

ĐỀ THI THỬ

Mã đề thi 133

Họ và tên: **Lớp:**

Câu 1. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $2a$ và cạnh bên bằng $3a$. Một hình nón có đỉnh S và đáy là hình tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$. Diện tích xung quanh của hình nón bằng

- A. $3\sqrt{2}\pi a^2$. B. $\frac{3\sqrt{2}\pi a^2}{2}$. C. $6\pi a^2$. D. $6\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 2. Tích phân $\int_1^8 \sqrt[3]{x} \, dx$ bằng

- A. 2. B. $\frac{45}{4}$. C. $\frac{47}{4}$. D. $\frac{25}{4}$.

Câu 3. Bất phương trình $2^{x^2-3x+4} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-10}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 3.

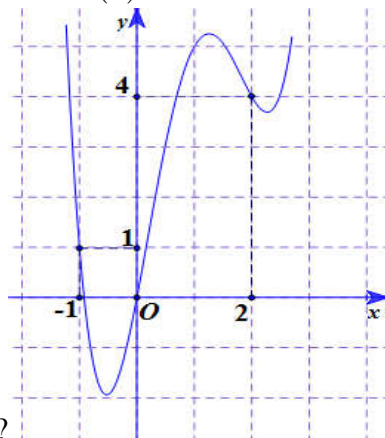
Câu 4. Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng a^3 . Biết tam giác $A'BD$ có diện tích bằng a^2 , khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng $(B'D'C)$ bằng

- A. $3a$. B. $\frac{a}{2}$. C. a . D. $2a$.

Câu 5. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập $\mathbb{R}$?

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

Câu 6. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Đặt $g(x) = x^3 - 3f(x)$. Mệnh đề



nào dưới đây đúng?

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

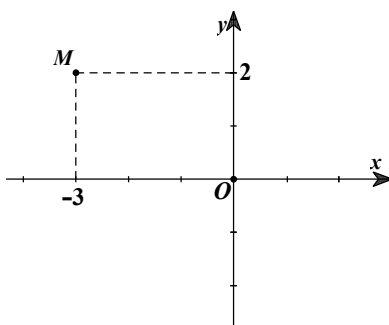
Câu 7. Một hình cầu có bán kính bằng $\sqrt{3}$. Thể tích của hình cầu bằng

- A. $\sqrt{3}\pi$. B. 12π . C. 3π . D. $4\sqrt{3}\pi$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(-3; 2; 5)$. Tìm tọa độ điểm M' là hình chiếu vuông góc của điểm M trên trục Ox .

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

Câu 9. Điểm M trong hình vẽ bên biểu diễn cho số phức



- A. $2 - 3i$. B. $-3 + 2i$. C. $2 + 3i$. D. $-3 - 2i$.

Câu 10. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm của phương trình $z^2 + z + 1 = 0$. Tính $P = z_1^{2020} + z_2^{2020}$.

- A. $P = 1$. B. $P = -1$. C. $P = 0$. D. $P = 2$.

Câu 11. Cho số phức $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$ thỏa mãn $2z - 5\bar{z} = -9 - 14i$.

Tính $S = a + b$.

- A. $S = -1$. B. $S = 1$. C. $S = -\frac{23}{3}$. D. $S = \frac{23}{3}$.

Câu 12. Cho hàm số $y = \sqrt{3x - x^2}$. Hàm số trên đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 13. Tính giá trị của biểu thức $A = \log_a \frac{1}{a^2}$ với $a > 0$ và $a \neq 1$?

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

Câu 14. Một đề trắc nghiệm gồm 20 câu, mỗi câu có 4 đáp án và chỉ có một đáp án đúng. Bạn Anh làm đúng 12 câu, còn 8 câu bạn Anh đánh hù họa vào đáp án mà Anh cho là đúng. Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Tính xác suất để Anh được 9 điểm?

- A. $\frac{63}{16384}$. B. $\frac{9}{10}$. C. $\frac{9}{65536}$. D. $\frac{9}{20}$.

Câu 15. Tất cả giá trị của m để phương trình $mx - \sqrt{x - 3} = m + 1$ có hai nghiệm thực phân biệt.

- A. $m > 0$. B. $\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\frac{1}{2} \leq m < \frac{1 + \sqrt{3}}{4}$. D. $0 < m < \frac{1 + \sqrt{3}}{4}$.

Câu 16. Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$ là

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

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3; -1; 2)$ và $B(5; 3; -2)$. Mặt cầu nhận AB làm đường kính có phương trình là

- A. $(x + 4)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 9$. B. $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 9$.
C. $(x - 4)^2 + (y - 1)^2 + z^2 = 36$. D. $(x + 4)^2 + (y + 1)^2 + z^2 = 36$.

Câu 18. Khẳng định nào trong các khẳng định sau là **sai**?

- A. $\left(\int f(x)dx\right)' = f(x)$. B. $\int [f(x) + g(x)]dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ với $f(x), g(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$.

- C. $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$ với $\alpha \neq -1$. D. $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$ với $k \in \mathbb{R}$.

Câu 19. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^3(x-1)^2(x+2)$. Khoảng nghịch biến của hàm số là

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

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $3a$. Biết tam giác SBD là tam giác đều, thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $\frac{9a^3}{2}$. B. $\frac{243\sqrt{3}a^3}{4}$. C. $9a^3$. D. $9\sqrt{3}a^3$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 3x - z + 2 = 0$. Vector nào dưới đây là vector pháp tuyến của (P) ?

- A. $\vec{n}_4 = (3; 0; -1)$. B. $\vec{n}_2 = (3; -1; 2)$. C. $\vec{n}_3 = (3; -1; 0)$. D. $\vec{n}_1 = (-1; 0; -1)$.

Câu 22. Cho các số thực x, y thỏa mãn $\sqrt{2x+3} + \sqrt{y+3} = 4$. Giá trị nhỏ nhất của $\sqrt{x+2} + \sqrt{y+9}$ bằng

- A. $\sqrt{6} + \sqrt{\frac{17}{2}}$. B. $\sqrt{3}$. C. $\frac{3\sqrt{10}}{2}$. D. $\sqrt{\frac{1}{2}} + \sqrt{21}$.

Câu 23. Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$; O là trọng tâm tam giác ABC và $A'O = \frac{2\sqrt{6}a}{3}$. Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

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

Câu 24. Biết z_0 là nghiệm phức có phần ảo dương của phương trình $z^2 + 4z + 8 = 0$. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây biểu diễn số phức $w = z_0 \cdot (-3 + 5i)$?

- A. $P(-4; -16)$. B. $M(-2; 2)$. C. $N(16; 4)$. D. $Q(16; -4)$.

Câu 25. Ông Anh muốn mua một chiếc ô tô trị giá 700 triệu đồng nhưng ông chỉ có 500 triệu đồng và muốn vay ngân hàng 200 triệu đồng theo phương thức trả góp với lãi suất 0,75% tháng. Hỏi hàng tháng ông Anh phải trả số tiền là bao nhiêu để sau đúng hai năm thì trả hết nợ ngân hàng?

- A. 913.5000 đồng. B. 997.0000 đồng. C. 997.1000 đồng. D. 913.7000 đồng.

Câu 26. Giá trị của biểu thức $K = \frac{2^3 \cdot 2^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,25)^0}$ là

- A. 12. B. 15. C. -10. D. 10.

Câu 27. Cho $F(x) = \frac{-1}{2\sin^2 x}$ là một nguyên hàm của hàm số $\frac{f(x)}{\cos^2 x}$. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f'(x) \tan x$.

- A. $\int f'(x) \tan x dx = \frac{\cos x}{\sin^3 x} - \frac{1}{2\sin^2 x} + C$. B. $\int f'(x) \tan x dx = \frac{3}{2} \cot^2 x + C$.
C. $\int f'(x) \tan x dx = \frac{1}{2} \cot^2 x + C$. D. $\int f'(x) \tan x dx = \frac{\cos x}{\sin^3 x} + \frac{1}{2\sin^2 x} + C$.

Câu 28. Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C) . Gọi $M(x_M; y_M)$ là một điểm bất kỳ trên (C) . Khi tổng khoảng cách từ M đến hai trục tọa độ là nhỏ nhất, tính tổng $x_M + y_M$.

- A. $2 - \sqrt{2}$. B. $2\sqrt{2} - 1$. C. 1. D. $2 - 2\sqrt{2}$.

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên.

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$	
y'		$-$	$-$	0	$+$
y	2	$+\infty$	2	$+\infty$	

Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất bằng 2.

B. $f(-3) > f(-2)$

C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

D. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Câu 30. Trong không gian $Oxyz$, cho hai mặt phẳng (P) và (P') lần lượt có phương trình $x + 2y - 2z + 1 = 0$ và $x - 2y + 2z - 1 = 0$. Gọi (S) là tập hợp các điểm cách đều hai mặt phẳng (P) và (P') . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. (S) là mặt phẳng có phương trình $x = 0$.

B. (S) là mặt phẳng có phương trình $2y - 2z + 1 = 0$.

C. (S) là đường thẳng xác định bởi giao tuyến của hai mặt phẳng có phương trình $x = 0$ và $2y - 2z + 1 = 0$.

D. (S) là hai mặt phẳng có phương trình $x = 0$ và $2y - 2z + 1 = 0$.

Câu 31. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xét mặt cầu có phương trình $x^2 - 2ax + y^2 - 2by + (z - c)^2 = 0$, với a, b, c là các tham số và a, b không đồng thời bằng 0. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. Mọi mặt cầu đó tiếp xúc với mặt phẳng (Oxy) .

B. Mọi mặt cầu đó tiếp xúc với trục Oz .

C. Mọi mặt cầu đó tiếp xúc với các trục Ox và Oy .

D. Mọi mặt cầu đó đi qua gốc tọa độ O .

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $(a; b)$. Phát biểu nào sau đây là **đúng** ?

A. Hàm số $y = f(x)$ không đổi khi và chỉ khi $f'(x) < 0, \forall x \in (a; b)$.

B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$ và $f'(x) = 0$ tại hữu hạn giá trị $x \in (a; b)$.

C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến khi và chỉ khi $f'(x) \leq 0, \forall x \in (a; b)$.

D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến khi và chỉ khi $f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.

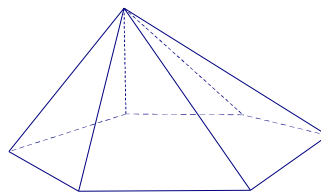
Câu 33. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = -\frac{x^3}{3} + mx^2 + 2$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m = 0$.

B. $\begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq 0 \end{cases}$.

D. $0 \leq m \leq 1$.



Câu 34. Hình đa diện trong hình vẽ bên có bao nhiêu mặt ?

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 7.

Câu 35. Cho tích phân $I = \int_0^{\pi} x^2 \cos x dx$ và $u = x^2, dv = \cos x dx$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $I = x^2 \sin x \Big|_0^{\pi} + \int_0^{\pi} x \sin x dx$. B. $I = x^2 \sin x \Big|_0^{\pi} + 2 \int_0^{\pi} x \sin x dx$
C. $I = x^2 \sin x \Big|_0^{\pi} - 2 \int_0^{\pi} x \sin x dx$. D. $I = x^2 \sin x \Big|_0^{\pi} - \int_0^{\pi} x \sin x dx$.

Câu 36. Cho $z_1 = 2m + (m-2)i$ và $z_2 = 3-4mi$, với m là số thực. Biết z_1, z_2 là số thuần ảo. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

- A. $m \in [0; 2)$. B. $m \in [2; 5]$. C. $m \in (-3; 0)$. D. $m \in (-5; -2)$.

Câu 37. Cho biết ba số khác không a, b, c theo thứ tự lập thành cấp số nhân. Mệnh đề nào dưới đây **đúng** ?

- A. $ac = b^2$. B. $a + c = 2b$. C. $a + b = 2c$. D. $b + c = 2a$.

Câu 38. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$ thỏa mãn $f(0) = 0$, $\int_0^{\frac{\pi}{4}} [f'(x)]^2 dx = 2$ và

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x \cdot f(x) dx = \frac{1}{2}. \text{ Tích phân } \int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx \text{ bằng}$$

- A. $-\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $-\frac{1}{4}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x=1 \\ y=2+3t (t \in \mathbb{R}) \\ z=5-t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là vector chỉ phương của d ?

- A. $\vec{u}_4 = (1; 2; 5)$. B. $\vec{u}_1 = (1; 3; -1)$. C. $\vec{u}_3 = (1; -3; -1)$. D. $\vec{u}_2 = (0; 3; -1)$.

Câu 40. Hàm số $y = \frac{2x-1}{x-2}$ nghịch biến trên khoảng nào ?

- A. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 41. Nếu $(7+4\sqrt{3})^{a-1} < 7-4\sqrt{3}$ thì

- A. $a < 1$. B. $a > 1$. C. $a > 0$. D. $a < 0$.

Câu 42. Trong không gian $Oxyz$, cho $\vec{a} = (1; 1; -2)$ và $\vec{b} = (-2; 1; 1)$. Gọi α là góc giữa hai vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Khẳng định nào dưới đây đúng ?

- A. $\alpha = 60^\circ$. B. $\alpha = 45^\circ$. C. $\alpha = 120^\circ$. D. $\alpha = 90^\circ$.

Câu 43. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 4x + 3)$.

- A. $D = (-\infty; 2 - \sqrt{2}) \cup (2 + \sqrt{2}; +\infty)$. B. $D = (2 - \sqrt{2}; 1) \cup (3; 2 + \sqrt{2})$.
C. $D = (1; 3)$. D. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 44. Tìm m để phương trình $\cos 2x + 2(m+1)\sin x - 2m - 1 = 0$ có đúng 3 nghiệm $x \in (0; \pi)$.

A. $0 \leq m < 1$.

B. $-1 < m < 1$

C. $0 < m \leq 1$.

D. $0 < m < 1$.

Câu 45. Hàm số $y = x^4 - 2x^2$ đồng biến trên khoảng

A. $(-\infty; 1)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(0; 1)$ và $(1; +\infty)$.

D. $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 46. Một hộp chứa 7 viên bi khác nhau. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi trong hộp. Số cách lấy là

A. 21.

B. 12.

C. 42.

D. 6.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của điểm S lên mặt phẳng đáy là trung điểm của cạnh AB . Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) .

A. $d = \frac{2a}{3}$.

B. $d = \frac{3a}{5}$.

C. $d = \frac{3a}{2}$.

D. $d = \frac{3a}{4}$.

Câu 48. Xét các số nguyên dương a, b sao cho phương trình $b \ln^2 x + a \ln x + 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $3 \log^2 x + a \log x + b = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $\ln(x_1 x_2)^{10} > \log(x_3 x_4)^e$. Tính giá trị nhỏ nhất $S_{\min}$ của $S = 5a + 3b$.

A. $S_{\min} = 102$.

B. $S_{\min} = 101$.

C. $S_{\min} = 96$.

D. $S_{\min} = 99$.

Câu 49. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a và cạnh bên bằng $2a$. Một hình trụ có hai đáy là hai hình tròn ngoại tiếp hai tam giác ABC và $A'B'C'$. Diện tích xung quanh của hình trụ bằng

A. $\frac{4\sqrt{3}\pi a^2}{3}$.

B. $\frac{2\sqrt{3}\pi a^2}{3}$.

C. $4\pi a^2$.

D. $2\pi a^2$.

Câu 50. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 2; 1)$ và $B(4; 5; -2)$. Đường thẳng AB cắt mặt phẳng $(P): 3x - 4y + 5z + 6 = 0$ tại điểm M . Tính tỉ số $\frac{BM}{AM}$.

A. $\frac{BM}{AM} = 2$.

B. $\frac{BM}{AM} = 4$.

C. $\frac{BM}{AM} = \frac{1}{4}$.

D. $\frac{BM}{AM} = 3$.

----- HẾT -----

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (92%)	Chương 1: Hàm Số	C5 C45	C12 C19 C29 C32 C40	C6 C15 C22 C28 C33	
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit		C3 C13 C16 C26 C41 C43	C25	C48
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng	C18	C2 C35	C27	C38
	Chương 4: Số Phức		C9 C11 C24 C36	C10	
	Hình học				
	<u>Chương 1: Khối Đa Diện</u>	C34	C4 C20	C23 C47 C49	
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu	C7	C1		
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian	C17 C21 C39	C8 C31 C42	C30 C50	
Đại số					
Lớp 11 (8%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác			C44	
	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất	C46	C14		
	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân		C37		
	Chương 4: Giới Hạn				
	Chương 5: Đạo Hàm				
Hình học					
	Chương 1: Phép Dời Hình Và Phép Đồng Dạng Trong Mặt Phẳng				

	Chương 2: Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian. Quan hệ song song				
	Chương 3: Vector trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian				
Đại số					
Lớp 10 (0%)	Chương 1: Mệnh Đề Tập Hợp				
	Chương 2: Hàm Số Bậc Nhất Và Bậc Hai				
	Chương 3: Phương Trình, Hệ Phương Trình.				
	Chương 4: Bất Đẳng Thức. Bất Phương Trình				
	Chương 5: Thống Kê				
	Chương 6: Cung Và Góc Lượng Giác. Công Thức Lượng Giác				
Hình học					
	Chương 1: Vector				
	Chương 2: Tích Vô Hướng Của Hai Vector Và Ứng Dụng				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng				
Tổng số câu		9	25	14	2
Điểm		1.8	5	2.8	0.4

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

Mức độ đề thi: KHÁ

+ Đánh giá sơ lược:

Đề thi gồm 50 câu

Kiến thức tập trung trong chương trình 12 còn lại 1 số câu hỏi lớp 11 chiếm 8%

Không có câu hỏi lớp 10.

Cấu trúc tương tự đề minh họa ra năm 2018-2019

16 câu VD-VDC phân loại học sinh

2 câu hỏi khó ở mức VDC : C48 C38

Chủ yếu câu hỏi ở mức thông hiểu và vận dụng

Đề phân loại học sinh ở mức khá

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	B	D	C	A	B	D	B	B	B	B	C	C	A	C	B	C	D	B	C	A	C	A	A	D
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	B	D	B	D	B	B	A	D	C	A	A	B	D	C	D	C	D	D	D	A	A	C	A	A

Câu 1.

Lời giải: Hình nón đã cho có $l = SA = 3a, r = \frac{AC}{2} = \sqrt{2}a \Rightarrow S_{xq} = \pi.r.l = 3\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 2.

Lời giải

$$\text{Ta có } \int_1^8 \sqrt[3]{x} dx = \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} \Big|_1^8 = \frac{45}{4}.$$

Câu 3.

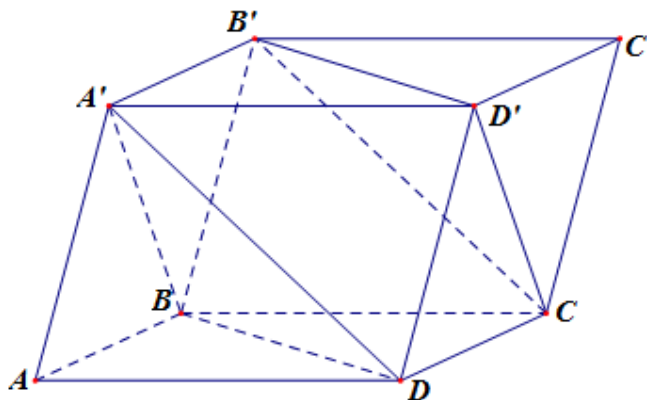
Lời giải

Bất phương trình tương đương với $2^{x^2-3x+4} \leq 2^{10-2x} \Leftrightarrow x^2 - 3x + 4 \leq 10 - 2x \Leftrightarrow x^2 - x - 6 \leq 0$
 $\Leftrightarrow -2 \leq x \leq 3$. Do $x > 0$ nên $0 < x \leq 3$.

Mà $x \in \mathbb{Z}^+$ nên $x \in \{1; 2; 3\}$. Vậy có 3 giá trị nguyên dương thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 4.

Lời giải:



$$V_{A'ABD} = \frac{1}{6} V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{a^3}{6}.$$

$$d(A, (A'BD)) = \frac{3V_{A'ABD}}{S_{A'BD}} = \frac{a}{2}.$$

$$d(A, (B'D'C)) = 2d(A, (A'BD)) = a.$$

Câu 5.

Lời giải

Hàm số bậc nhất $a > 0$ nên có đạo hàm $y' = f'(x) > 0$.

Câu 6.

$$\text{Lời giải: } 3S_1 = 3 \int_{-1}^0 (x^2 - f'(x)) dx = (x^3 - 3f(x)) \Big|_{-1}^0 = g(0) - g(-1) > 0 \Rightarrow g(0) > g(-1).$$

$$3S_2 = 3 \int_0^2 (f'(x) - x^2) dx = (3f(x) - x^3) \Big|_0^2 = g(0) - g(2) > 0 \Rightarrow g(0) > g(2).$$

Mà $S_1 < S_2$ nên $g(0) - g(-1) < g(0) - g(2) \Leftrightarrow g(-1) > g(2)$

Vậy $g(2) < g(-1) < g(0)$.

Câu 7.

Lời giải: $V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi(\sqrt{3})^3 = 4\sqrt{3}\pi$.

Câu 8.

Lời giải: Vì M' là hình chiếu vuông góc của điểm M trên trục Ox nên $M'(3; -2; -5)$.

Câu 9.

Lời giải: -3 là phần thực, 2 là phần ảo nên điểm M biểu diễn số phức $-3 + 2i$.

Câu 10.

Lời giải: Vì z_1 là nghiệm của phương trình nên $z_1^2 + z_1 + 1 = 0 \Rightarrow (z_1 - 1)(z_1^2 + z_1 + 1) = 0$
 $\Rightarrow z_1^3 = 1 \Rightarrow z_1^{2019} = 1 \Rightarrow z_1^{2020} = z_1$.

Vì z_2 là nghiệm của phương trình nên $z_2^2 + z_2 + 1 = 0 \Rightarrow (z_2 - 1)(z_2^2 + z_2 + 1) = 0$
 $\Rightarrow z_2^3 = 1 \Rightarrow z_2^{2019} = 1 \Rightarrow z_2^{2020} = z_2$.

Do đó $P = z_1^{2020} + z_2^{2020} = z_1 + z_2 = -1$.

Câu 11.

Lời giải: $2z - 5\bar{z} = -9 - 14i \Leftrightarrow 2(a + bi) - 5(a - bi) = -9 - 14i \Leftrightarrow \begin{cases} 2a - 5a = -9 \\ 2b + 5b = -14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -2 \end{cases}$.

Vậy $S = 1$.

Câu 12.

Lời giải

TXĐ: $D = [0; 3]$.

Ta có: $y' = \frac{3 - 2x}{2\sqrt{3x - x^2}}$.

$y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$.

Dựa vào BBT, ta chọn đáp án.

Câu 13.

Lời giải

Ta có: $A = \log_a \frac{1}{a^2} = \log_a a^{-2} = -2$.

Câu 14.

Lời giải

Trong 8 câu còn lại, xác suất trả lời đúng mỗi câu là $\frac{1}{4}$; xác suất trả lời sai mỗi câu là $\frac{3}{4}$.

Xác suất để Anh được 9 điểm bằng xác suất Anh trả lời đúng 6 câu trong 8 câu còn lại bằng

$$C_8^6 \left(\frac{1}{4}\right)^6 \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{63}{16384}.$$

Câu 15.

Lời giải

Điều kiện của phương trình $mx - \sqrt{x-3} = m+1$ (1) là $x \geq 3$ hay $x \in [3; +\infty)$

Với điều kiện đó (1) $\Leftrightarrow m(x-1) = \sqrt{x-3} + 1 \Leftrightarrow m = \frac{\sqrt{x-3} + 1}{x-1}$

Xét hàm số $y = f(x) = \frac{\sqrt{x-3}+1}{x-1}$ với $D=[3;+\infty)$.

Trên $D=[3;+\infty)$, ta có $f'(x) = \frac{5-x-2\sqrt{x-3}}{2\sqrt{x-3}(x-1)^2}$, $f'(x)=0 \Leftrightarrow 2\sqrt{x-3}=5-x \Rightarrow 4(x-3)=(5-x)^2 \Leftrightarrow$

$$x^2 - 14x + 37 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 - 2\sqrt{3} \\ x = 7 + 2\sqrt{3} \end{cases}. \text{ Chỉ có giá trị } x = 7 - 2\sqrt{3} \text{ thỏa.}$$

Dựa vào đồ thị ta thấy với $\frac{1}{2} \leq m < \frac{1+\sqrt{3}}{4}$ thì đường thẳng $y=m$ cắt đồ thị hàm số $y = f(x) = \frac{\sqrt{x-3}+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt. Vậy phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $\frac{1}{2} \leq m < \frac{1+\sqrt{3}}{4}$.

Câu 16.

Lời giải

ĐKXD: $x > \sqrt{6}$.

$$\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1 \Leftrightarrow \log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + \log_3 3$$

$$\Leftrightarrow \log_3(x^2 - 6) = \log_3 3(x - 2) \Leftrightarrow x^2 - 6 = 3(x - 2) \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0(L) \\ x = 3(TM) \end{cases}$$

Vậy phương trình có 1 nghiệm là $x = 3$.

Câu 17.

Lời giải: Gọi I là trung điểm $AB \Rightarrow I(4;1;0)$, $R = \frac{AB}{2} = 3$.

Do đó mặt cầu có phương trình $(x-4)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 36$.

Câu 18.

Lời giải

Công thức nguyên hàm

Câu 19.

Lời giải.

Bảng biến thiên:

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

Vậy hàm số nghịch biến trên khoảng $(-2;0)$

Câu 20.

Lời giải:

$$\text{Ta có } BD = 3a\sqrt{2} \Rightarrow SB = 3a\sqrt{2} \Rightarrow SA = 3a \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot SA = \frac{1}{3} \cdot (3a)^2 \cdot 3a = 9a^3.$$

Câu 21.

Lời giải: Vector pháp tuyến của (P) là $\vec{n}_4 = (3;0;-1)$.

Câu 22.

Lời giải

Áp dụng BĐT

B. C. S ta có:

$$\begin{aligned}P &= \sqrt{x+2} + \sqrt{y+9} = \sqrt{\frac{(\sqrt{2x+3})^2 + 1}{2}} + \sqrt{\frac{(\sqrt{y+3})^2 + 6}{2}} \\&= \sqrt{\left(\frac{(\sqrt{2x+3})^2 + 1}{2}\right)\left(\frac{4}{10} + \frac{1}{10}\right)} + \sqrt{\left(\frac{(\sqrt{y+3})^2 + 6}{2}\right)\left(\frac{4}{10} + \frac{6}{10}\right)} \\&\geq \frac{2}{\sqrt{10}}\sqrt{2x+3} + \frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{2}{\sqrt{10}}\sqrt{y+3} + \sqrt{6} \cdot \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} \\&\geq \frac{2}{\sqrt{10}}(\sqrt{2x+3} + \sqrt{y+3}) + \frac{7}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{2}\end{aligned}$$

Câu 23.

Lời giải:

$$S_{ABC} = \frac{(2a)^2 \sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}a^2, AO = \frac{2}{3} \cdot \frac{2a\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}a}{3}, A'A = \sqrt{A'O^2 - AO^2} = \frac{2\sqrt{3}a}{3}.$$

$$\text{Do đó } V_{ABC.A'B'C'} = \sqrt{3}a^2 \cdot \frac{2\sqrt{3}a}{3} = 2a^3.$$

Câu 24.

Lời giải: $z^2 + 4z + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} z = -2 - 2i \\ z = -2 + 2i \end{cases}$. Do đó $z_0 = -2 + 2i \Rightarrow w = (-2 + 2i)(-3 + 5i) \Rightarrow w = -4 - 16i$. Do đó

điểm biểu diễn của w là $P(-4; -16)$.

Câu 25.

Lời giải

Đề sau đúng n tháng trả hết nợ thì $S_n = 0$ nên:

$$\boxed{A(1+r)^n - X \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 0} \text{ và } \boxed{X = \frac{A(1+r)^n \cdot r}{(1+r)^n - 1}}$$

$$\text{Nên số tiền ông Anh phải trả hàng tháng là: } X = \frac{200 \cdot \left(1 + \frac{0,75}{100}\right)^{24} \cdot \frac{0,75}{100}}{\left(1 + \frac{0,75}{100}\right)^{24} - 1} \approx 913.7000 \text{ đồng.}$$

Câu 26.

Lời giải.

$$K = \frac{2^3 \cdot 2^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,25)^0} = \frac{2^2 + 5^1}{10^{-1} - 1} = \frac{9}{\frac{1}{10} - 1} = -10.$$

Câu 27.

Lời giải: Đặt $u = \tan x \Rightarrow du = \frac{1}{\cos^2 x} dx, dv = f'(x) dx \Rightarrow v = f(x)$.

$$\text{Do đó: } \int f'(x) \tan x dx = \tan x \cdot f(x) - \int \frac{f(x)}{\cos^2 x} dx = \tan x \cdot \frac{\cos x}{\sin^3 x} + \frac{1}{2 \sin^2 x} + C = \frac{3}{2} \cot^2 x + C.$$

Câu 28.

Lời giải

Ta có $M\left(a; 1 + \frac{2}{a-1}\right) \in (C), d(M, Ox) = \left|1 + \frac{2}{a-1}\right|, d(M, Oy) = |a|$.

Ta thấy khi $M(-1; 0) \in (C) \Rightarrow d = 1$. Do đó tổng khoảng cách từ M đến hai trục tọa độ nhỏ hơn hoặc bằng 1.

$$\text{Từ đó: } \begin{cases} |a| < 1 \\ \left|1 + \frac{2}{a-1}\right| < 1 \end{cases} \Leftrightarrow -1 < a < 0.$$

Suy ra:

$$d(M, Ox) + d(M, Oy) = \left|1 + \frac{2}{a-1}\right| + |a| = -a - 1 - \frac{2}{a-1} = 1 - a + \frac{2}{1-a} - 2 \geq 2\sqrt{(1-a) \cdot \frac{2}{1-a}} - 2 = 2\sqrt{2} - 2. \text{ Dấu}$$

$$" = " \text{ xảy ra khi } 1 - a = \frac{2}{1-a} \Leftrightarrow (1-a)^2 = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} a-1 = \sqrt{2} \\ a-1 = -\sqrt{2} \end{cases} \Leftrightarrow a = 1 - \sqrt{2}. \text{ Vậy } x_M + y_M = 2 - 2\sqrt{2}.$$

Câu 29.

Lời giải

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy :

Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$

$$\text{Mà } \{-3; -2\} \in (-\infty; 0); -3 < -2 \Rightarrow f(-3) > f(-2)$$

Câu 30.

Lời giải: Gọi $M(x; y; z) \in (S)$. Ta có $d(M, (P)) = d(M, (P'))$

$$\Leftrightarrow \frac{|x+2y-2z+1|}{3} = \frac{|x-2y+2z-1|}{3}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+2y-2z+1 = x-2y+2z-1 \\ x+2y-2z+1 = -(x-2y+2z-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y-2z+1 = 0 \\ x = 0 \end{cases}.$$

Câu 31.

Lời giải: Bán kính mặt cầu bằng $\sqrt{a^2 + b^2}$, khoảng cách từ tâm $I(a; b; c)$ của mặt cầu theo thứ tự đến $O, Ox, Oy, Oz, (Oxy), (Oyz), (Oxz)$ bằng

$$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}, \sqrt{b^2 + c^2}, \sqrt{a^2 + c^2}, \sqrt{a^2 + b^2}, |c|, |a|, |b|. \text{ Do đó } R = d(I, Oz).$$

Câu 32.

Lời giải

Nhớ lại định nghĩa.

Câu 33.

Lời giải

$$\text{Hàm số } y = -\frac{x^3}{3} + mx^2 + 2 \text{ nghịch biến trên } R \Leftrightarrow y' = -x^2 + 2mx \leq 0, \forall x \in R$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 < 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 \leq 0 \Leftrightarrow m = 0.$$

Câu 34.

Lời giải: Hình vẽ có 6 mặt bên và một mặt đáy nên có 7 mặt.

Câu 35.

Lời giải

$$\text{Ta có: } u = x^2 \Rightarrow du = 2x dx, dv = \cos x dx \Rightarrow v = \sin x$$

Suy ra: $I = x^2 \sin x \Big|_0^\pi - 2 \int_0^\pi x \sin x dx$.

Câu 36.

Lời giải: Ta có $z_1, z_2 = [6m + 4m(m-2)] + [-8m^2 + 3(m-2)]i$.

Do đó z_1, z_2 là số thuần ảo $\Leftrightarrow 6m + 4m(m-2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 0 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$.

Câu 37.

Lời giải

Tính chất cấp số nhân.

Câu 38.

Lời giải: Đặt $u = f(x) \Rightarrow du = f'(x)dx, dv = \sin 2x dx \Rightarrow v = -\frac{1}{2} \cos 2x$.

Do đó: $\frac{1}{2} = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x \cdot f(x) dx = \left(-\frac{f(x)}{2} \cos 2x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{2} \cos 2x \cdot f'(x) dx$

$\Rightarrow \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos 2x) \cdot f'(x) dx = 1 \Rightarrow \int_0^{\frac{\pi}{4}} (2 \cos 2x) \cdot f'(x) dx = 2 \Rightarrow f'(x) = 2 \cos 2x$.

$\Rightarrow f(x) = \sin 2x + C$. Mà $f(0) = 0$ nên $C = 0 \Rightarrow f(x) = \sin 2x$.

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx = \left(-\frac{1}{2} \cos 2x \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2}$.

Câu 39.

Lời giải: Vector chỉ phương của d là $\vec{u}_2 = (0; 3; -1)$.

Câu 40.

Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Ta có $y' = \frac{-3}{(x-2)^2} < 0 \quad \forall x \in D$.

Vậy hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$ và $(2; +\infty)$.

Câu 41.

Lời giải

$(7 + 4\sqrt{3})^{a-1} < 7 - 4\sqrt{3} \Leftrightarrow (7 + 4\sqrt{3})^{a-1} < (7 + 4\sqrt{3})^{-1}$.

Mà ta có $7 + 4\sqrt{3} > 1$ nên $(7 + 4\sqrt{3})^{a-1} < (7 + 4\sqrt{3})^{-1} \Leftrightarrow a-1 < -1 \Leftrightarrow a < 0$.

Câu 42.

Lời giải: Ta có $\cos \alpha = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120^\circ$.

Câu 43.

Lời giải.

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 44.

Lời giải

Ta có: $\cos 2x + 2(m+1)\sin x - 2m - 1 = 0$

$\Leftrightarrow 1 - 2\sin^2 x + 2(m+1)\sin x - 2m - 1 = 0$

$\Leftrightarrow \sin^2 x - (m+1)\sin x + m = 0 \quad (1)$

Đặt $t = \sin x$, ta có pt: $t^2 - (m+1)t + m = 0 \quad (*)$

Để pt (1) có đúng ba nghiệm $x \in (0; \pi)$ khi pt (*) có hai nghiệm trong đó có một nghiệm bằng 1 và một nghiệm $t \in (0; 1)$

* TH1: $t_1 = 1 \Rightarrow \sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow m \in \mathbb{R}$

* TH2: $t \in (0; 1)$. Theo hệ thức Viet, ta có: $t_1 + t_2 = m+1$ với $t_1 = 1$ nên $t_2 = m$, suy ra: $0 < m < 1$

Câu 45.

Lời giải

Ta có $y' = 4x^3 - 4x$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \\ x = -1 \end{cases}.$$

Ta có bảng biến thiên.

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

Vậy hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

Câu 46.

Lời giải

Số cách 2 viên bi khác nhau trong hộp là $C_7^2 = 21$.

Câu 47.

Lời giải

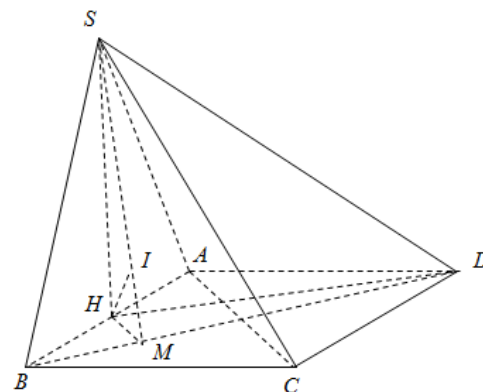
Gọi H là trung điểm của AB .

Kẻ HM vuông góc với BD ($M \in BD$).

Dựng $HI \perp SM$ khi đó $d = 2HI$.

Ta có: $HD = \frac{a\sqrt{5}}{2} \Rightarrow SH = a, HM = \frac{1}{4}AC = \frac{a\sqrt{2}}{4}$.

$\frac{1}{HI^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HM^2} \Rightarrow HI = \frac{a}{3} \Rightarrow d = \frac{2a}{3}$.



Câu 48.

Lời giải: Hai phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $a^2 - 12b > 0 (*)$.

Ta có: $\ln x_1 + \ln x_2 = -\frac{a}{b} \Leftrightarrow \ln(x_1 x_2) = -\frac{a}{b}$ và $\log x_3 + \log x_4 = -\frac{a}{3} \Leftrightarrow \log(x_3 x_4) = -\frac{a}{3}$.

Do đó: $\ln(x_1 x_2)^{10} > \log(x_3 x_4)^e \Leftrightarrow 10 \ln(x_1 x_2) > e \log(x_3 x_4) \Leftrightarrow 10 \left(-\frac{a}{b}\right) > e \left(-\frac{a}{3}\right)$

$\Leftrightarrow b > \frac{30}{e} \Rightarrow b_{\min} = 12$.

Khi đó $(*) \Leftrightarrow a^2 > \frac{360}{e} \Rightarrow a > \sqrt{\frac{360}{e}} \Rightarrow a_{\min} = 12$.

Vậy $S_{\min} = 5.12 + 3.12 = 96$.

Câu 49.

Lời giải: Hình trụ đã cho có $r = \frac{2}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}a}{3}$, $h = l = 2a \Rightarrow S_{xq} = 2\pi \cdot r \cdot l = 2\pi \cdot \frac{\sqrt{3}a}{3} \cdot 2a = \frac{4\sqrt{3}\pi a^2}{3}$.

Câu 50.

Lời giải: Ta có $\frac{BM}{AM} = \frac{d(B, (P))}{d(A, (P))} = 2$.