

Câu 1. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng Δ đi qua điểm $M(1;-2;3)$ và có một véc tơ chỉ phương là $\vec{a} = (2;3;-1)$. Phương trình đường thẳng nào được cho dưới đây là phương trình của đường thẳng Δ ?

A. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{-1}$.

B. $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+1}{3}$.

C. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{-1}$.

D. $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-1}{3}$.

Câu 2. Tìm $F(x) = \int \frac{dx}{\sin^2 x}$.

A. $F(x) = -\cot x + C$.

B. $F(x) = \cot x + C$.

C. $F(x) = -\cot^2 x + C$.

D. $F(x) = \tan x + C$.

Câu 3. Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 5$ thì $\int_0^2 [f(x)-1]dx$ bằng

A. 5.

B. 8.

C. 3.

D. 4.

Câu 4. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(3;-1;5)$ và bán kính bằng 2 có phương trình là

A. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 2$.

B. $(x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-5)^2 = 4$.

C. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 2$.

D. $(x+3)^2 + (y-1)^2 + (z+5)^2 = 4$.

Câu 5. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho vector $\vec{n} = (1;-2;3)$. Trong các mặt phẳng có phương trình sau đây, mặt phẳng nào nhận vector $\vec{n}$ làm vector pháp tuyến?

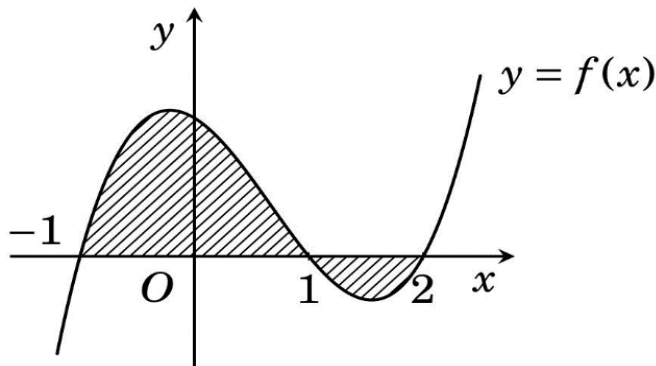
A. $y - 2z + 3 = 0$.

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

C. $x - 2z + 3 = 0$.

D. $x - 2y + 3 = 0$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = f(x)$, $y = 0$, $x = -1$ và $x = 2$ (như hình vẽ bên dưới). Khi cho (D) quay xung quanh trục Ox , ta được một khối tròn xoay có thể tích V được tính theo công thức



A. $V = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^2 f(x)dx$.

B. $V = \int_{-1}^1 f(x)dx + \int_1^2 f(x)dx$.

C. $V = \pi \int_{-1}^1 f^2(x)dx - \pi \int_1^2 f^2(x)dx$.

D. $V = \pi \int_{-1}^1 f^2(x)dx + \pi \int_1^2 f^2(x)dx$.

Câu 7. Tính tích phân $\int_2^5 \frac{7}{6x+1} dx$.

- A. $\frac{7}{6} \ln \frac{31}{13}$. B. $\frac{7}{6} \ln \frac{13}{31}$. C. $7 \ln \frac{31}{13}$. D. $42 \ln \frac{31}{13}$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu (S) có đường kính AB , với $A(1; -2; -2)$ và $B(-5; 0; 4)$. Tâm I của mặt cầu (S) có tọa độ là

- A. $I(-6; 2; 6)$. B. $I(-3; 1; 3)$. C. $I(-2; -1; 1)$. D. $I(-4; -2; 2)$.

Câu 9. Cho hai số phức $z_1 = a - 2020i$ và $z_2 = 2019 + bi$, với $a, b \in \mathbb{R}$. Tìm a, b biết $z_1 = z_2$.

- A. $a = 2020, b = -2019$. B. $a = 2019, b = -2020$.
C. $a = 2019, b = 2020$. D. $a = -2020, b = 2019$.

Câu 10. Nếu $\int_1^2 f(x) dx = -2$ và $\int_1^3 f(x) dx = 1$ thì $\int_2^3 f(x) dx$ bằng

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

Câu 11. Điểm nào sau đây **không thuộc** mặt phẳng (Oxy) ?

- A. $M(2019; 2020; 0)$. B. $N(2020; 0; 0)$. C. $P(0; 2020; 0)$. D. $Q(0; 0; 2020)$.

Câu 12. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 2t \\ y = 2 \\ z = t - 1 \end{cases}$. Tìm một véc tơ chỉ phương của d .

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

Câu 13. Số phức z có phần thực bằng 2 và phần ảo bằng $-\sqrt{3}$ được viết là

- A. $z = 2i - \sqrt{3}$. B. $z = 2 - \sqrt{3}i$. C. $z = 2 + \sqrt{3}i$. D. $z = 2 - \sqrt{3}$.

Câu 14. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên $\mathbb{R}$. Biết $\int_0^1 f(x) dx = 16$ và $F(1) = 2$.

Tính $F(0)$.

- A. $F(0) = 14$. B. $F(0) = 8$. C. $F(0) = -14$. D. $F(0) = 18$.

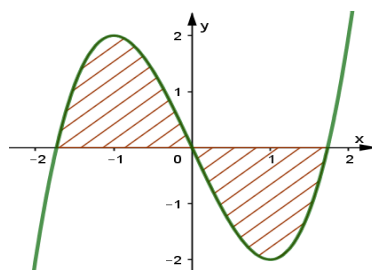
Câu 15. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, phương trình mặt phẳng qua điểm $A(1; 3; 1)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (1; 2; 3)$ có dạng

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

Câu 16. Số phức nào dưới đây là số thuần ảo?

- A. $z = \sin \frac{\pi}{12} + 2i$. B. $z = 3 - 2i$. C. $z = 5$. D. $z = 2i$.

Câu 17. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị (C) . Biết rằng (C) cắt trục hoành tại 3 điểm có hoành độ là $-\sqrt{3}; 0; \sqrt{3}$ như hình vẽ.



Tính diện tích S phần gạch sọc.

A. $S = \left| \int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} f(x) dx \right|.$

B. $S = \int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} f(x) dx.$

C. $S = \int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} |f(x)| dx.$

D. $S = \int_{-\sqrt{3}}^0 f(x) dx + \int_0^{\sqrt{3}} f(x) dx.$

Câu 18. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, điểm nào dưới đây **thuộc** đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{2}$?

A. $M(2;1;2).$

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

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

D. $P(1;1;2).$

Câu 19. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

A. $\int x^{2019} dx = \frac{x^{2020}}{2020} + C.$

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

C. $\int 2020^x dx = 2020^x + C.$

D. $\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + C.$

Câu 20. Diện tích của hình phẳng giới hạn bởi đường cong $y = \sin x$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 0, x = \pi$ bằng

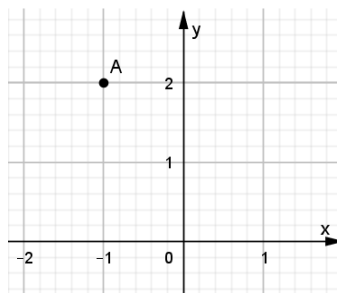
A. 1.

B. 2.

C. $\pi.$

D. $2\pi.$

Câu 21. Điểm A trong hình vẽ bên dưới biểu diễn số phức nào sau đây?



A. $z = -1.$

B. $z = 2 - i.$

C. $z = -1 + 2i.$

D. $z = 2i.$

Câu 22. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên đoạn $[0;2]$. Giả sử $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[0;2]$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. $\int_2^0 f(x) dx = F(2) + F(0).$

B. $\int_0^2 f(x) dx = F(2) + F(0).$

C. $\int_2^0 f(x) dx = F(2) - F(0).$

D. $\int_0^2 f(x) dx = F(2) - F(0).$

Câu 23. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = 2x + e$ là

A. $2x^2 + e.$

B. $x^2 + e^x + C.$

C. $2x^2 + ex + C.$

D. $x^2 + ex + C.$

Câu 24. Giải phương trình $z^2 - 1 + \sqrt{2} = 0$ trên tập số phức.

A. $S = \left\{ -i\sqrt{-1+\sqrt{2}}; i\sqrt{-1+\sqrt{2}} \right\}$

B. $S = \left\{ -\sqrt{-1+\sqrt{2}}; i\sqrt{-1+\sqrt{2}} \right\}$

C. $S = \left\{ -\sqrt{-1+\sqrt{2}}; \sqrt{-1+\sqrt{2}} \right\}$

D. $S = \left\{ -i\sqrt{-1+\sqrt{2}}; \sqrt{-1+\sqrt{2}} \right\}$

Câu 25. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1;1;-1), B(2;3;2)$. Vector $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là

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

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

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

D. $(3;4;1).$

Câu 26. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;1;-1), B(-1;0;4), C(0;-2;-1)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua A và vuông góc với đường thẳng BC .

- A. $x - 2y - 5z - 5 = 0$. B. $2x - y + 5z - 5 = 0$. C. $x - 2y - 5z = 0$. D. $x - 2y - 5z + 5 = 0$.

Câu 27. Xét $I = \int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$, nếu đặt $\begin{cases} u = \ln x \\ dv = \frac{1}{x^2} dx \end{cases}$ thì

- A. $I = \left(-\frac{1}{x} \ln x \right) \Big|_1^e - \int_1^e \frac{1}{x^2} dx$. B. $I = \left(\frac{1}{x} \ln x \right) \Big|_1^e + \int_1^e \frac{1}{x^2} dx$.
C. $I = \left(-\frac{1}{x} \ln x \right) \Big|_1^e + \int_1^e \frac{1}{x^2} dx$. D. $I = \left(\frac{1}{x} \ln x \right) \Big|_1^e - \int_1^e \frac{1}{x^2} dx$.

Câu 28. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 3t \\ z = -2 + t \end{cases}$ và

$d_2: \frac{x-3}{-2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z+1}{-1}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

- A. d_1 và d_2 cắt nhau. B. d_1 và d_2 chéo nhau.
C. d_1 và d_2 trùng nhau. D. d_1 và d_2 song song nhau.

Câu 29. Cho $\int_0^3 (x-1)3^{x^2-2x} dx = \frac{a}{\ln b}$ với $a, b \in \mathbb{N}^*$. Tính $S = a - b$.

- A. $S = 13$. B. $S = 16$. C. $S = 3$. D. $S = 10$.

Câu 30. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $y = x^3$ và $y = x$ được tính theo công thức:

- A. $S = \int_{-1}^0 (x^3 - x) dx + \int_0^1 (x - x^3) dx$. B. $S = \int_{-1}^0 (x - x^3) dx + \int_0^1 (x - x^3) dx$.
C. $S = \int_{-1}^0 (x - x^3) dx + \int_0^1 (x^3 - x) dx$. D. $S = \int_{-1}^0 (x^3 - x) dx + \int_0^1 (x^3 - x) dx$.

Câu 31. Khi tính nguyên hàm $\int (2x+1)^{2020} dx$ bằng cách đặt $u = 2x+1$, ta được nguyên hàm nào?

- A. $\int u^{2020} du$. B. $\int u^{2020} dx$. C. $\frac{1}{2} \int u^{2020} du$. D. $2 \int u^{2020} du$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; -1; -2)$, $\vec{b} = (-3; 2; 1)$. Mệnh đề nào dưới đây là **sai**?

- A. $2\vec{a} - 3\vec{b} = (11; -8; -7)$. B. $[\vec{a}, \vec{b}] = (3; 5; -1)$.
C. $|\vec{a} \cdot \vec{b}| = 7$. D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\sqrt{21}}{6}$.

Câu 33. Cho các số phức $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 1 + 4i$. Tìm số phức liên hợp của số phức $z_1 z_2$.

- A. $-14 - 5i$. B. $14 + 5i$. C. $14 - 5i$. D. $-14 + 5i$.

Câu 34. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho điểm $A(-5;2;3)$. Tìm hình chiếu H của điểm A lên trục Oy .

- A. $H(0;-2;0)$. B. $H(0;2;0)$. C. $H(-5;0;3)$. D. $H(5;-2;-3)$.

Câu 35. Gọi z_1 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $z^2 + 2z + 5 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm biểu diễn z_1 có tọa độ là

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

Câu 36. Xét $I = \int 2x \cos x dx$, nếu đặt $\begin{cases} u = 2x \\ dv = \cos x dx \end{cases}$ thì

- A. $\begin{cases} du = x^2 dx \\ v = -\sin x \end{cases}$. B. $\begin{cases} du = x^2 dx \\ v = \sin x \end{cases}$. C. $\begin{cases} du = 2dx \\ v = \sin x \end{cases}$. D. $\begin{cases} du = 2dx \\ v = -\sin x \end{cases}$.

Câu 37. Cho số phức $z = 3 + 4i$. Gọi $w = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) là số phức nghịch đảo của z . Tính ab .

- A. $-\frac{12}{625}$. B. 12 . C. -12 . D. $\frac{12}{625}$.

Câu 38. Bán kính của mặt cầu có tâm $I(2;-3;4)$ và tiếp xúc với mặt phẳng (Oxz) bằng

- A. $\sqrt{29}$. B. 3 . C. 5 . D. $2\sqrt{5}$.

Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $\int_0^2 f(x) dx = 1$. Tính tích phân $I = \int_1^3 f(|4-2x|) dx$.

- A. $I = \frac{1}{2}$. B. $I = 0$. C. $I = 2$. D. $I = 1$.

Câu 40. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 100$ và mặt phẳng $(P): 2x - 2y - z + 9 = 0$. Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) . Giả sử (C) có tâm $H(a;b;c)$ và bán kính r . Có bao nhiêu số dương trong các số a, b, c , và r ?

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

Câu 41. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa $f'(x) = \cos^2 x$. Tính $I = f(a) - f(b)$, với a, b là hai số thực và $a > b$.

- A. $I = \frac{1}{2}(b-a) + \frac{1}{4}(\sin 2b - \sin 2a)$. B. $I = \frac{1}{2}(a-b) + \frac{1}{4}(\sin 2a - \sin 2b)$.
C. $I = \frac{1}{2}(b-a) - \frac{1}{4}(\sin 2b - \sin 2a)$. D. $I = \frac{1}{2}(b-a) + \frac{1}{2}(\sin 2b - \sin 2a)$.

Câu 42. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d_1: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z+2}{1}$;

$d_2: \frac{x-5}{-3} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$ và mặt phẳng $(P): x + 2y + 3z - 5 = 0$. Đường thẳng d vuông góc với (P) , cắt d_1 và d_2 có phương trình là

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

Câu 43. Cho số phức z thỏa mãn $3(\bar{z}-i) - (2+3i)z = 7-16i$. Môđun của số phức z bằng

- A. $\sqrt{5}$. B. 5 . C. 3 . D. $\sqrt{3}$.

Câu 44. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) cắt các tia Ox, Oy, Oz lần lượt tại A, B và C sao cho $H(1;2;3)$ là trực tâm của tam giác ABC . Tính khoảng cách h từ điểm O đến mặt phẳng (P) .

- A. $h = \sqrt{14}$. B. $h = \frac{7}{6}$. C. $h = \frac{6}{7}$. D. $h = \frac{\sqrt{14}}{14}$.

Câu 45. Sau khi phát hiện một bệnh dịch, các chuyên gia y tế ước tính tốc độ truyền bệnh (người/ngày) tại thời điểm t là $f'(t) = 90t - 3t^2$. Nếu xem $f(t)$ là số người nhiễm bệnh kể từ ngày xuất hiện bệnh nhân đầu tiên đến ngày thứ t thì khi dịch đạt đỉnh điểm (tốc độ truyền bệnh lớn nhất) sẽ có khoảng bao nhiêu người nhiễm bệnh?

- A. 6570. B. 6750. C. 5670. D. 7650.

Câu 46. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = \frac{x+2}{x^2+4x+5}$ và $f(-2) = 2$. Biết rằng $f(1) = a \ln 10 + b$, trong đó a, b là các số hữu tỷ. Tính giá trị của biểu thức $S = 2a + b$.

- A. $S = -1$. B. $S = 3$. C. $S = 0$. D. $S = 4$.

Câu 47. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết $\cos^2 x$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x).e^{2x}$, tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x).e^{2x} dx$.

- A. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x).e^{2x} dx = \frac{\pi}{4}$. B. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x).e^{2x} dx = \frac{\pi}{2}$. C. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x).e^{2x} dx = 2$. D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(x).e^{2x} dx = 1$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên khoảng $(0; +\infty)$, thỏa mãn $2xf'(x) + f(x) = 2\sqrt{x}, \forall x > 0$ và $f(4) = \frac{5}{2}$. Tính $f(9)$.

- A. $f(9) = \frac{8}{3}$. B. $f(9) = 3$. C. $f(9) = \frac{3}{10}$. D. $f(9) = \frac{10}{3}$.

Câu 49. Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $z^3 = \bar{z}$?

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 3.

Câu 50. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC có $C(3;2;3)$, đường cao AH nằm trên đường thẳng $d_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-3}{-2}$ và đường phân giác trong BD của góc B nằm trên đường thẳng d_2 có phương trình $\frac{x-1}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-3}{1}$. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. 8. C. 4. D. $4\sqrt{3}$.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh : Số báo danh :

Chữ ký của giám thị 1: Chữ ký của giám thị 2: