

SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO TP HCM
TRƯỜNG TH-THCS-THPT LÊ THÁNH TÔNG

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025

Bài thi: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút
Ngày thi 8 tháng 01 năm 2025

Lớp: 12B5

Mã đề: 1999

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

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 một phương án.

Câu 1. Cho hàm số $y = \log_3(x^2 - 2x + 3)$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 2. Một nhà phân tích thị trường làm việc cho một công ty sản xuất thiết bị gia dụng nhận thấy rằng nếu công ty sản xuất và bán x chiếc máy xay sinh tố hàng tháng thì lợi nhuận thu được (nghìn đồng) có thể được tính bằng công thức $P(x) = -0,3x^3 + 36x^2 + 1800x - 48000$. Để có lợi nhuận lớn nhất công ty cần sản xuất đúng bao nhiêu chiếc máy sinh tố mỗi tháng?

- A. 90. B. 100. C. 110. D. 120.

Câu 3. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có tâm O . Khi đó, $\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AA'} + \overline{AC'}$ bằng

- A. \overline{BD} . B. $2\overline{OC'}$. C. $4\overline{AO}$. D. $2\overline{AC}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vectơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$, $\vec{b} = (2; 1; -3)$, $\vec{c} = (0; 3; -2)$. Điểm $M(x; y; z)$ thỏa mãn $\overline{OM} + \vec{a} = 2\vec{b} - \vec{c}$, tổng $x + y + z$ bằng

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

Câu 5. Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	[9,5; 12,5)	[12,5; 15,5)	[15,5; 18,5)	[18,5; 21,5)	[21,5; 24,5)
Số học sinh	3	12	15	24	2

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A. 10,75. B. 4,75. C. 4,63. D. 4,38.

Câu 6. Trên đồng hồ tại thời điểm đang xét kim giờ OG chỉ đúng số 3, kim phút OP chỉ đúng số 12. Số đo góc lượng giác mà kim giờ quét được từ lúc xét đến khi kim phút và kim giờ gặp nhau lần đầu tiên bằng

- A. $\alpha = \frac{\pi}{22}$. B. $\alpha = -\frac{2\pi}{45}$. C. $\alpha = -\frac{\pi}{21}$. D. $\alpha = -\frac{\pi}{22}$.

Câu 7. Cho dãy số (u_n) được cho bởi hệ thức truy hồi $\begin{cases} u_1 = 5 \\ u_n = u_{n-1} + n, n \in \mathbb{N}, n \geq 2 \end{cases}$. Giá trị của u_3 là

- A. 10. B. 14. C. 7. D. 9.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{4} = \frac{-y}{2} = \frac{z+2}{-6}$. Véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_2 = (2, -1, 3)$. B. $\vec{u}_1 = (4, 2, -6)$. C. $\vec{u}_3 = (-2, 1, 3)$. D. $\vec{u}_4 = (1, 0, 2)$.

Câu 9. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng 1. Giá trị của biểu thức $S = |\overline{AB} + \overline{AD} + \overline{AC}|$ bằng

A. $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

B. $\sqrt{3}$.

C. $y = 2\sqrt{3}$.

D. $\sqrt{6}$.

Câu 10. Giả sử một vật giao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng theo phương trình $x(t) = 3 \cos\left(4t - \frac{\pi}{3}\right)$. Ở đây, thời gian t tính bằng giây và $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t tính bằng centimet. Hãy cho biết trong khoảng thời gian từ 0 đến 4 giây, vật đạt li độ bằng $\frac{3}{2} \text{ cm}$ bao nhiêu lần?

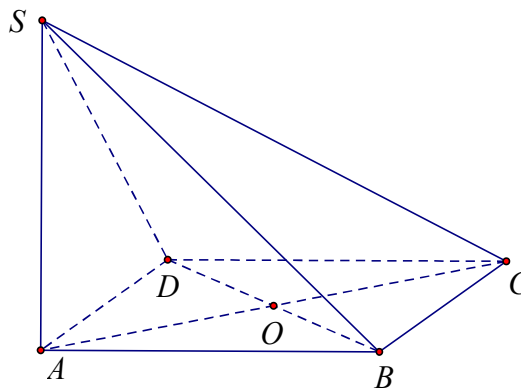
A. 6.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $OC = \sqrt{3}SA$ (tham khảo hình vẽ). Số đo góc phẳng nhị diện $[S, BD, C]$ bằng



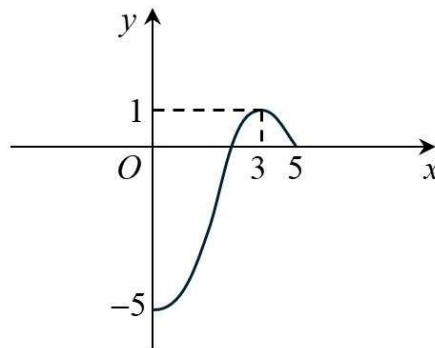
A. 120° .

B. 150° .

C. 30° .

D. 60° .

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên đoạn $[0; 5]$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên đoạn $[0; 5]$ được cho như hình bên.



Tìm mệnh đề đúng

A. $f(0) = f(5) < f(3)$.

B. $f(3) < f(0) = f(5)$.

C. $f(3) < f(0) < f(5)$.

D. $f(3) < f(5) < f(0)$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong một cuộc thử tên lửa, Triều Tiên đã cho phóng một quả tên lửa có gắn đầu đạn hạt nhân với vận tốc $v(t) = \frac{1}{90000000}t^3 + \frac{1}{500}t + 1 (m/s)$ trong đó t đơn vị giây tính từ lúc tên lửa Triều Tiên bắt đầu phóng và dự tính sẽ rơi xuống một vùng biển. Đi được 1 giờ thì bay ngang vùng biển thuộc chủ quyền của Nhật Bản ngay lập tức Rada nhận được tín hiệu và gửi tín hiệu về căn cứ quân đội. Khi

nhận được tín hiệu của Rada sau 30 phút quân đội Nhật Bản đã cho phóng 1 quả tên lửa tầm trung đã xác định sẵn mục tiêu đi với gia tốc $a(t_1) = \frac{1}{4500}t_1 + \frac{n}{100}(m/s^2), n > 0$ trong đó t_1 đơn vị giây tính từ lúc tên lửa tầm trung bắt đầu phóng.

a) Vận tốc của tên lửa tầm trung được biểu thị dưới hàm $v(t_1) = \frac{1}{9000}t_1^2 + \frac{n}{100}t_1 (m/s), n > 0$.

b) Kể từ khi bị Rada phát hiện đến lúc Nhật Bản phóng tên lửa thì quả tên lửa gắn đầu đạn hạt nhân đi được 1913,4km.

c) Sau 15 phút phóng lên thì tên lửa tầm trung hạ được mục tiêu biết quãng đường nó đi được bằng $\frac{1}{2}$ quãng đường tên lửa Triều Tiên đi được trong 15 phút đó khi đó giá trị $n > 100$.

d) Giả sử hàm $h(t) = \frac{-5m}{648}t^2 + \frac{500m}{9}t + a (m > 0, a \in \mathbb{R})$ (đơn vị: mét) thể hiện độ cao của quả tên lửa gắn đầu đạn hạt nhân so với mực nước biển. Khi quả tên lửa của Triều Tiên đạt độ cao lớn nhất thì quãng đường nó đi được là 483,12km.

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^3}{3} - 3x - 6 \ln(2-x) + 1$.

a) Đạo hàm của hàm số đã cho là $f'(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - 3x}{x-2}$.

b) Hàm số đã cho đồng biến trong khoảng $(-\infty; -1)$.

c) Tổng các giá trị cực đại và cực tiểu của đồ thị hàm số bằng $\frac{14}{3} - 6 \ln(6)$.

d) Hàm số $g(x) = \frac{f(x)}{x^2 + 2x + 2}$ có đường tiệm cận xiên có dạng $y = ax + b$. Khi đó $a + b = \frac{1}{3}$.

Câu 3. Trong một cuộc thi thể thao về môn bắn súng. Các Vận động viên phải thực hiện bắn hạ mục tiêu đang di động trên mặt của khối cầu đặc có bán kính bằng $1m$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O đặt tại vị trí xạ thủ A ngắm bắn, xem mặt phẳng (Oxy) là mặt đất, đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là $1m$. Biết khối cầu có tâm $I(7; 24; 3)$ và xem đường đi của viên đạn là một đường thẳng.

a) Vị trí xa nhất để xạ thủ A nhìn thấy và ngắm bắn mục tiêu là $25,2m$ (làm tròn đến hàng phần mười).

b) Biết vận tốc viên đạn là $\frac{54}{5}\sqrt{65}km/h$ thì khoảng thời gian ngắn nhất để xạ thủ A bắn trúng mục tiêu chưa tới $1s$.

c) Để các xạ thủ có thể dễ dàng bắn trúng mục tiêu hơn, ban tổ chức đã quyết định cho mục tiêu di chuyển trên đường tròn lớn nhất của mặt cầu và song song với mặt đất. Khi đó khoảng cách ngắn nhất từ vị trí xạ thủ A ngắm bắn đến mục tiêu là $3\sqrt{65}(m)$.

d) Xạ thủ A đang ngắm ở vị trí gần mục tiêu nhất. Tại thời điểm tuyền thủ A nổ súng thì mục tiêu đang ở vị trí $M(6; 24; 3)$ di chuyển với vận tốc $v = \arctan\left(\frac{24}{7}\right)(m/s)$ và đi ngược chiều kim đồng hồ. Khi đó xạ thủ A bắn trúng mục tiêu.

Câu 4. Sau học kì I năm học 2024-2025, thầy Nghĩa chủ nhiệm lớp 12B5 nhận thấy rằng lớp mình có 60% học sinh có kết quả xuất sắc, 40% học sinh có kết quả loại giỏi, không có học sinh khá và trung bình.

Nhưng để nắm chính xác hơn về năng lực tư duy môn toán của từng học sinh nên thầy Nghĩa đã cho học sinh làm bài kiểm tra toán trong 90 phút. Sau khi chấm bài xong, thầy Nghĩa thấy rằng trong số học sinh loại giỏi có 8 học sinh từ 9 điểm toán trở lên và có 75% học sinh xuất sắc trong các học sinh được điểm toán từ 9 trở lên. Biết lớp 12B5 có 40 học sinh.

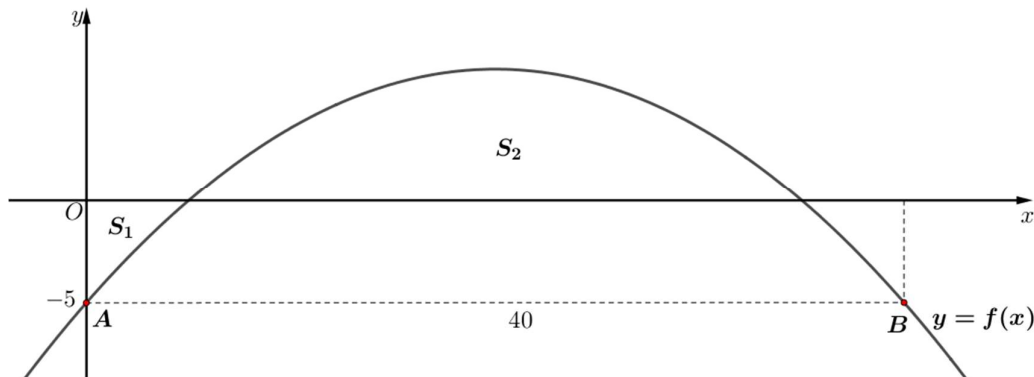
- Tỉ lệ học sinh có điểm toán từ 9 trở lên của lớp 12B5 là 80%.
- Học sinh xuất sắc kiểm tra môn toán đều lớn hơn hoặc bằng 9 điểm.
- Những học sinh có điểm toán dưới 9 điểm đều là học sinh loại giỏi.
- Có 22 học sinh kết quả xuất sắc có điểm trên 9 biết rằng tỉ lệ học sinh có điểm toán trên 9 điểm của học sinh giỏi bằng 37,5% và trong số học sinh có điểm bằng 9 có 50% học sinh xuất sắc.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1.** Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh 2, $\widehat{ABC} = 120^\circ$, $SB = 2$. Mặt phẳng (SAD) vuông góc với đáy và cạnh bên SA tạo với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng?
- Câu 2.** Một nhóm các kĩ sư muốn xây dựng một cây cầu vòm dàn thép với giá đỡ dưới bằng thép cao cấp có hình dáng là một đường cong Parabol nối từ 2 cột trụ A và B nằm bên dưới cây cầu, biết hai cột trụ cách nhau $400m$, khoảng cách từ trụ A đến cây cầu là $50m$ và AB song song với mặt đường.



Gắn hệ trục tọa độ Oxy vào cây cầu với đơn vị trục tọa độ là $10m$. Giá đỡ dưới bằng thép là đường cong Parabol tạo với 2 trục tọa độ các hình phẳng có diện tích S_1, S_2 như hình vẽ bên, biết rằng $S_2 - 2S_1 = \frac{2200}{21}$. Điểm cao nhất của giá đỡ dưới bằng thép cao cấp cách mặt đường cây cầu bao nhiêu mét. (làm tròn đến hàng phần mười)

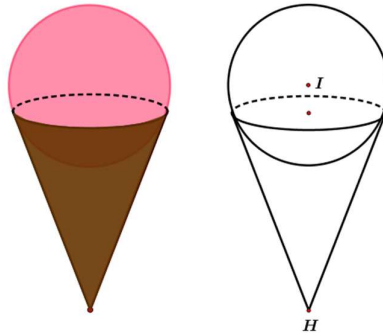


- Câu 3.** Cho khối trụ có bán kính là R chiều cao h , hai đường tròn đáy có tâm là O và O' . Một khối nón có đỉnh trùng với O' và đáy có tâm $(O; 2R)$. Gọi V_1 là thể tích phần khối nón nằm bên ngoài khối trụ, V_2 là thể tích phần khối trụ nằm bên ngoài khối nón. Tính $\frac{V_1}{V_2}$?

- Câu 4.** Anh Nam có một cái ao với diện tích $50m^2$ để nuôi cá diêu hồng. Vụ vừa qua, anh nuôi với mật độ $40\text{con}/m^2$ và thu được 3 tấn cá thành phẩm. Theo kinh nghiệm nuôi cá của mình anh thấy cứ thả giảm đi $8\text{con}/m^2$ thì mỗi con cá thành phẩm thu được tăng thêm $0,5kg$. Để tổng năng suất cao nhất thì vụ tới anh Nam nên mua bao nhiêu cá giống để thả? (giả sử không có hao hụt trong quá trình

nuôi)

- Câu 5.** Một cơ sở sản xuất Kem làm một mô hình Kem ốc quế lớn gồm 2 phần: Phần Kem có dạng hình cầu, phần ốc quế có dạng hình nón (*như hình vẽ bên*). Chủ cơ sở sản xuất muốn gắn một chiếc đèn Led lớn chiếu thẳng cây kem vào buổi tối, biết rằng chiếc đèn nằm trên mặt phẳng chứa đường tròn (C) là phần tiếp xúc giữa phần Kem và phần ốc quế. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian thỏa mãn



phần Kem hình cầu có tâm $I(1; 2; 3)$, bán kính $R_c = 3$ và phần đỉnh của hình nón là điểm $H(0; 1; -2)$ đáy là đường tròn có bán kính $R_N = \sqrt{6}$. Để tối ưu hóa lượng ánh sáng chiếu đèn có thể chiếu vào cây kem người ta tính toán rằng chiếc đèn Led sẽ phải ở vị trí $M(a; b; 2)$, $a \in \mathbb{Z}$ và từ điểm M kẻ được 2 tiếp tuyến với đường tròn (C) sao cho góc giữa 2 tiếp tuyến đó không bé hơn 60° . Có bao nhiêu vị trí đặt chiếc đèn Led thỏa mãn yêu cầu của chủ cơ sở.

- Câu 6.** Có hai chiếc hộp, hộp I có 5 quả bóng màu trắng và 7 quả bóng màu đỏ, hộp II có 10 quả bóng màu trắng và 15 quả bóng màu đỏ, các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Lấy ngẫu nhiên hai quả bóng từ hộp I bỏ vào hộp II. Sau đó, lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng từ hộp II. 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 trắng là $\frac{a}{b}$ (*là phân số tối giản*). Tính $a + b$

BẢNG ĐÁP ÁN**PHẦN I.**

1.D	2. B	3. C	4. B	5. B	6. D
7. A	8.C	9.D	10.A	11.B	12.C

PHẦN II.

CÂU 1	CÂU 2	CÂU 3	CÂU 4
Đ	Đ	Đ	Đ
Đ	Đ	Đ	Đ
Đ	Đ	Đ	Đ
Đ	S	Đ	Đ

PHẦN III.

Câu 1. 1	Câu 2. 64.3	Câu 3. 2	Câu 4. 1600	Câu 5. 6	Câu 6. 14
-----------------	--------------------	-----------------	--------------------	-----------------	------------------