$ và $\int_1^{-1} g(x) dx = 3$ thì $I = \int_{-1}^1 [5f(x) - 4g(x) + 1] dx$ bằng

A. 0.

B. 22.

C. 23.

D. 24.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(3; -4; 5)$. Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng (Oxz) là điểm

A. $P(3; 0; 5)$.

B. $M(3; 0; 0)$.

C. $N(0; -4; 5)$.

D. $Q(0; 0; 5)$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 3 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là:

A. $(-2; 4; -6)$

B. $(2; -4; 6)$

C. $(1; -2; 3)$

D. $(-1; 2; -3)$

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ và G là trọng tâm tam giác $BA'D'$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AC'} = 3\overrightarrow{AG}$.

B. $\overrightarrow{AC'} = 2\overrightarrow{AG}$.

C. $\overrightarrow{AC'} = 4\overrightarrow{AG}$.

D. $\overrightarrow{AC'} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AG}$.

Câu 12: Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Số trung bình của mẫu số liệu trên thuộc khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. [7; 9).

B. [9; 11).

C. [11; 13).

D. [13; 15).

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = 2 \cos x + x$.

a) $f(0) = 2; f\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$.

b) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = 2 \sin x + 1$.

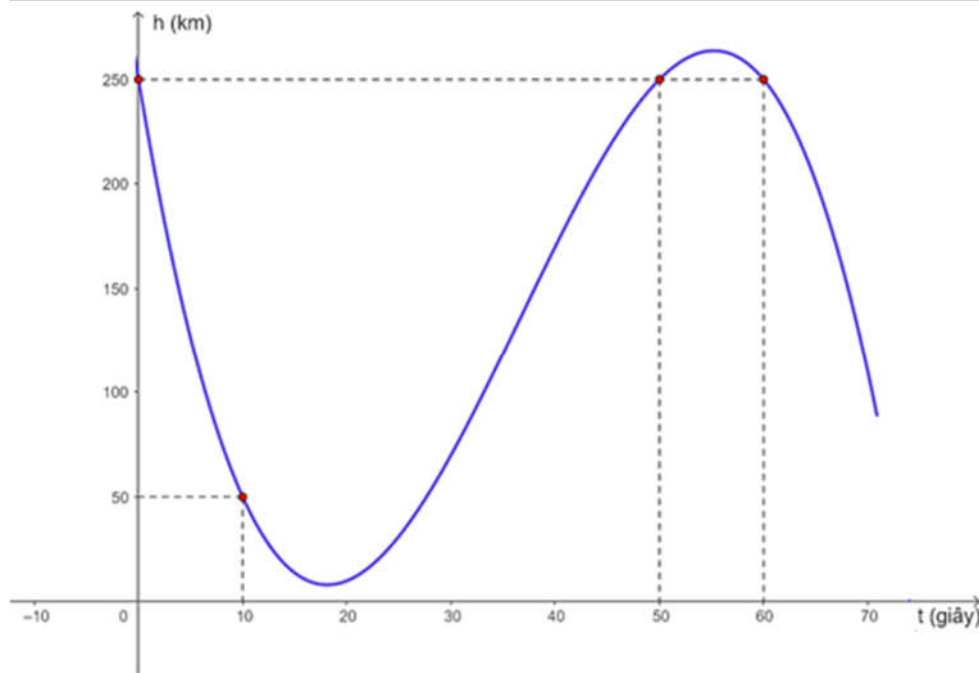
c) Nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là $\frac{\pi}{6}$.

d) Giá trị lớn nhất của $f(x)$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ là 2.

Câu 14: Một tàu đổ bộ tiếp cận Mặt Trăng theo cách tiếp cận thẳng đứng và đốt cháy các tên lửa hãm ở độ cao 250 km so với bề mặt của Mặt Trăng. Trong khoảng 50 giây đầu tiên kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm, độ cao h của con tàu so với bề mặt của Mặt Trăng được tính bởi hàm $h(t) = -0,01t^3 + 1,1t^2 - 30t + 250$, trong đó t là thời gian tính bằng giây và h là độ cao tính bằng kilômét. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Xét thời điểm $0 \leq t \leq 50$ thì tại thời điểm $t \approx 18$ giây thì con tàu đạt khoảng cách nhỏ nhất so với bề mặt của Mặt Trăng và khoảng cách nhỏ nhất này bằng 8,08 km.

b) Đồ thị của hàm số $y = h(t)$ với $0 \leq t \leq 70$ như sau:



- c) Gọi $v(t)$ là vận tốc tức thời của con tàu ở thời điểm t kể từ khi đốt cháy các tên lửa hãm với $0 \leq t \leq 50$. Vận tốc tức thời của con tàu tại thời điểm $t = 25$ là $5,25$ km/s.
 d) Tại thời điểm $t = 25$, vận tốc tức thời của con tàu vẫn giảm.

Câu 15: Một chiếc trực thăng H cất cánh từ một sân bay. Xét hệ trục tọa độ $Oxyz$ có gốc tọa độ O là chân tháp điều khiển sân bay; trục Ox là hướng đông, trục Oy là hướng bắc và trục Oz là trục thẳng đứng, đơn vị trên mỗi trục là kilômét. Trực thăng cất cánh từ điểm A trên mặt đất. Vectơ \vec{u} chỉ vị trí của trực thăng tại thời điểm t phút sau khi cất cánh ($t \geq 0$) có tọa độ là $\vec{u} = \left(\frac{1}{2} + 2t; 1 + t; 2t \right)$. Một hòn đảo ở vị trí $C(115; 150; 0)$. Gọi B là vị trí của máy bay H tại thời điểm t phút sau khi cất cánh. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tọa độ điểm B tại thời điểm t phút sau khi máy bay H cất cánh là $B \left(\frac{1}{2} + 2t; 1 + t; 2t \right)$.
 b) Tọa độ điểm A là $\left(\frac{1}{2}; 1; 0 \right)$.
 c) Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AC} là $\left(\frac{129}{2} - 2t; 149 - t; -2t \right)$.
 d) Máy bay H bay đến vị trí $M(x_0; y_0; z_0)$ thì khoảng cách từ máy bay đến C là nhỏ nhất. Khi đó $20(x_0 + y_0 + z_0) = 4320$.

Câu 16: Lớp 12A có 40 học sinh, trong đó có 25 học sinh tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh, 16 học sinh tham gia câu lạc bộ Toán, 12 học sinh vừa tham gia câu lạc bộ tiếng Anh vừa tham gia câu lạc bộ Toán. Chọn ngẫu nhiên 1 học sinh. Xét các biến cố sau:

- A : “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Tiếng Anh”;
 B : “Học sinh được chọn tham gia câu lạc bộ Toán”.
 a) $P(A) = 0,4$. b) $P(B) = 0,625$. c) $P(A / B) = 0,75$. d) $P(B / A) = 0,48$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Người ta muốn xây một bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích 200m^3 . Đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là $0,3$ triệu đồng/ m^2 . Chi phí thuê công nhân thấp nhất là bao nhiêu (đơn vị tính là triệu đồng, làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 18: Gọi điểm $M(a; b)$ thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ sao cho M có hoành độ dương đồng thời tổng

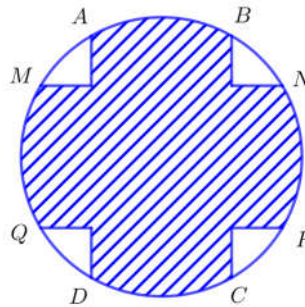
khoảng cách từ M đến hai đường tiệm cận là nhỏ nhất. Tính $T = a^4 - 3b^3$.

Câu 19: Đội thanh niên tình nguyện của một trường THPT gồm 15 HS, trong đó có 4 HS khối 12, 5 HS khối 11 và 6 HS khối 10. Chọn ngẫu nhiên 6 HS đi thực hiện nhiệm vụ. Xác suất để 6 HS được

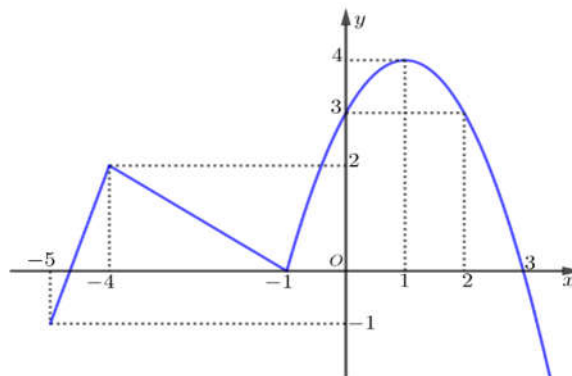
chọn có đủ 3 khối bằng: $\frac{a}{b}$ (là phân số tối giản). Giá trị biểu thức: $T = a + b$.

Câu 20: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = BC = 2$ và $CC' = 4$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của cạnh BC và AA' . Khoảng cách giữa hai đường thẳng $B'D'$ và MN bằng bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 21: Một mảnh vườn hoa có dạng hình tròn bán kính bằng $5m$, phần đất trồng hoa là phần tô trong hình vẽ bên. Kinh phí để trồng hoa là 50 nghìn đồng/ m^2 . Hỏi số tiền cần để trồng hoa trên diện tích phần đất đó là bao nhiêu ngàn đồng (làm tròn đến hàng đơn vị). Biết hai hình chữ nhật $ABCD$ và $MNPQ$ có $AB = MQ = 5m$?



Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ trên $[-5; 3]$ như hình vẽ (phần cong của đồ thị là một phần của parabol $y = ax^2 + bx + c$)



Biết $f(0) = 0$, giá trị của $2f(-5) + 3f(2)$ bằng $\frac{a}{b}$; ($a, b \in N^*$). Tính giá trị biểu thức: $T = a + b$

————— ☆☆☆ —————

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Có tất cả bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một nhóm học sinh có 8 nữ và 5 nam?
A. 26. B. 40. C. 13. D. 78.

Câu 2: Tập nghiệm của bất phương trình $\log 3x \leq \log(x + 6)$ là
A. $(-6; 3]$. B. $(0; 3]$. C. $(-\infty; 3)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 3: Số nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-x^2} = 9$ là
A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 4: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B và cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy (ABC). Hãy chọn khẳng định sai.

- A. $mp(SAB) \perp mp(ABC)$. B. $mp(SAC) \perp mp(ABC)$.
C. $mp(SAB) \perp mp(SBC)$ D. $mp(SBC) \perp mp(ABC)$

Câu 5: Cho mẫu số liệu có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm SL	$[38, 5; 40, 5)$	$[40, 5; 42, 5)$	$[42, 5; 44, 5)$	$[44, 5; 46, 5)$	$[46, 5; 48, 5)$
Tần số	5	8	12	11	9

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu (làm tròn đến phần trăm) bằng

- A. 2,54. B. 3,15. C. 2,85. D. 4,03.

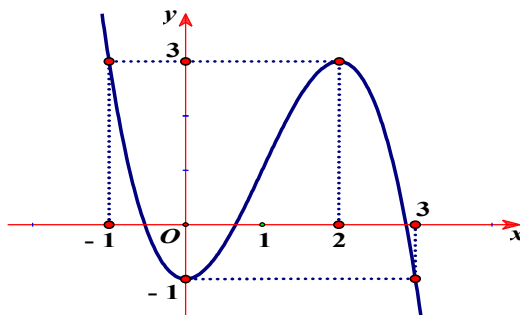
Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên R và có bảng dấu đạo hàm như sau:

x	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$f'(x)$	-		0		+		-

Hãy chọn khẳng định đúng?

- A. Hàm số có cực tiểu bằng -1 . B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 3$.
C. Hàm số có cực đại bằng 3 . D. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$.

Câu 7: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên R và có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới:



Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào cho dưới đây?

- A. $(0; 2)$. B. $(-1; 3)$. C. $(1; 3)$. D. $(-1; 2)$.

Câu 8: Hàm số nào cho dưới đây là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = 4x - \sin x$?

- A. $y = 2x^2 - \cos x + 1$. B. $y = 4 - \cos x$.
C. $y = 2x^2 + \cos x - 3$. D. $y = 4 + \cos x$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, cho 2 điểm $A(-3;1;4), B(1;5;-2)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng

AB có phương là

A. $2x + 2y - 3z + 1 = 0$.

B. $2x + 2y - 3z + 16 = 0$.

C. $2x + 2y - 3z - 16 = 0$.

D. $2x + 2y - 3z - 1 = 0$.

Câu 10: Cho hình phẳng (phần tô đậm trong hình vẽ):

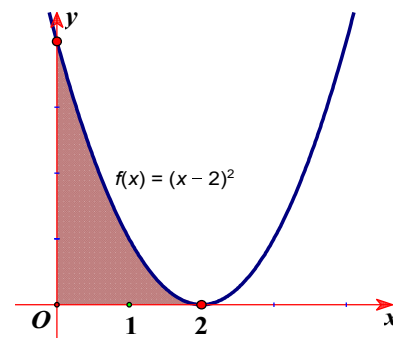
Thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay hình phẳng trên quanh trục hoành bằng:

A. $\frac{41\pi}{3}$.

B. $\frac{23\pi}{6}$.

C. $\frac{32\pi}{5}$.

D. $\frac{27\pi}{4}$.



Câu 11: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có tâm $A(-3;0;2)$ và đi qua $B(1;2;-2)$. Mặt cầu (S) có phương trình là

A. $(x+3)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 6$.

B. $(x-3)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 6$.

C. $(x-3)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 36$.

D. $(x+3)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 36$.

Câu 12: Hai lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 lần lượt có độ lớn $8N$ và $6N$, vuông góc nhau và cùng tác động vào một vật. Độ lớn tổng hợp lực tác động lên vật đó bằng:

A. $10N$.

B. $14N$.

C. $2N$.

D. $100N$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Thu nhập theo tháng (đơn vị: triệu đồng) của công nhân ở hai phân xưởng sản xuất của một nhà máy được thống kê trong bảng tần số ghép nhóm sau:

Thu nhập	$[5;8)$	$[8;11)$	$[11;14)$	$[14;17)$	$[17;20)$
Số công nhân xưởng A	15	22	16	8	5
Số công nhân xưởng B	8	32	20	7	2

a) Thu nhập trung bình của công nhân ở xưởng A là xấp xỉ 11 triệu.

b) Thu nhập trung bình của công nhân ở hai phân xưởng là như nhau.

c) Gọi S_1, S_2 lần lượt là độ lệch chuẩn thu nhập xưởng A và xưởng B. Tỉ số $\frac{S_1}{S_2} > 1$.

d) Dựa vào khoảng tứ phân vị ta có kết luận: thu nhập của công nhân xưởng B phân tán hơn thu nhập của công nhân xưởng A.

Câu 14: Một sinh viên mới ra trường, đi xin việc tại hai công ty khác nhau. Xác suất trúng tuyển vào công ty thứ nhất là $0,2$. Nếu trúng tuyển vào công ty thứ nhất thì xác suất trúng tuyển vào công ty thứ hai là $0,4$, nếu trượt công ty thứ nhất thì xác suất trúng tuyển vào công ty thứ hai là $0,25$.

a) Xác suất sinh viên đó trượt công ty thứ nhất là $0,8$.

b) Xác suất sinh viên đó trượt cả hai công ty là $0,15$.

c) Xác suất sinh viên đó trượt công ty thứ hai khi đã trúng tuyển vào công ty thứ nhất là $0,75$.

d) Xác suất sinh viên đó trúng tuyển vào ít nhất một công ty là $0,4$.

Câu 15: Trong không gian $Oxyz$ có đơn vị trên mỗi trục là mét. Một vật thể được giới hạn bởi hai mặt phẳng $x = 0; x = 4$. Mặt phẳng (P) vuông góc với trục Ox và cắt vật thể theo thiết diện là một hình thoi có hai đường chéo lần lượt có độ dài $2x$ và $2\sqrt{3}x$ với $0 \leq x \leq 4$.

a) Thiết diện có diện tích là $S(x) = 2x^2\sqrt{3}$.

b) Thiết diện có cạnh bằng $2x$.

c) Vật thể có thể tích bằng $\frac{128\sqrt{3}}{3}$.

d) Mặt phẳng $x = 2$ chia vật thể thành hai phần có thể tích bằng nhau.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng (P): $2x - 2y + z - 9 = 0$ và đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -2 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases} \quad (t \in R).$$

a) Gọi giao điểm của d và (P) là điểm $A(a; b; c)$. Giá trị của $a + b + c = 4$.

b) Góc giữa d và (P) bằng 45° .

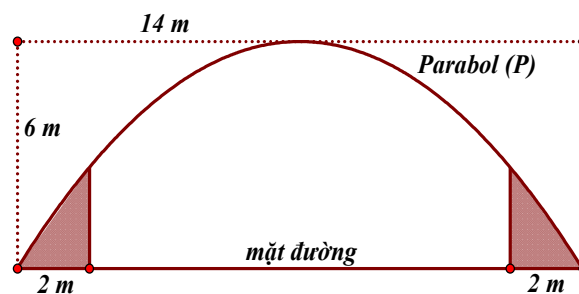
c) Mặt cầu có tâm $I(a; b; c)$ thuộc d với $a > 0$, có bán kính $R = 2$ và tiếp xúc với (P) có phương trình là $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 + (z - 9)^2 = 4$.

d) Mặt phẳng chứa d và hợp với (P) một góc với số đo lớn nhất có phương trình: $5x + 3y - 4z + 5 = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau. Tính số đo góc (theo độ) giữa hai đường thẳng AB' và BC' . (kết quả làm tròn đến 0,1)

Câu 18: Một hầm đường bộ xuyên qua núi có chiều dài 800 m. Mặt cắt ngang của hầm được thể hiện trên bản vẽ là phần không tô đậm như hình dưới:



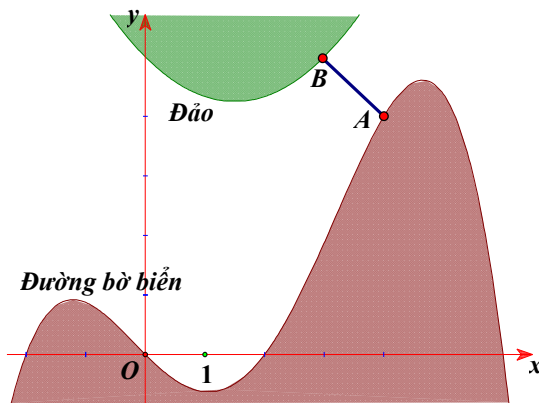
Tính thể tích không gian của hầm theo đơn vị mét khối. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 19: Một công ty sản xuất mỹ phẩm cho biết: chi phí sản xuất x chai dầu gội là $C(x) = 10000x + 1000$ đồng và chi phí sản xuất y chai sữa tắm là $C(y) = 200y + 15000$ đồng với. Hỏi chi phí sản xuất trung bình cho một chai dầu gội và một chai sữa tắm cao nhất là bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 20: Một hòn đảo nằm gần bờ biển, có đường bao xung quanh về phía bờ biển là một phần đồ thị của hàm số $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - x + 5$. Đường bờ biển là một phần đường cong

$g(x) = -\frac{1}{24}(x^4 - 6x^3 - 4x^2 + 24x)$. Người ta xây dựng một cây cầu từ vị trí A trên bờ ra vị trí B trên đường bao hòn đảo, được mô hình hóa trên mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ (đơn vị

trên mỗi trục là kilomet). Biết rằng cây cầu vuông góc với tiếp tuyến bờ biển tại điểm $A(4;4)$.
Hỏi cây cầu dài bao nhiêu kilomet? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



Câu 21: Chọn hệ tọa độ $Oxyz$ với đơn vị trên mỗi trục là mét. Tại một sân bay, đặt gốc tọa độ O tại trung tâm kiểm soát không lưu, tia Ox chỉ hướng Đông, tia Oy chỉ hướng Bắc, tia Oz hướng lên trên. Phía ngoài sân bay có một tháp cao, trên đỉnh tháp người ta gắn một quả cầu kính phản quang đa màu sắc có bán kính $R = 5\text{ m}$, chiều cao tháp là 100 m , vị trí cột tháp cách trung tâm kiểm soát không lưu 475 m về phía Tây, hình chiếu của tâm quả cầu trùng với chân tháp. Một chiếc máy bay khi cất cánh, có tọa độ của máy bay thay đổi theo thời gian t giây là $M(100 + t; -110 + 2t; 5t)$. Vị trí của máy bay khi có khoảng cách đến quả cầu phản quang nhỏ nhất, tọa độ là $(a; b; c)$. Tính giá trị $a + b + c$?

Câu 22: Viết ngẫu nhiên lần lượt 3 số tự nhiên khác nhau và có hai chữ số. Tính xác suất để hai số viết sau đều là số chẵn, biết rằng chữ số viết đầu tiên chia hết cho 6. (kết quả làm tròn đến 0,01)



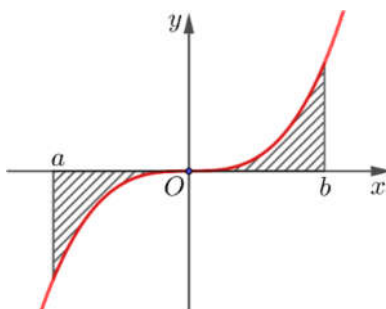
Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Hàm số $f(x) = e^{1-2x}$ là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

- A. $g(x) = 2e^{1-2x}$. B. $g(x) = -2e^{1-2x}$. C. $g(x) = \frac{1}{2}e^{1-2x}$. D. $g(x) = -\frac{1}{2}e^{1-2x}$.

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị $(C) : y = f(x)$, trục hoành, hai đường thẳng $x = a, x = b$ (như hình vẽ dưới đây).



Giả sử S_D là diện tích hình phẳng D . Chọn công thức đúng trong các phương án A, B, C, D cho dưới đây?

- A. $S_D = \int_a^0 f(x)dx + \int_0^b f(x)dx$. B. $S_D = -\int_a^0 f(x)dx + \int_0^b f(x)dx$.
C. $S_D = \int_a^0 f(x)dx - \int_0^b f(x)dx$. D. $S_D = -\int_a^0 f(x)dx - \int_0^b f(x)dx$.

Câu 3: Một hãng xe ô tô thống kê lại số lần gặp sự cố về động cơ của 100 chiếc xe cùng loại sau 2 năm sử dụng đầu tiên ở bảng sau. Hãy tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm này? (Làm tròn các kết quả đến hàng phần trăm).

Số lần gặp sự cố	$[0, 5; 2, 5)$	$[2, 5; 4, 5)$	$[4, 5; 6, 5)$	$[6, 5; 8, 5)$	$[8, 5; 10, 5)$
Số xe	17	33	25	20	5

- A. 5,32. B. 3,52. C. 2,53. D. 5,23.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm M thỏa mãn $\vec{OM} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$. Toạ độ của điểm M là

- A. $(-4; 3; 2)$. B. $(2; 3; -4)$. C. $(3; -4; 2)$. D. $(-2; -3; 4)$.

Câu 5: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	0	1	$+\infty$
y'	-		-	+
y	2	$+\infty$	$-\infty$	$+\infty$

Số đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\log_3(2x - 1) = 2$ là

- A. $x = 5$. B. $x = 4$. C. $x = \frac{9}{2}$. D. $x = \frac{7}{2}$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;0;0)$, $B(0;0;1)$ và $C(0;-2;0)$. Mặt phẳng (ABC) có phương trình là

- A. $\frac{x}{1} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 1$. B. $\frac{x}{1} + \frac{y}{1} + \frac{z}{-2} = 0$. C. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 1$. D. $\frac{x}{1} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{1} = 0$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $u_1 = -5$ và SA vuông góc với đáy. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $AC \perp (SCD)$. B. $BD \perp (SAD)$. C. $AC \perp (SBD)$. D. $BD \perp (SAC)$.

Câu 9: Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{1-2x} > 5^{-3}$ là

- A. $S = (0;2)$ B. $S = (-\infty;2)$ C. $S = (-\infty;-3)$ D. $S = (2;+\infty)$

Câu 10: Cấp số cộng (u_n) hữu hạn có số hạng đầu, công sai $d = 5$ và số hạng cuối là 100. Cấp số cộng đã cho có bao nhiêu số hạng?

- A. 20. B. 22. C. 23. D. 21.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tính tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{A'C'}$.

- A. $2\overrightarrow{AA'}$ B. $\vec{0}$ C. $2\overrightarrow{AC}$. D. $2\overrightarrow{C'A'}$

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	4	1	4	$-\infty$

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty;-1)$. B. $(-1;0)$. C. $(0;1)$. D. $(-\infty;4)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2}\right)^2$.

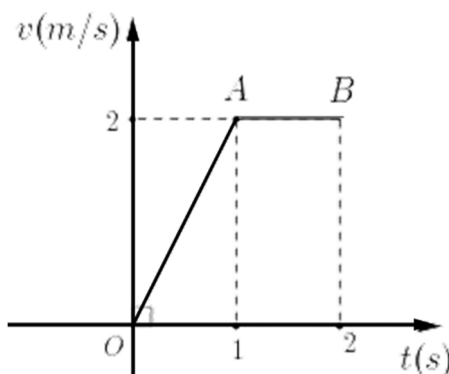
a) $f(0) = 1$.

b) $f'(x) = 0 \Leftrightarrow \sin x = 0$.

c) Trên đoạn $[0;2\pi]$ phương trình $f'(x) = 0$ có đúng một nghiệm $\frac{\pi}{2}$.

d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn $[0;\pi]$ là 2.

Câu 14:



a) Vận tốc của vật tại thời điểm t được xác định bởi $v(t) = \begin{cases} 2t & \text{khi } 0 \leq t \leq 1 \\ 2 & \text{khi } 1 < t \leq 2 \end{cases}$.

b) Quãng đường vật đi được trong 1 giây đầu tiên được xác định bởi công thức: $s(t) = \int_0^1 v(t)dt$

c) Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ 1 giây đến 2 giây được xác định bởi công thức: $s(t) = \int_0^2 v(t)dt$.

d) Quãng đường mà vật đi được trong 2 giây đầu tiên là 3m.

Câu 15: Khi điều tra sức khỏe nhiều người cao tuổi ở một địa phương, người ta thấy rằng có 40% người cao tuổi bị bệnh tiểu đường. Bên cạnh đó, số người bị bệnh huyết áp cao trong những người bị bệnh tiểu đường là 70%, trong những người không bị bệnh tiểu đường là 25%. Chọn ngẫu nhiên một người cao tuổi để kiểm tra sức khỏe.

a) Xác suất chọn được người bị bệnh tiểu đường là 0,4.

b) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó bị bệnh tiểu đường là 0,7.

c) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao, biết người đó không bị bệnh tiểu đường là 0,75.

d) Xác suất chọn được người bị bệnh huyết áp cao là 0,8.

Câu 16: Phần mềm của máy tiện kỹ thuật số CNC (Computer Numerical Control) đang biểu diễn một chi tiết máy như hình bên dưới. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

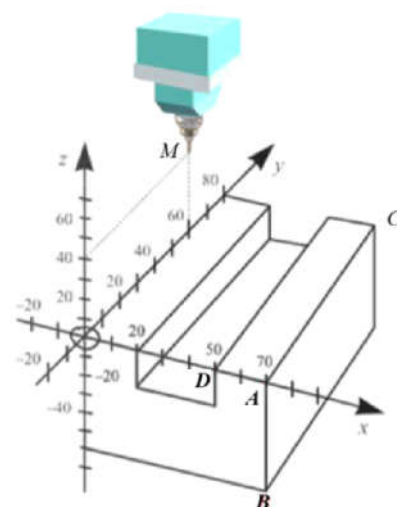
a) Véc tơ pháp tuyến của (ACD) là $\vec{k} = (0; 1; 1)$.

b) Phương trình mặt phẳng (ABC) là: $y - 70 = 0$.

c) Phương trình tham số của đường thẳng AC là:
$$\begin{cases} x = 70 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$$

d) Cho biết đầu mũi tiện đang đặt tại điểm $M(0; 60; 40)$.

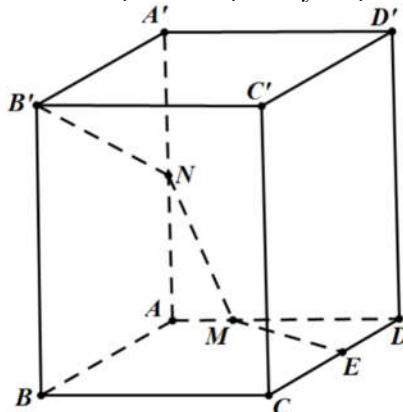
Phương trình mặt cầu tâm M và tiếp xúc với mặt phẳng (ABC) là: $x^2 + (y - 60)^2 + (z - 40)^2 = 490$.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

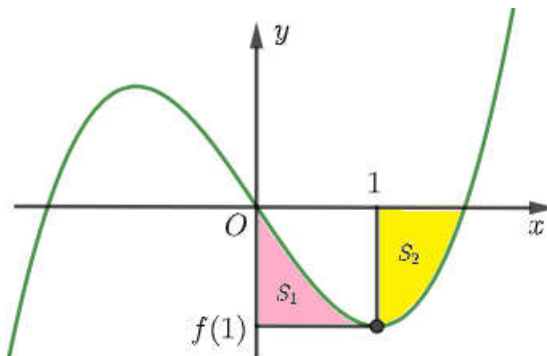
Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, biết $AB = 2, AD = 1$, cạnh SA vuông góc với đáy và $SA = 2$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BC và SD bằng bao nhiêu?

Câu 18: Một mô hình trang trí có dạng hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh 4 dm (hình vẽ). Người ta cần nối một đường dây điện đi từ điểm E (là trung điểm của CD) đi qua điểm M thuộc cạnh AD , điểm N thuộc cạnh AA' tới B' . Độ dài đoạn dây điện ngắn nhất bằng bao nhiêu dm?

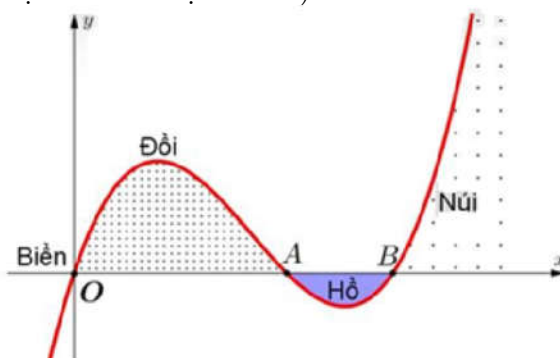


Câu 19: Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S): x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 25$. Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 2y - z + 2025 = 0$. Mặt phẳng (β) song song với mặt phẳng (α) và cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn có chu vi bằng 67π . Biết rằng mặt phẳng (β) cắt đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ tại điểm $A(a;b;c)$ có các tọa độ nguyên. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b + c$.

Câu 20: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ, biết $f(x)$ đạt cực tiểu tại điểm $x = 1$ và thỏa mãn $[f(x)+1]$ và $[f(x)-1]$ lần lượt chia hết cho $(x-1)^2$ và $(x+1)^2$. Gọi S_1, S_2 lần lượt là diện tích như trong hình bên. Tính $2S_2 + 8S_1$



Câu 21: Lát cắt ngang của một vùng đất ven biển được mô hình hóa thành một hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ (đơn vị trên các trục là km).



Biết khoảng cách hai bên chân đồi $OA = 2 \text{ km}$, độ rộng của hồ $AB = 1 \text{ km}$ và ngọn đồi cao 528 m. Tìm độ sâu của hồ (tính bằng mét) tại điểm sâu nhất? (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 22: Có hai chiếc hộp, hộp I có 6 quả bóng màu đỏ và 4 quả bóng màu vàng, hộp II có 7 quả bóng màu đỏ và 3 quả bóng màu vàng, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp I bỏ vào hộp II. Sau đó, lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp II. Tính xác suất để quả bóng được lấy ra từ hộp II là quả bóng được chuyển từ hộp I sang, biết rằng quả bóng đó có màu đỏ (làm tròn kết quả đến hàng trăm).

☆☆☆

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

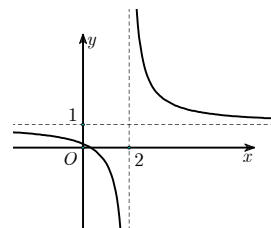
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_4 = -2$ và $q = -3$. Giá trị của u_9 bằng

- A. 486. B. -486. C. -1458. D. 1458.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{ax + b}{cx + d}$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào **đúng**?

- A. $y' < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
B. $y' > 0, \forall x \neq 2$.
C. $y' > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
D. $y' < 0, \forall x \neq 2$.

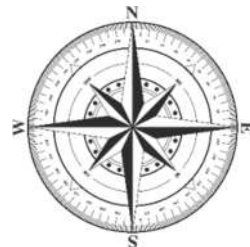


Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;6;-5)$ và mặt phẳng $(P) : 3x - 2y + 2z - 9 = 0$. Đường thẳng qua M và vuông góc với (P) có phương trình là

- A. $\frac{x+2}{3} = \frac{y+6}{-2} = \frac{z-5}{2}$. B. $\frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{6} = \frac{z-2}{-5}$.
C. $\frac{x+3}{2} = \frac{y-2}{6} = \frac{z+2}{-5}$. D. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z+5}{2}$.

Câu 4: Trên một la bàn (tham khảo hình vẽ). Từ tâm O của la bàn, gọi các vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{d}$ lần lượt cùng hướng với hướng bắc \vec{ON} , hướng đông \vec{OE} , hướng nam \vec{OS} , hướng tây \vec{OW} . Chọn khẳng định sai.

- A. Hai vectơ \vec{a} và \vec{c} cùng phương.
B. Hai vectơ \vec{c} và \vec{d} vuông góc với nhau.
C. Hai vectơ \vec{b} và \vec{d} ngược hướng.
D. Hai vectơ \vec{a} và \vec{c} cùng hướng.



Câu 5: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(5 - 2x) \leq 4$ là

- A. 41. B. 40. C. 39. D. 38.

Câu 6: Giá trị của $\int_1^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{2}{x} - \sin x \right) dx$ là

- A. $2 \ln \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{3} - 1$. B. $2 \ln \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{3} + \cos 1$.
C. $2 \ln \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{3} - \cos 1$. D. $2 \ln \frac{\pi}{3} - \cos \frac{\pi}{3} + \cos 1$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $D = (-2; +\infty) \setminus \{0\}$ có bảng biến thiên bên dưới. Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

- A. 1.
B. 2.
C. 3.
D. 0.

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
$f'(x)$			+	-
$f(x)$			$+\infty$	$-\infty$

Câu 8: Khi cắt vật thể bởi mặt phẳng vuông góc với trục Ox tại điểm có hoành độ là x ($0 \leq x \leq 3$), ta được mặt cắt là một tam giác vuông cân có cạnh huyền là $3x + 5$. Thể tích của vật thể đó bằng

- A. $\frac{291\pi}{4}$. B. $\frac{57}{8}$. C. $\frac{57\pi}{8}$. D. $\frac{291}{4}$.

Câu 9: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 - \sqrt{x}$ trên $(0; +\infty)$ là

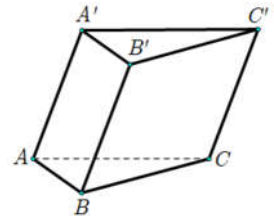
- A. $x^3 + \frac{2}{3}x\sqrt{x} + C$. B. $6x - \frac{1}{2\sqrt{x}} + C$. C. $x^3 - \frac{2}{3}x\sqrt{x} + C$. D. $6x + \frac{1}{2\sqrt{x}} + C$.

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; -1; 3)$ và $B(5; 1; -2)$. Gọi α là góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (Oyz) . Giá trị của $\cos\alpha$ bằng

- A. $-\frac{3\sqrt{38}}{38}$. B. $-\frac{\sqrt{38}}{38}$. C. $\frac{3\sqrt{38}}{38}$. D. $\frac{\sqrt{38}}{38}$.

Câu 11: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Biết diện tích mặt bên $ABB'A'$ bằng 18, khoảng cách từ C' đến $(ABB'A')$ bằng 9 (tham khảo hình vẽ bên cạnh). Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng bao nhiêu?

- A. 54. B. 81.
C. 36. D. 72.



Câu 12: Cho bảng số liệu ghép nhóm về chiều cao đo được của học sinh lớp 12B2 đầu năm học 2024 – 2025 của một trường THPT như sau:

Chiều cao	[150;155)	[155;160)	[160;165)	[165;170)	[170;175)
Tần số	2	7	15	7	8

Tính khoảng tứ phân vị của bảng số liệu ghép nhóm trên.

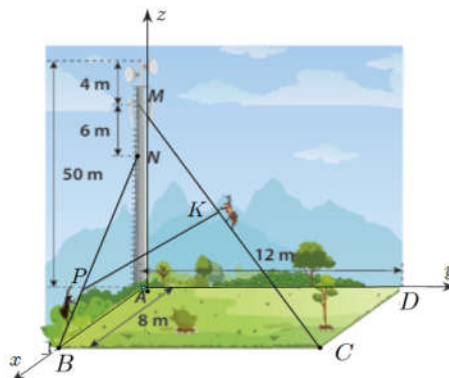
- A. $\Delta_Q = 8,5$. B. $\Delta_Q = 5$. C. $\Delta_Q = 9$. D. $\Delta_Q = 6$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 10x - 2$. Xét các khẳng định sau.

- a) Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 2$.
b) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt là 2 và 5 suy ra hàm số có hai điểm cực trị.
c) Một khoảng đồng biến của hàm số là $(0; 2)$.
d) Gọi A, B lần lượt là các điểm cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số $f(x)$. Diện tích tam giác ABC là $\frac{1}{48}$ với $C(5; 5)$.

Câu 14: Một tháp phát sóng cao 50m đặt ở góc A của sân hình chữ nhật $ABCD : AD = 12$ (m), $AB = 8$ (m). Để giữ cho tháp không bị đổ, người ta có cột rất nhiều dây cáp quanh tháp và cố định tại các vị trí trên mặt đất. Hai chú kiến vàng và kiến đen bắt đầu leo lên hai dây cáp CM và BN (từ C và B) với vận tốc lần lượt là 3m/phút và 2,5m/phút (được mô hình hóa trong hệ trục tọa độ $Axyz$ như hình vẽ bên). Xét trong thời gian 10 phút.



- a) Tọa độ của điểm N là $(0; 0; 40)$.
b) Sau 10 phút, kiến vàng ở vị trí K với $CK = 30$ m.
c) Sau 10 phút, kiến đen ở vị trí P với $BP = 24$ m.
d) Sau 10 phút, kiến vàng và kiến đen cách nhau $\approx 6,93$ m.

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , cho các đồ thị hàm số $f(x) = 2x^2 - 3$, $g(x) = \frac{x^2}{64} - 1$, $h(x) = \frac{8}{x} - 1$.

a) $\int_0^2 [f(x) - g(x)] dx = \frac{31}{24}$.

b) $\int_2^8 \left(\frac{8}{x} - 1\right) dx = 16 \ln 2 + 6$.

c) $\int_2^8 [g(x) - h(x)] dx = \frac{21}{8} - 6 \ln 2$.

d) Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị các hàm số $y = f(x)$, $y = g(x)$, $y = h(x)$, $x = 0$ là $16 \ln 2 + \frac{8}{3}$.

Câu 16: Khi kiểm tra sức khỏe tổng quát của bệnh nhân ở một bệnh viện, người ta được kết quả như sau: Có 35% bệnh nhân đau dạ dày; có 40% bệnh nhân thường xuyên bị stress; trong số các bệnh nhân thường xuyên bị stress có 85% bệnh nhân bị đau dạ dày. Chọn ngẫu nhiên một bệnh nhân.

a) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress là $\frac{2}{5}$.

b) Xác suất chọn được bệnh nhân bị đau dạ dày, biết bệnh nhân đó thường xuyên bị stress là $\frac{7}{20}$.

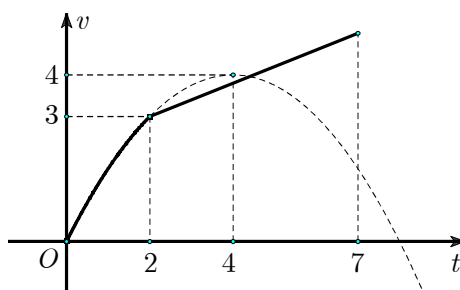
c) Trong số các bệnh nhân thường xuyên bị stress có 15% bệnh nhân không bị đau dạ dày.

d) Xác suất chọn được bệnh nhân thường xuyên bị stress, biết bệnh nhân đó bị đau dạ dày là $\frac{34}{35}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Độ giảm huyết áp của một bệnh nhân được cho bởi công thức $G(x) = 0,025x^2(30 - x)$, trong đó x (đơn vị miligam) là liều lượng thuốc được tiêm cho bệnh nhân. Tính liều lượng thuốc cần tiêm cho bệnh nhân (đơn vị miligam) để huyết áp giảm nhiều nhất.

Câu 18: Một vật chuyển động trong 7 giờ với vận tốc v (km/h) phụ thuộc vào thời gian t (h) có đồ thị như hình bên dưới. Trong khoảng thời gian 2 giờ từ khi bắt đầu chuyển động, đồ thị là một phần đường parabol có đỉnh $S(4; 4)$ và có trục đối xứng song song với trục tung. Khoảng thời gian còn lại, đồ thị vận tốc là một đường thẳng có hệ số góc bằng $\frac{2}{5}$. Tính quãng đường s (km) mà vật di chuyển được trong 7 giờ? (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



Câu 19: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, $AB = 3$, $AD = 6$, $SA = 5$ và SA vuông góc với mặt đáy. Gọi G là trọng tâm tam giác SCD , N là điểm thuộc đoạn CD sao cho $CN = 3ND$.

Khoảng cách từ G đến (SBN) là $\frac{a}{b}$ (phân số tối giản), tính giá trị ab .

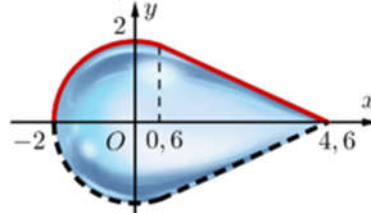
Câu 20: Tất cả các học sinh của trường Hạnh Phúc đều tham gia câu lạc bộ bóng chuyền hoặc bóng rổ, mỗi học sinh chỉ tham gia đúng một câu lạc bộ. Có 80% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ

bóng chuyền và 20% học sinh của trường tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Số học sinh nữ chiếm 75% trong câu lạc bộ bóng chuyền và 15% trong câu lạc bộ bóng rổ. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Xác suất chọn được học sinh nữ là bao nhiêu?

Câu 21: Người ta chế tác một giọt nước bằng thủy tinh. Biết giọt nước thủy tinh này là vật thể tròn xoay

khi xoay hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $f(x) = \begin{cases} \sqrt{4-x^2} & \text{khi } -2 \leq x \leq 0,6 \\ -\frac{\sqrt{91}}{20}x + \frac{23\sqrt{91}}{100} & \text{khi } 0,6 < x \leq 4,6 \end{cases}$

và trục hoành Ox khi quanh trục Ox (đơn vị trên trục là centimet). Thể tích của giọt nước thủy tinh này (làm tròn đến hàng phần trục).



Câu 22: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x + 5y - 9z + 13 = 0$, đường thẳng

$d: \frac{x-3}{7} = \frac{y+6}{-8} = \frac{z}{3}$. Đường thẳng Δ song song với (P) và vuông góc với d có một VTCP

$\vec{a} = (a; b; c)$. Biết a là số nguyên dương nhỏ hơn 60, tính giá trị $a + 2b - 7c$.

☆☆☆

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Hàm số nào dưới đây **không** có cực trị?

- A. $y = \frac{x^2 + 1}{x}$ B. $y = \frac{2x - 2}{x + 1}$ C. $y = x^2 - 2x + 1$ D. $y = -x^3 + x + 1$

Câu 2: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		-3		0		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$+\infty$				1				$+\infty$

\swarrow \nearrow \swarrow \nearrow
 -1 -1

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-3; 0)$. B. $(-3; 3)$. C. $(0; 3)$. D. $(-\infty; -3)$.
 $x = 2$. B. $x = -2$. C. $y = 2$. D. $y = -2$.

Câu 3: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x$ là?

- A. $-\cos x + C$. B. $\cos x + C$. C. $\sin x + C$. D. $-\sin x + C$.

Câu 4: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, vectơ nào sau đây là vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $(P): 2x - y + z + 3 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = (2; -1; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (2; -1; 3)$. D. $\vec{n}_4 = (-1; 1; 3)$.

Câu 5: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, phương trình nào sau đây là phương trình tham số của đường thẳng?

- A. $\begin{cases} x = 2 + t^2 \\ y = 3 - t \\ z = 4 + t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 + y \\ y = 3 - t^2 \\ z = -4 + 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 3 - t \\ z = t^2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 4 + 5t \\ z = 5 + 6t \end{cases}$

Câu 6: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu: $(S): (x - 6)^2 + (y + 7)^2 + (z - 8)^2 = 9^2$. Tâm của mặt cầu (S) có tọa độ là

- A. $(6; -7; 8)$. B. $(-6; 7; 8)$. C. $(6; 7; -8)$. D. $(6; 7; 8)$.

Câu 7: Cho hai biến cố A, B với $0 < P(B) < 1$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $P(A) = P(\bar{B}).P(A|B) + P(B).P(A|\bar{B})$. B. $P(A) = P(B).P(A|B) - P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.
 C. $P(A) = P(\bar{B}).P(A|\bar{B}) - P(B).P(A|B)$. D. $P(A) = P(B).P(A|B) + P(\bar{B}).P(A|\bar{B})$.

Câu 8: Xét mẫu số liệu ghép nhóm cho ở *Bảng 1*. Gọi \bar{x} là số trung bình cộng của mẫu số liệu ghép nhóm. Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm đó được tính bằng công thức nào trong các công thức sau?

Nhóm	Giá trị đại diện	Tần số
$[a_1; a_2)$	x_1	n_1
$[a_2; a_3)$	x_2	n_2
...
$[a_m; a_{m+1})$	x_m	n_m
		n

Bảng 1

A. $s^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{n}$.

B. $s = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{m}}$.

C. $s = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{n}}$.

D. $s^2 = \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_m(x_m - \bar{x})^2}{m}$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, tọa độ của vectơ \vec{k} là

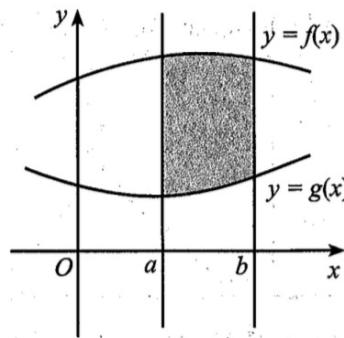
- A. (1;1;1). B. (1;0;0). C. (0;1;0). D. (0;0;1).

Câu 10: Cho hàm số $y' = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có một nguyên hàm là $F(x)$. Biết rằng

$F(1) = 9, F(2) = 5$. Giá trị của biểu thức $\int_1^2 f(x)dx$ bằng

- A. -4. B. 14. C. 4. D. 45.

Câu 11: Cho các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và có đồ thị như Hình 3.



Khi đó, diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị các hàm số $y = f(x), y = g(x)$ và hai đường thẳng $x = a, x = b$ là

- A. $S = \int_b^a |f(x) - g(x)|dx$. B. $S = \int_a^b [g(x) - f(x)]dx$.
 C. $S = \int_b^a [f(x) - g(x)]dx$. D. $S = \int_a^b |f(x) - g(x)|dx$.

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, khoảng cách từ điểm $I(1;1;1)$ đến mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 16 = 0$ bằng?

- A. -6. B. 18. C. $\frac{7\sqrt{6}}{3}$. D. -18.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Trong không gian tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{5} = \frac{y-1}{12} = \frac{z-6}{-13}$

và mặt phẳng $(P): x - 2y - 2z - 2025 = 0$.

a) Vectơ có tọa độ $(2;1;6)$ là một vectơ chỉ phương của Δ .

- b) Vectơ có tọa độ $(1; -2; -2)$ là một vectơ pháp tuyến của (P) .
- c) Côsin của góc giữa hai vectơ $\vec{u} = (5; 12; -13)$ và $\vec{n} = (1; -2; -2)$ bằng $\frac{7}{39\sqrt{2}}$.
- d) Góc giữa đường thẳng Δ và mặt phẳng (P) (làm tròn đến hàng đơn vị của độ) bằng 83° .

Câu 14: Cho hàm số $y = \frac{5x+1-\sqrt{x+1}}{x^2-2x}$.

- a) Đường thẳng $x=0$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 b) Đường thẳng $y=0$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.
 c) Đường thẳng $x=2$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
 d) Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang.

Câu 15: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho bốn vé tinh $A(0; 4; 5)$, $B(0; 5; 4)$, $C(1; 3; 3)$, $D(1; -1; 3)$. Điểm $M(a; b; c)$ trong không gian, biết khoảng cách từ các vé tinh đến điểm M lần lượt là $AM = 5$, $BM = 5$, $CM = 3$, $DM = 3$.

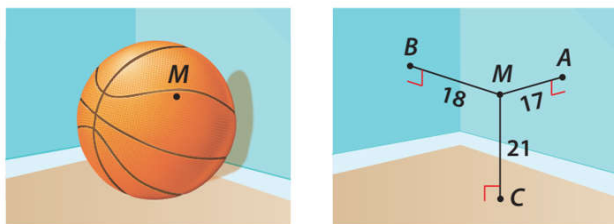
- a) $a^2 + (b-4)^2 + (c-5)^2 = a^2 + (b-5)^2 + (c-4)^2 = 25$.
 b) $(a-1)^2 + (b-3)^2 + (c-3)^2 = (a-1)^2 + (b+1)^2 + (c-3)^2 = 9$.
 c) $b = c$.
 d) $M(1; 1; 1)$.

Câu 16: Một xe ô tô đang chạy với vận tốc 65 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường cách đó 50 m . Người lái xe phản ứng một giây, sau đó đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 20 \text{ (m/s)}$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong t (giây) kể từ lúc đạp phanh.

- a) Quãng đường $s(t)$ mà xe ô tô đi được trong thời gian t (giây) là một nguyên hàm của hàm số $v(t)$.
 b) $s(t) = -5t^2 + 20t$.
 c) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 20 giây.
 d) Xe ô tô đó không va vào chướng ngại vật ở trên đường.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Một quả bóng rổ được đặt ở một góc của căn phòng hình hộp chữ nhật, sao cho quả bóng chạm và tiếp xúc với hai bức tường và nền nhà của căn phòng đó thì có một điểm trên quả bóng có khoảng cách lần lượt đến hai bức tường và nền nhà là 17 cm , 18 cm , 21 cm (tham khảo hình minh họa). Hỏi độ dài đường kính của quả bóng bằng bao nhiêu cm biết rằng quả bóng rổ tiêu chuẩn có đường kính từ 23 cm đến $24,5 \text{ cm}$? Kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân.



Câu 18: Một người gửi 60 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất $0,5\%$ /tháng. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn ban đầu (hay gọi

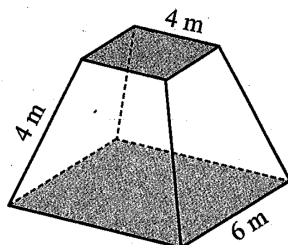
là lãi kép). Giả sử trong nhiều tháng liên tiếp kể từ khi gửi tiền, người đó không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi. Hỏi từ tháng thứ mấy trở đi, người đó có hơn 66 triệu đồng?

Câu 19: Trong một khung lưới ô vuông gồm các hình lập phương, xét các đường thẳng đi qua hai nút lưới (mỗi nút lưới là đỉnh của hình lập phương), người ta đưa ra một cách kiểm tra độ lệch về phương của hai đường thẳng bằng cách gắn hệ tọa độ $Oxyz$ vào khung lưới ô vuông và tìm vectơ chỉ phương của hai đường thẳng đó. Giả sử, đường thẳng a đi qua hai nút lưới $M(1;1;2)$ và $N(0;3;0)$, đường thẳng b đi qua hai nút lưới $P(1;0;3)$ và $Q(3;3;9)$. Sau khi làm tròn đến hàng đơn vị của độ thì góc giữa hai đường thẳng a và b bằng n° (n là số tự nhiên). Giá trị của n bằng bao nhiêu?

Câu 20: Để nghiên cứu xác suất của một loại cây trồng mới phát triển bình thường, người ta trồng hạt giống của loại cây đó trên hai ô đất thí nghiệm A, B khác nhau. Xác suất phát triển bình thường của hạt giống đó trên các ô đất A, B lần lượt là $0,61$ và $0,7$. Lập lại thí nghiệm trên với đầy đủ các điều kiện tương đồng. Xác suất của biến cố hạt giống chỉ phát triển bình thường trên một ô đất là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 21: Một xe ô tô chở khách du lịch có sức chứa tối đa là 16 hành khách. Trong một khu du lịch, một đoàn khách gồm 22 người đang đi bộ và muốn thuê xe về khách sạn. Lái xe đưa ra thỏa thuận với đoàn khách du lịch như sau: Nếu một chuyến xe chở x (người) thì giá tiền cho mỗi người là $\frac{(40-x)^2}{2}$ (nghìn đồng). Với thỏa thuận như trên thì lái xe có thể thu được nhiều nhất bao nhiêu triệu đồng từ một chuyến chở khách (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

Câu 22: Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp cụt tứ giác đều. Cạnh đáy dưới dài 6 m, cạnh đáy trên dài 4 m, cạnh bên dài 4 m (Hình 5).



Hình 5

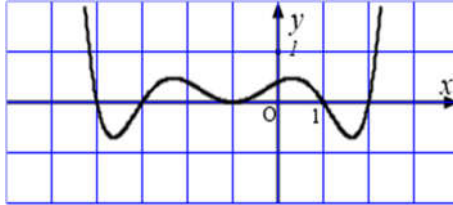
Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền là 1500000 đồng/ m^3 . Số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị của triệu đồng)?

☆☆☆

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

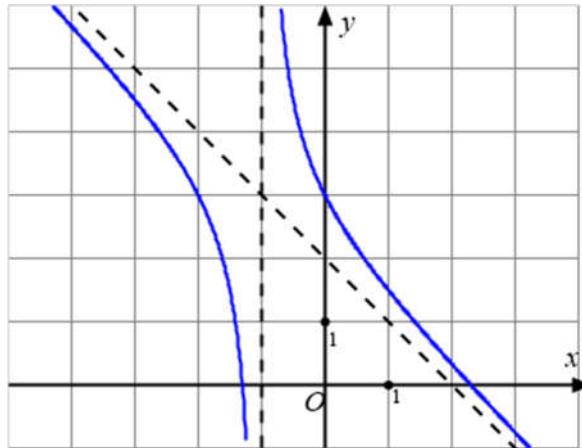
Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây:



Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng nào?

- A. $(-1;1)$ B. $(-4;-2)$ C. $(-3;-1)$ D. $(-4;-3)$

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{a_1x^2 + b_1x + c_1}{a_2x + b_2}$ có đồ thị như hình dưới đây:



Tiệm cận xiên của đồ thị có phương trình $y = mx + n$. Tính mn ?

- A. -3 B. -2 C. -1 D. 1

Câu 3: Tìm $\int \frac{-3}{(8x+9)^8} dx$

- A. $\frac{3}{7} \frac{1}{(8x+9)^9} + C$ B. $\frac{3}{56} \frac{1}{(8x+9)^7} + C$
C. $\frac{3}{7} \frac{1}{(8x+9)^7} + C$ D. $\frac{3}{56} \frac{1}{(8x+9)^9} + C$

Câu 4: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên $[-3;3]$ có bảng biến thiên như hình dưới đây

x	-3	-1	1	3			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	17		-3		1		-19

- A. -3. B. -19. C. 17. D. 1.

Câu 5: Biết $\int_1^3 (7f(x) + 3g(x)) dx = 5$, $\int_1^3 (49f(y) + 3g(y)) dy = -4$. Tính: $\int_1^3 f(z) dz$

- A. $\frac{13}{6}$. B. $-\frac{2}{7}$. C. $-\frac{5}{14}$. D. $-\frac{3}{14}$.

Câu 6: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$ và hai vectơ $\vec{u} = \frac{2}{5}\vec{a} - 3\vec{b}$ và $\vec{v} = \vec{a} + \vec{b}$ vuông góc với nhau. Xác định góc α giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} .

- A. $\alpha = 90^\circ$. B. $\alpha = 180^\circ$. C. $\alpha = 60^\circ$. D. $\alpha = 45^\circ$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;2), B(1;2;1), C(3;2;0)$ và $D(1;1;3)$. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với mặt phẳng (BCD) có phương trình là

- A. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 4t \\ z = 2 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 4 \\ z = 2 + 2t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = 4 + 4t \\ z = 4 + 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 - 4t \\ z = 2 - 2t \end{cases}$.

Câu 8: Một vườn thú ghi lại tuổi thọ (đơn vị: năm) của 20 con hổ và thu được kết quả như sau:

Tuổi thọ	[14;15)	[15;16)	[16;17)	[17;18)	[18;19)
Số con hổ	1	3	8	6	2

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [14;15). B. [15;16). C. [16;17). D. [17;18).

Câu 9: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Tìm số hạng u_{10} .

- A. $u_{10} = -2 \cdot 3^9$. B. $u_{10} = 25$. C. $u_{10} = 28$. D. $u_{10} = -29$.

Câu 10: Phương trình $3^x \cdot 2^{x^2-1} = 72$ có tổng các nghiệm là

- A. $x = -2$. B. $x = -\log_2 3$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.

Câu 11: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2 \log_3 (4x - 3) \leq \log_3 (18x + 27)$.

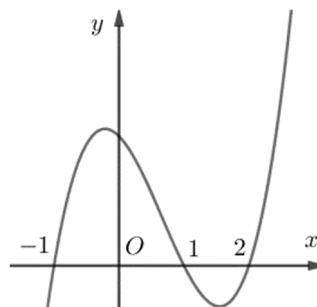
- A. $S = \left[-\frac{3}{8}; 3\right]$. B. $S = \left[\frac{3}{4}; 3\right]$. C. $S = \left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$. D. $S = [3; +\infty)$.

Câu 12: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $3a$, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, $SB = 5a$. Tính sin của góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$.

- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{3\sqrt{17}}{17}$. D. $\frac{2\sqrt{34}}{17}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên \mathbb{R} , đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ, $f(1) < 0$.



Khi đó:

- a) Hàm số $y = f(x)$ có 2 điểm cực trị
 b) Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1;2)$

- c) Phương trình $f(x) = 0$ có 2 nghiệm phân biệt
 d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(\sin x)$ là $f(-1)$

Câu 14: Một chiếc thuyền đang di chuyển trên sông và chuẩn bị nhập vào khu vực có dòng chảy mạnh. Khi thuyền cách điểm nhập khu vực này $100m$, tốc độ của thuyền là $18km/h$. Sau 4 giây, thuyền bắt đầu tăng tốc với gia tốc theo công thức $a(t) = k.t$, k là hằng số, t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Thuyền nhập khu vực có dòng chảy mạnh sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc này trong suốt 25 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Quãng đường thuyền đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập vào khu vực có dòng chảy mạnh là $80m$.
 b) Giá trị $k = 5$.
 c) Tính quãng đường $S(t)$ (đơn vị: mét) mà thuyền đi được trong thời gian t giây ($0 \leq t \leq 25$) kể từ khi bắt đầu tăng tốc, theo công thức $S(t) = \int_0^{25} v(t)dt$
 d) Sau 25 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc, tốc độ của thuyền không vượt quá tốc độ tối đa cho phép là $60km/h$

Câu 15: Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Xác suất để có tên Hiền là $\frac{1}{10}$.
 b) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nữ là $\frac{3}{17}$.
 c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nam là $\frac{2}{13}$.
 d) Nếu thầy giáo gọi 1 bạn có tên là Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó là bạn nữ là $\frac{3}{17}$.

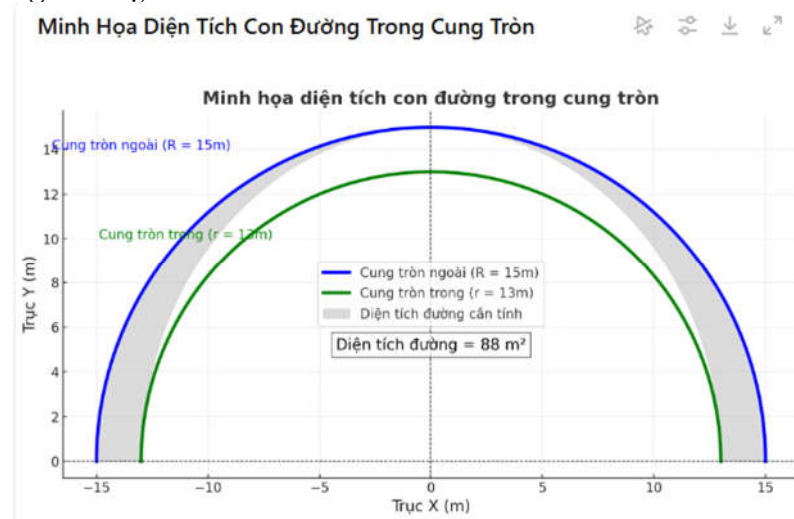
Câu 16: Một công ty xây dựng đang thiết kế một cây cầu bắc qua một con sông. Hai mốc đo đạc trên bờ sông có tọa độ lần lượt là $A(1;2;3)$, $B(4;0;2)$. Công ty đã xác định mặt phẳng chứa cây cầu này (P) và có phương trình $(P): x + y + z - 6 = 0$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau :

- a) Phương trình tham số của đường thẳng qua hai mốc là :
$$\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 4 - 2t \\ z = 4 - t \end{cases}$$

 b) Công ty muốn biết tọa độ nút giao của cây cầu với một mặt phẳng đường có phương trình là: $2x - 2y + z - 4 = 0$. Tọa độ điểm đó là: $\left(2; \frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$
 c) Công ty đang thiết kế hệ thống cáp treo để nối cây cầu với các trạm khác. Họ cần xác định giao tuyến của mặt phẳng mặt cầu và một mặt phẳng chứa tuyến cáp treo. Mặt phẳng của tuyến cáp treo là: $(Q): x + 2y - 2z - 4 = 0$. Vectơ chỉ phương của giao tuyến này là : $(4; -3; -1)$
 d) Vì tính an toàn của cáp treo, công ty cần biết góc giữa mặt phẳng cầu và mặt phẳng chứa tuyến cáp treo. Giá trị sin của góc này là $\frac{4}{9}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

- Câu 17:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA, CD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SD và EF (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)
- Câu 18:** Một túi có 14 viên bi gồm 5 viên bi màu trắng được đánh số từ 1 đến 5; 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4; 3 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 3 và 2 viên màu vàng được đánh số từ 1 đến 2. Có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi từng đôi khác số?
- Câu 19:** Một nhà máy sản xuất ô tô muốn xây dựng một dây chuyền lắp ráp mới. Dây chuyền này sẽ được đặt trên một mặt phẳng nghiêng so với mặt đất và đi qua hai điểm $M(0; -1; 2)$, $N(-1; 1; 3)$. Để đảm bảo an toàn và hiệu quả, các kỹ sư cần xác định mặt phẳng nghiêng này sao cho khoảng cách từ một điểm cố định $K(0; 0; 2)$ trên trần nhà xuống đến mặt phẳng nghiêng này là lớn nhất. Khi đó mặt phẳng nghiêng có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(a; b; -1)$. $T = a + b$ bằng bao nhiêu?
- Câu 20:** Một khu vực trong công viên có hình dạng giống như một cung tròn như hình vẽ, với bán kính $r = 15m$. Công viên muốn xây dựng một con đường chạy dọc theo cung tròn này, có bề rộng là $2m$. Tính diện tích của con đường này (tức là diện tích phần của cung tròn có bề rộng $2m$), (làm tròn đến hàng đơn vị)



- Câu 21:** Giám đốc một nhà hát A đang phân vân trong việc xác định mức giá vé xem các chương trình được trình chiếu trong nhà hát. Việc này rất quan trọng nó sẽ quyết định nhà hát thu được bao nhiêu lợi nhuận từ các buổi trình chiếu. Theo những cuốn sổ ghi chép của mình, ông ta xác định được rằng: nếu giá vé vào cửa là 20 USD/người thì trung bình có 1000 người đến xem. Nhưng nếu tăng thêm 1 USD/người thì sẽ mất 100 khách hàng hoặc giảm đi 1 USD/người thì sẽ có thêm 100 khách hàng trong số trung bình. Biết rằng, trung bình, mỗi khách hàng còn đem lại 2 USD lợi nhuận cho nhà hát trong các dịch vụ đi kèm. Hãy giúp giám đốc nhà hát này xác định xem cần tính giá vé vào cửa là bao nhiêu để thu nhập là lớn nhất.
- Câu 22:** Một công ty sản xuất linh kiện điện tử có hai dây chuyền sản xuất I và II . Dây chuyền I sản xuất 60% tổng số linh kiện, trong đó có 2% là phế phẩm. Dây chuyền II sản xuất 40% tổng số linh kiện, trong đó có 1% là phế phẩm. Ngẫu nhiên lấy ra một linh kiện từ sản phẩm của công ty. Nếu linh kiện lấy ra là phế phẩm, tính xác suất để linh kiện đó được sản xuất từ dây chuyền I .



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = x^3$ là

- A. $4x^4 + C$. B. $3x^2 + C$. C. $x^4 + C$. D. $\frac{1}{4}x^4 + C$.

Câu 2: Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = e^x, y = 0, x = 0$ và $x = 1$. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành khi quay D quanh trục Ox bằng

- A. $\pi \int_0^1 e^{2x} dx$. B. $\pi \int_0^1 e^x dx$ C. $\int_0^1 e^x dx$. D. $\int_0^1 e^{2x} dx$.

Câu 3: Cho mẫu số liệu ghép nhóm được cho ở bảng sau

Nhóm	Tần số
[25;35)	10
[35;45)	7
[45;55)	5
[65;75)	9
[75;85)	9
	$n = 40$

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu ghép nhóm trên (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) là:

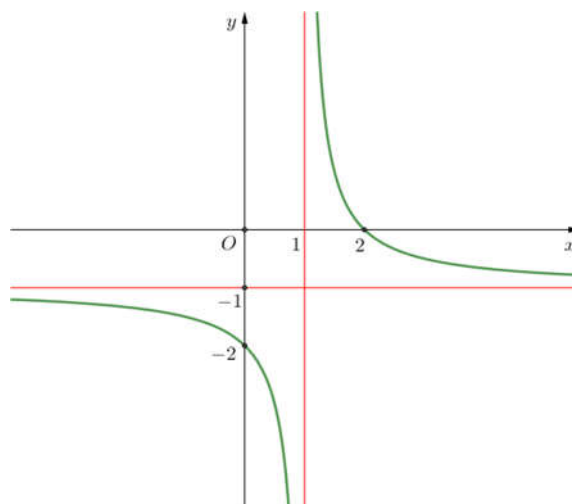
- A. 15,1. B. 15,0. C. 14,8. D. 14,9.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, phương trình của đường thẳng đi qua $A(-1;-1;1)$ và có một vectơ chỉ phương $\vec{u}(1;2;3)$ là:

- A. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{3}$. B. $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+3}{1}$.
C. $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{3}$. D. $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($c \neq 0, ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là:

- A. $y = 1$.
B. $x = -1$.
C. $x = 1$.
D. $y = -1$.



Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(2x-1) < \log_5(x+2)$ là

- A. $S = (3; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 3)$. C. $S = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$. D. $S = (-2; 3)$.

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 3 = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?

- A. $\vec{n}_4 = (-2; 1; 1)$. B. $\vec{n}_3 = (2; 1; 1)$. C. $\vec{n}_2 = (3; -1; -1)$. D. $\vec{n}_1 = (-2; 1; -1)$.

Câu 8: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông và $SA \perp (ABCD)$. Đường thẳng BC vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SAB) . B. (SBC) . C. (SCD) . D. (SBD) .

Câu 9: Nghiệm phương trình $\log_2 x = 3$ là

- A. $x = 3$. B. $x = 6$. C. $x = 8$. D. $x = 5$.

Câu 10: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 = 3, u_3 = 5$. Công sai d của cấp số cộng là:

- A. 1. B. 2. C. 8. D. 4.

Câu 11: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau:

- A. $\vec{BA} + \vec{BC} + \vec{BB}' = \vec{BD}'$. B. $\vec{AC}' = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA}'$.
 C. $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CC}' = \vec{AC}'$. D. $\vec{AB} + \vec{AA}' = \vec{AD} + \vec{DD}'$.

Câu 12: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$		1	3	1		$+\infty$	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây

- A. $(0; +\infty)$. B. $(0; 2)$. C. $(-2; 0)$. D. $(-\infty; -2)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$

- a) Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$.
 b) Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 3.
 c) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 1.
 d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[-2; 1]$ bằng 3.

Câu 14: Một ô tô đang chạy với tốc độ 108 km/h thì người lái xe bất ngờ phát hiện chướng ngại vật trên đường. Người lái xe phản ứng một giây sau đó bằng cách đạp phanh khẩn cấp. Kể từ thời điểm này, ô tô chuyển động chậm dần đều với tốc độ $v(t) = -10t + 30 \text{ (m/s)}$, trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ lúc đạp phanh. Gọi $s(t)$ là quãng đường xe ô tô đi được trong $t \text{ (s)}$ kể từ lúc đạp phanh.

- a) Công thức biểu diễn hàm số $s(t) = -5t^2 + 30t \text{ (m)}$.
 b) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi xe ô tô dừng hẳn là 6 giây.
 c) Sau 3 giây kể từ lúc đạp phanh, quãng đường xe ô tô di chuyển được là 45 (m) .
 d) Quãng đường xe ô tô đã di chuyển kể từ lúc người lái xe phát hiện chướng ngại vật trên đường đến khi xe ô tô dừng hẳn là 120 (m) .

Câu 15: Một công ty truyền thông đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,5 và dự án 2 là 0,6. Khả năng thắng thầu của 2 dự án là 0,4. Gọi A, B lần lượt là biến cố thắng thầu dự án 1 và dự án 2.

- a) Xác suất $P(\bar{A}) = 0,5$ và $P(\bar{B}) = 0,4$.
- b) Xác suất công ty thắng thầu đúng 1 dự án là 0,3.
- c) Biết công ty thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,4.
- d) Biết công ty không thắng thầu dự án 1, xác suất công ty thắng thầu dự án 2 là 0,8.

Câu 16: Một máy bay đang di chuyển về phía sân bay. Tại thời điểm hiện tại, vị trí của máy bay là $B(150;150;5000)$ (trong đó 5000m là độ cao của máy bay so với mặt đất). Máy bay đang di chuyển thẳng tới sân bay với vận tốc 700km/h. Sân bay có tọa độ $C(0;0;0)$ và máy bay đang tiến dần đến vị trí hạ cánh tại sân bay.

a) Phương trình tham số của đường thẳng mà máy bay di chuyển theo là
$$\begin{cases} x = 150 - 150t \\ y = 150 - 150t \\ z = 5000 - 5000t \end{cases}$$

b) Khoảng cách từ vị trí hiện tại của máy bay $B(150;150;5000)$ đến sân bay $C(0;0;0)$ là

$$\sqrt{15250000} \approx 3905,6km$$

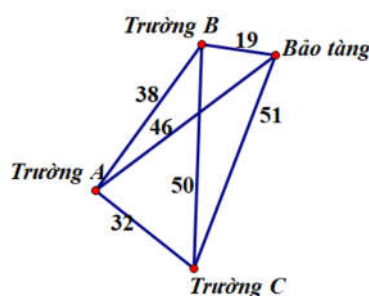
c) Với vận tốc của máy bay là 700km/h, thời gian để máy bay hạ cánh là khoảng 5,5 giờ.

d) Nếu hệ thống kiểm soát không lưu yêu cầu liên lạc với máy bay khi nó còn cách sân bay 40km thì khi máy bay ở vị trí $(6;6;200)$ nó còn cách sân bay là 40km.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

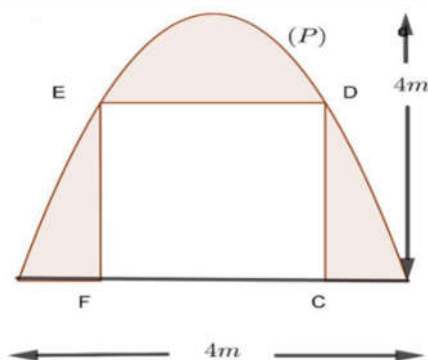
Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng 1, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = \frac{\sqrt{3}}{3}$. Khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SCD) bằng bao nhiêu? (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 18: Một nhân viên của bảo tàng nghệ thuật đang có kế hoạch giới thiệu nội dung cuộc triển lãm của bảo tàng đến ba trường học trong khu vực. Người đó muốn đến từng trường và quay trở lại bảo tàng sau khi thăm cả ba trường. Thời gian di chuyển (đơn vị: phút) giữa các trường học và giữa bảo tàng với mỗi trường học được mô tả trong hình vẽ. Tìm thời gian đi ít nhất để thực hiện chu trình trên.



Câu 19: Một chiếc máy bay không người lái bay lên tại một điểm. Sau một thời gian bay, chiếc máy bay cách điểm xuất phát về phía Bắc 50(km) và về phía Tây 20(km), đồng thời cách mặt đất 1(km). Xác định khoảng cách của chiếc máy bay với vị trí tại điểm xuất phát của nó.

Câu 20: Một gia đình thiết kế chiếc cổng có dạng là một parabol (P) có kích thước như hình vẽ, biết chiều cao cổng bằng chiều rộng của cổng và bằng 4m. Người ta thiết kế cửa đi là một hình chữ nhật $CDEF$ sao cho chiều cao cửa đi là $CD = 2m$, phần còn lại dùng để trang trí. Biết chi phí phần tô đậm là 1,5 triệu đồng/ m^2 . Tính số tiền (triệu đồng) gia đình đó phải trả để trang trí phần tô đậm (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



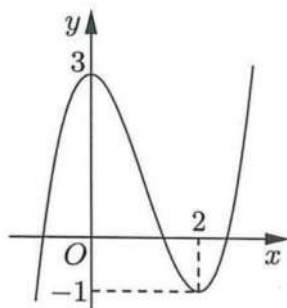
- Câu 21:** Trong một bài thực hành huấn luyện quân sự có một tình huống chiến sĩ phải bơi qua sông để tấn công mục tiêu ở ngay phía bờ bên kia sông. Biết rằng lòng sông rộng 100m và vận tốc bơi của chiến sĩ bằng một phần ba vận tốc chạy trên bộ. Biết dòng sông là thẳng, mục tiêu cách chiến sĩ 1km theo đường chim bay và chiến sĩ cách bờ bên kia 100m. Hãy cho biết chiến sĩ phải bơi bao nhiêu mét để đến được mục tiêu nhanh nhất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?
- Câu 22:** Có hai hộp bóng bàn, các quả bóng bàn có kích thước và hình dạng như nhau. Hộp I chứa 3 bóng bàn màu trắng và 2 bóng bàn màu vàng, hộp II chứa 6 bóng bàn màu trắng và 4 bóng bàn màu vàng. Lấy ngẫu nhiên 4 quả bóng bàn ở hộp I bỏ vào hộp II rồi lấy ngẫu nhiên 1 quả bóng bàn từ hộp II ra. Tính xác suất để quả bóng bàn lấy từ hộp II có màu vàng.

☆☆☆

Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn 1 phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như Hình 1. Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là:



Hình 1

- A. -1. B. 0. C. 2 D. 3.

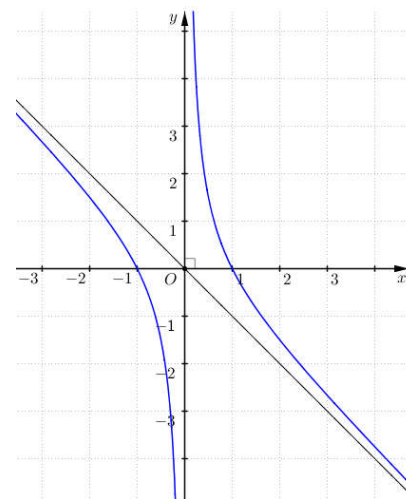
Câu 2: Đường cong trong hình là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = \frac{-x^2 + 1}{x}$.

B. $y = \frac{-2x + 1}{2x + 2}$.

C. $y = \frac{x^2 - x + 1}{x}$.

D. $y = x^3 - 3x^2$.



Câu 3: Cho bảng tần số ghép nhóm số liệu thống kê cân nặng của 40 học sinh lớp 11 A trong một trường trung học phổ thông (đơn vị: kilôgam). Xác định khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Nhóm	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Tần số	2	10	16	8	2	2

- A. $\Delta_Q = 16$. B. $\Delta_Q = 14,5$. C. $\Delta_Q = 13,5$. D. $\Delta_Q = 10,6$.

Câu 4: Nếu $\int_1^2 f(x) dx = -2$ và $\int_2^3 f(x) dx = 1$ thì $\int_1^3 f(x) dx$ bằng

- A. -3. B. -1. C. 1. D. 3.

Câu 5: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2^{x+1} - 5^{x-1}}{10^x}$.

A. $-\frac{2}{5^x \cdot \ln 5} + \frac{1}{5 \cdot 2^x \cdot \ln 2} + C$.

B. $\frac{2}{5^x \ln 5} - \frac{1}{5 \cdot 2^x \cdot \ln 2} + C$.

C. $\frac{5^x}{2 \ln 5} - \frac{5 \cdot 2^x}{\ln 2} + C$.

D. $-\frac{5^x}{2 \ln 5} + \frac{5 \cdot 2^x}{\ln 2} + C$.

- Câu 6:** Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $y = \frac{5x + 3}{x + 2}$ trên khoảng $(-2; +\infty)$, biết $F(-1) = 2$.
- A. $F(x) = 5x - 7 \ln|x + 2| + 7$. B. $F(x) = 5x + 7 \ln|x + 2| - 7$.
 C. $F(x) = 5x + 7 \ln|x + 2| - 2$. D. $F(x) = 5x + 7 \ln|x + 2| + 2$.
- Câu 7:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi và SB vuông góc với mặt phẳng. Mặt phẳng nào sau đây vuông góc với mặt phẳng (SBD) ?
- A. (SBC) . B. (SAD) . C. (SCD) . D. (SAC) .
- Câu 8:** Tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(2x - 1) < \log_5(x + 2)$ là
- A. $S = (3; +\infty)$. B. $S = (-\infty; 3)$. C. $S = \left(\frac{1}{2}; 3\right)$. D. $S = (-2; 3)$.
- Câu 9:** Trong không gian tọa độ $Oxyz$, xác định vị trí tương đối của hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{3}$ và $\Delta_2: \frac{x-3}{-2} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{-3}$.
- A. Δ_1 song song với Δ_2 B. Δ_1 và Δ_2 chéo nhau.
 C. Δ_1 cắt Δ_2 . D. Δ_1 và Δ_2 trùng nhau.
- Câu 10:** Dãy số nào sau đây không phải là một cấp số nhân?
- A. 1; -3; 9; -27; 54. B. 1; 2; 4; 8; 16. C. 1; -1; 1; -1; 1. D. 1; -2; 4; -8; 16.
- Câu 11:** Cho hai biến cố A và B . Xác suất của biến cố A với điều kiện biến cố B đã xảy ra được gọi là xác suất của A với điều kiện B , ký hiệu là $P(A|B)$. Phát biểu nào sau đây đúng?
- A. Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$. B. Nếu $P(A) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$.
 C. Nếu $P(A \cap B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(A \cap B)}$. D. Nếu $P(B) > 0$ thì $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$.
- Câu 12:** Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua điểm $M(1; 2; 3)$ và song song với $(Q): x - 2y + 3z + 1 = 0$ có phương trình là
- A. $x - 2y + 3z + 6 = 0$. B. $x - 2y + 3z + 16 = 0$.
 C. $x - 2y + 3z - 6 = 0$. D. $x - 2y + 3z - 16 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 13:** Một ô tô chuyển động nhanh dần đều với vận tốc được tính theo thời gian t bằng $v(t) = 10t(m/s)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?
- a) Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian 5 giây đầu tiên là 50 m.
 b) Gia tốc chuyển động của ô tô là $a = 10(m/s^2)$.
 c) Quãng đường ô tô đi được trong khoảng thời gian từ 5 giây đến 10 giây là 375 m.
 d) Giả sử ô tô đó đi được 10 giây thì gặp chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -40(m/s^2)$. Khi đó, quãng đường ô tô đi được từ lúc bắt đầu chuyển động đến lúc dừng hẳn là 625 m.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - z = 0$, đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = t \\ z = t \end{cases}$ và hai

điểm $A(1;2;1), B(2;1;4)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Điểm A thuộc mặt phẳng (P) .
- Hoành độ giao điểm của đường thẳng d và mặt phẳng (P) bằng 1.
- Điểm $I(a;b;c) \in d, a > 0$. Mặt cầu (S) có tâm I bán kính $R = 2\sqrt{2}$ tiếp xúc với (P) . Khi đó $a + b + c = 9$.
- Gọi Δ là đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) sao cho khoảng cách từ A đến Δ bằng 1. Khi khoảng cách từ B đến Δ đạt giá trị nhỏ nhất thì Δ đi qua điểm $M\left(\frac{5}{3}; \frac{5}{3}; \frac{5}{3}\right)$.

Câu 15: Một căn bệnh X có 4% dân số mắc phải. Một phương pháp chẩn đoán bệnh X có tỉ lệ chính xác là 99%. Với những người bị bệnh, phương pháp này sẽ đưa ra kết quả dương tính 99% số trường hợp. Với những người không mắc bệnh, phương pháp này cũng chẩn đoán đúng 98%. Chọn ngẫu nhiên một người đi kiểm tra bệnh X bằng phương pháp trên.

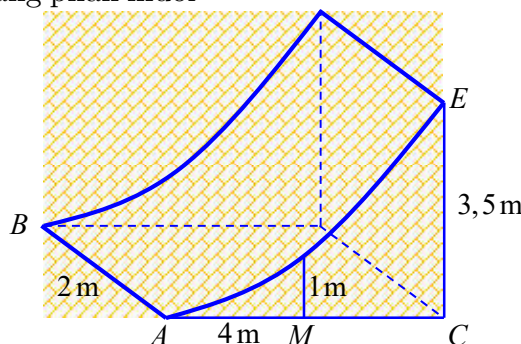
- Xác suất để người đó mắc bệnh khi chưa kiểm tra là 0,04.
- Xác suất kết quả dương tính nếu người đó không mắc bệnh là 0,01.
- Xác suất để người đó có kết quả dương tính là 0,0588.
- Biết rằng đã có kết quả chẩn đoán là dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh là 0,6.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 4y - 2z + 5 = 0$. Phương trình mặt phẳng (Q) chứa trục Ox và cắt (S) theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính bằng 2.

- Mặt cầu (S) có tâm $I(-3;2;-1)$ và bán kính $R = 3$.
- Gốc tọa độ $O(0;0;0)$ nằm trong mặt cầu (S) .
- Khoảng cách từ tâm mặt cầu đến mặt phẳng (Q) là 1.
- Mặt phẳng (Q) có phương trình là: $2y - z = 0$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Chướng ngại vật “tường cong” trong một sân thi đấu X-Game là một khối bê tông có chiều cao từ mặt đất lên là 3,5 m. Giao của mặt tường cong và mặt đất là đoạn thẳng $AB = 2$ m. Thiết diện của khối tường cong cắt bởi mặt phẳng vuông góc với AB tại A là một hình tam giác vuông cong ACE với $AC = 4$ m, $CE = 3,5$ m và cạnh cong AE nằm trên một đường parabol có trục đối xứng vuông góc với mặt đất. Tại vị trí M là trung điểm của AC thì tường cong có độ cao 1 m (xem hình minh họa bên). Tính thể tích bê tông cần sử dụng để tạo nên khối tường cong đó, kết quả làm tròn đến hàng phần mười



Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có $A(0;0;0)$, $B(2;0;0)$, $D(0;2;0)$, $A'(0;0;2)$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AA' .

a) Toạ độ của điểm M là $(1;0;0)$.

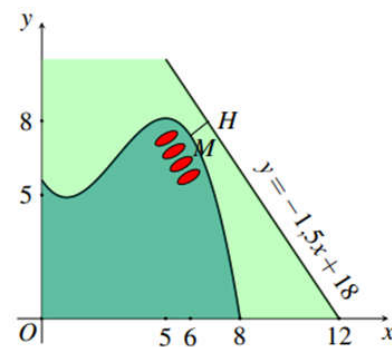
b) Toạ độ của điểm N là $(0;1;0)$.

c) Phương trình mặt phẳng (DMN) là $\frac{x}{1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{1} = 1$.

d) Khoảng cách từ điểm C' đến mặt phẳng (DMN) bằng $\frac{8}{3}$.

Câu 19: Một hồ nước nhân tạo được xây dựng trong một công viên giải trí. Trong mô hình minh họa bên dưới, nó được giới hạn bởi các trục tọa độ và đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{10}(-x^3 + 9x^2 - 15x + 56)$

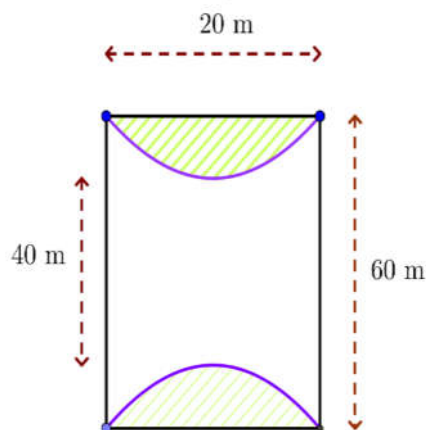
. Đơn vị đo độ dài trên mỗi trục là 100m (Nguồn: A. Bigalke et al, *Mathematik, Grundkurs ma-I, Cornelsen 2016*). Trong công viên có một con đường chạy dọc theo bờ hồ có phương trình $y = -1,5x + 18$. Người ta dự định xây dựng trên bờ hồ một bến thuyền đập nước sao cho khoảng cách từ bến thuyền đến con đường này là ngắn nhất. Hoàn độ của điểm để xây dựng bến thuyền này là bao nhiêu?



Câu 20: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông và $AB = BC = a$, $AA' = a\sqrt{2}$, M là trung điểm của BC . Khoảng cách d giữa hai đường thẳng AM và $B'C$ được viết dưới dạng

$$d = \frac{a\sqrt{m}}{n}, m, n \in \mathbb{Z}. \text{ Khi đó tổng } m + n \text{ bằng bao nhiêu?}$$

Câu 21: Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài 60 m, chiều rộng 20 m. Người ta muốn trồng cỏ ở hai đầu của mảnh đất hai hình bằng nhau giới hạn bởi hai đường parabol có hai đỉnh cách nhau 40 m (như hình vẽ bên dưới). Phần còn lại của mảnh đất người ta lát gạch. Biết chi phí lát gạch là 200.000 đồng/ m^2 và tiền nhân công trồng cỏ là 100.000 đồng/ m^2 . Tính tổng số tiền (triệu đồng) để lát gạch và trồng cỏ trên mảnh đất đó (làm tròn kết quả hàng đơn vị)



Câu 22: Tỷ lệ bị bệnh cúm tại một địa phương bằng 0,25. Khi thực hiện xét nghiệm chẩn đoán, nếu người có bệnh cúm thì khả năng phản ứng dương tính là 96%, nếu người không bị bệnh cúm thì khả năng phản ứng dương tính 8%. Chọn ngẫu nhiên 1 người tại địa phương đó. Xác suất người được chọn có phản ứng dương tính là bao nhiêu?



Chúc các em ôn thi đạt kết quả tốt nhất!