

ĐỀ THI THỬ

Mã đề thi 119

Họ và tên: Lớp:

Câu 1. Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với tâm G của tam giác ABC . Biết khoảng cách giữa AA' và BC là $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. Khoảng cách từ điểm A' đến mặt phẳng bằng:

- A. $\frac{a}{3}$ B. $\frac{a\sqrt{165}}{55}$ C. $\frac{3}{a}$ D. $\frac{a\sqrt{3}}{6}$

Câu 2. Cho biết đồ thị của hàm số $y = \frac{x+2}{x-1}$ cắt đường thẳng $d: y = x + m$ tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi I là trung điểm của đoạn AB . Tìm giá trị của m để I nằm trên trục hoành.

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
f'		0		
f	$-\infty$	↗ 2	↘ -1	↗ $+\infty$

Số nghiệm của phương trình $f(x) - 3 = 0$ là

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

Câu 4. Tính thể tích V của khối tứ diện đều $ABCD$ cạnh bằng a .

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ B. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a^3}{8}$ D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 5. Cho một hình hộp với 6 mặt đều là các hình thoi cạnh a , góc nhọn bằng 60° . Khi đó thể tích khối hộp là:

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

Câu 6. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị $y = 2x - x^2$ và trục hoành. Tính thể tích V của vật thể tròn xoay sinh ra khi cho hình (H) quay quanh trục Ox .

- A. $V = \frac{16\pi}{15}$. B. $V = \frac{16}{15}$. C. $V = \frac{4\pi}{3}$. D. $V = \frac{4}{3}$.

Câu 7. Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy B và chiều cao h là:

- A. $V = Bh$ B. $V = \frac{1}{2}Bh$ C. $V = 2Bh$ D. $V = \frac{1}{3}Bh$

Câu 8. Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 9. Cho hình chóp S.ABCD, đáy là hình bình hành tâm O, giao tuyến của hai mặt phẳng và là đường thẳng :

- A. SO B. đi qua S và song song với AD
C. SK, với $K = AB \cap CD$ D. đi qua S và song song với AB

Câu 10. Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x + 2$.

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

Câu 11. Phương trình $2^{2x^2-4x+5} = 32$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 12. Cho hai số phức $z_1 = 1 + 2i$ và $z_2 = -3 + i$. Khi đó môđun của số phức $z_1 - z_2$ bằng bao nhiêu ?

- A. $|z_1 - z_2| = 13$ B. $|z_1 - z_2| = \sqrt{15}$ C. $|z_1 - z_2| = \sqrt{17}$ D. $|z_1 - z_2| = \sqrt{13}$

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log_2 \left[\log_5 \left((m-2)x^2 + 2(m-3)x + m \right) \right]$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- A. $m \leq \frac{7}{3}$. B. $m > \frac{7}{3}$. C. $m \geq \frac{7}{3}$. D. $m < \frac{7}{3}$.

Câu 14. Hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào ?

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

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

Câu 15. Trong mặt phẳng phức Oxy, cho 2 điểm A, B lần lượt biểu diễn các số phức $z_1 = 2 - 2i$, $z_2 = -2 + 4i$. Số phức nào sau đây biểu diễn cho điểm C thỏa mãn $\triangle ABC$ vuông tại C và C nằm trong góc phần tư thứ nhất ?

- A. $z = 2 - 4i$ B. $z = -2 + 2i$ C. $z = 2 + 4i$ D. $z = 2 + 2i$

Câu 16. Cho hai tích phân $\int_0^2 f(x) dx = 7$ và $\int_0^2 g(x) dx = 4$. Tính $T = \int_0^2 [1 + f(x) + g(x)] dx$.

- A. $T = 24$. B. $T = 22$. C. $T = 13$. D. $T = 12$.

Câu 17. Cho nửa đường tròn đường kính $AB = 2R$ và điểm C thay đổi trên nửa đường tròn đó, đặt $\widehat{CAB} = \alpha$ và gọi H là hình chiếu vuông góc của C lên AB. Tìm α sao cho thể tích vật thể tròn xoay tạo thành khi quay tam giác ACH quanh trục AB đạt giá trị lớn nhất.

- A. $\alpha = 45^\circ$ B. $\alpha = \arctan \frac{1}{\sqrt{2}}$ C. $\alpha = 30^\circ$ D. $\alpha = 60^\circ$

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Phương trình $3|f(x)| - 10 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 19. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho bốn điểm A, B, C,

D. Tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có tọa độ là:

A. $\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$

B. $\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$

C. Tâm I của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện ABCD có tọa độ là:

D.

Câu 20. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2x - 3)^{-2018}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\}$

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

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

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 21. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và bảng xét dấu của đạo hàm như sau:

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

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 22. Gọi l, h, R lần lượt là độ dài đường sinh, chiều cao và bán kính đáy của khối nón. Thể tích V của khối nón bằng

A. $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$

B. $V = \pi R^2 h$

C. $V = \pi R^2 l$

D. $V = \frac{1}{3}\pi R^2 l$

Câu 23. Trong không gian Oxyz, cho $\vec{a} = (3; 0; -6)$, $\vec{b} = (2; -4; 0)$. Tích vô hướng của vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ bằng:

A. 6

B. -4

C. 0

D. 0

Câu 24. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = mx^4 + (m-1)x^2 + 2$ có đúng 1 điểm cực đại và không có điểm cực tiểu.

A. $m < 1$.

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

C. $m \leq 0$.

D. $m \geq 1$.

Câu 25. Dãy số (u_n) là một cấp số cộng có số hạng đầu là u_1 , công sai là d . Khi đó, số hạng tổng quát u_n bằng:

A. $u_n = u_1 + (n-1)d$

B. $u_n = u_1 + (n+1)d$

C. $u_n = (n-1)d$

D. $u_n = 2u_1 + (n-1)d$

Câu 26. Trong không gian hệ tọa độ Oxyz cho 2 đường thẳng $(\Delta_1): \begin{cases} x=t_1 \\ y=-t_1 \\ z=0 \end{cases} \quad t_1 \in \mathbb{R}$ và

$(\Delta_2): \begin{cases} x=5-2t_2 \\ y=-2 \\ z=t_2 \end{cases} \quad t_2 \in \mathbb{R}$. Lập phương trình mặt cầu biết tâm I mặt cầu thuộc (Δ_1) , khoảng cách từ I đến (Δ_2)

bằng 3 đồng thời mặt phẳng $(\alpha): 2x+2y-7z=0$ cắt mặt cầu theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính $r=5$.

A. $(x+2)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 25, \quad \left(x-\frac{5}{3}\right)^2 + \left(y-\frac{5}{3}\right)^2 + z^2 = 25$

B. $(x-1)^2 + y^2 + (z-2)^2 = 25, \quad \left(x-\frac{5}{3}\right)^2 + \left(y+\frac{5}{3}\right)^2 + z^2 = 25$

C. $(x+1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 25, \quad x^2 + \left(y+\frac{5}{3}\right)^2 + \left(z-\frac{5}{3}\right)^2 = 25$

D. $x^2 + y^2 + z^2 = 25, \quad \left(x+\frac{5}{3}\right)^2 + \left(y-\frac{5}{3}\right)^2 + z^2 = 25$

Câu 27. Trong không gian Oxyz cho hai điểm $A(1;4;2), B(-1;2;4)$ và đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$.

Điểm $M \in \Delta$ mà $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất có tọa độ là:

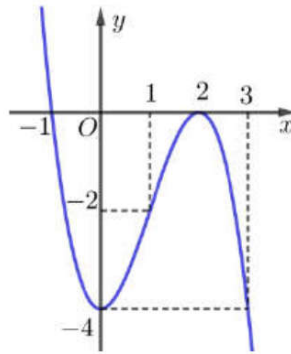
A. $(1;0;4)$

B. $(1;0;-4)$

C. $(-1;0;4)$

D. $(0;-1;4)$

Câu 28. Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

B. $y = x^3 - 3x - 4$.

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

D. $y = x^4 - 3x^2 - 4$.

Câu 29. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $M(0;1)$ có hệ số góc là:

A. -1 .

B. 1 .

C. 2 .

D. 0 .

Câu 30. Giả sử hàm số $y = f(x)$ liên tục, nhận giá trị dương trên khoảng $(0; +\infty)$ và có $f(3) = \frac{2}{3}$,

$f'(x) = \sqrt{(x+1)f(x)}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $2613 < f^2(8) < 2614$.

B. $2618 < f^2(8) < 2619$.

C. $2614 < f^2(8) < 2615$.

D. $2616 < f^2(8) < 2617$.

Câu 31. Cho ba số $a, b, c \in \left(\frac{1}{4}; 1\right)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \log_a \left(b - \frac{1}{4}\right) + \log_b \left(c - \frac{1}{4}\right) + \log_c \left(a - \frac{1}{4}\right)$$

- A. $\min P = 6$ B. $\min P = 3\sqrt{3}$ C. $\min P = 1$ D. $\min P = 3$

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho $A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$, phương trình nào sau đây là phương trình mặt phẳng.

- A. $x + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1$ B. $6x + 3y + 2z + 6 = 0$
C. $6x + 3y + 2z - 6 = 0$ D. $12x + 6y + 4z + 12 = 0$

Câu 33. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\sqrt{\log_2(x-1)} \leq 1$.

- A. $S = (1; +\infty)$. B. $S = [2; 3]$. C. $S = (1; 3]$. D. $S = (1; 3)$.

Câu 34. Cho hàm số f có $\int_0^9 f(x) dx = 9$. Tính $T = \int_3^0 f(3x) dx$.

- A. $T = 27$. B. $T = -3$. C. $T = 3$. D. $T = -27$.

Câu 35. Trong không gian, cho hình chữ nhật ABCD cạnh $AB=4$, $AD=2$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và CD. Cho hình chữ nhật quay quanh MN ta được hình trụ tròn xoay. Thể tích của khối trụ bằng:

- A. $V=16\pi$ B. $V=32\pi$ C. $V=4\pi$ D. $V=8\pi$

Câu 36. Cho dãy số (u_n) có công thức tổng quát là $u_n = 2^{n+1}$. Tìm số hạng thứ 3 của dãy số?

- A. $u_3 = 8$ B. $u_3 = 7$ C. $u_3 = 16$ D. $u_3 = 9$

Câu 37. Trong không gian Oxyz, cho $A(1;-2;0)$, $B(-3;1;-2)$. Tọa độ của $\overrightarrow{AB}$ là:

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

Câu 38. Phương trình tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{-3x+2}$ là:

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

Câu 39. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x^2 + x + \frac{3}{2}$. Phương trình $\frac{f(f(x))}{2f(x)-1} = 1$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

- A. 9 nghiệm. B. 6 nghiệm. C. 5 nghiệm. D. 4 nghiệm.

Câu 40. Cho số phức z thỏa mãn $|z+1| = \sqrt{3}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $T = |z+i| + |z+2-i|$

- A. $\max T = 2$. B. $\max T = 2\sqrt{5}$. C. $\max T = \sqrt{5}$. D. $\max T = 2\sqrt{2}$.

Câu 41. Cho số phức $z = a + bi$. Mô đun của số phức z bằng:

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

Câu 42. Một xí nghiệp có 50 công nhân, trong đó có 30 công nhân tay nghề loại A, 15 công nhân tay nghề loại B, 5 công nhân tay nghề loại C. Lấy ngẫu nhiên trong danh sách 3 công nhân. Tính xác suất để 3 người được chọn có 1 người tay nghề loại A, 1 người tay nghề loại B, 1 người tay nghề loại

C.

A. Lấy ngẫu nhiên trong danh sách 3 công nhân. Tính xác suất để 3 người được chọn có 1 người tay nghề loại A, 1 người tay nghề loại B, 1 người tay nghề loại

- B. $\frac{9}{10}$

C. $\frac{3}{25}$

D. $-\frac{45}{392}$

Câu 43. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$. Góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng bằng:

A. $\widehat{CSA}$

B. $\widehat{SCA}$

C. $\widehat{SBA}$

D. $\widehat{BSA}$

Câu 44. Biết $M(2; -1), N(3; 2)$ lần lượt là hai điểm biểu diễn số phức z_1, z_2 trên mặt phẳng tọa độ phức Oxy. Khi đó số phức $z_1 \cdot z_2$ bằng:

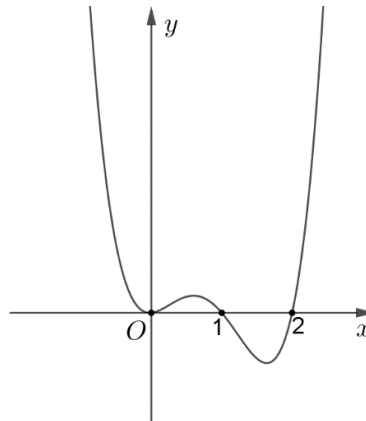
A. $8 - 7i$

B. $8 + i$

C. $4 + i$

D. $8 + 7i$

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $g(x) = 3f(x) + x^3 - 3x^2$. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = g(x)$.



A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x); y = f(f(x)); y = f(x^2 + 4)$ có đồ thị lần lượt là $(C_1); (C_2); (C_3)$. Đường thẳng $x = 1$ cắt $(C_1); (C_2); (C_3)$ lần lượt tại M, N, P . Biết phương trình tiếp tuyến của (C_1) tại M và của (C_2) tại N lần lượt là $y = 3x + 2$ và $y = 12x - 5$. Biết phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại P có dạng $y = ax + b$. Tìm $a + b$.

A. 7.

B. 9.

C. 8.

D. 6.

Câu 47. Gọi m và M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 3$ trên đoạn $[0; 2]$. Tính giá trị của biểu thức $M + 2m$.

A. $M + 2m = 13$.

B. $M + 2m = 5$.

C. $M + 2m = 14$.

D. $M + 2m = 15$.

Câu 48. Trong không gian Oxyz cho hai mặt phẳng: $3x - 2y + 3z + 5 = 0$ và $9x - 6y - 9z - 5 = 0$. Tìm khẳng định đúng.

A. và trùng nhau

B. và song song

C. và vuông góc

D. và cắt nhau

Câu 49. Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x + 2018x$.

A. $y' = 2^x \cdot \log 2 + 2018$.

B. $y' = x \cdot 2^{x-1} + 2018$.

C. $y' = 2^x + 2018$.

D. $y' = 2^x \cdot \ln 2 + 2018$.

Câu 50. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2 \left(\frac{2-x}{x} \right)$.

A. $D = (0; 2)$

B. $D = (-\infty; 2)$

C. $D = (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

D. $D = (2; +\infty)$

----- HẾT -----

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (88%)	Chương 1: Hàm Số	C8 C14 C21 C28 C38	C3 C18 C29 C47	C2 C24	C39 C45 C46
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit	C20 C50	C11 C33	C13 C31	
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng	C10	C6 C16 C34	C30	
	Chương 4: Số Phức	C41	C12 C15 C44	C40	
	Hình học				
	<u>Chương 1: Khối Đa Diện</u>	C7	C4 C5	C1	
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu	C22	C35	C17	
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian	C23 C37	C19 C32 C48	C26 C27	
Đại số					
Lớp 11 (12%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác				
	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất			C42	
	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân	C25 C36			
	Chương 4: Giới Hạn				
	Chương 5: Đạo Hàm	C49			
Hình học					
	Chương 1: Phép Dời Hình Và Phép Đồng Dạng Trong Mặt Phẳng				
			C9		

	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		C43		
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		16	20	11	3
Điểm		3.2	4	2.2	0.6

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

Mức độ đề thi: KHÁ

+ Đánh giá sơ lược:

Đề thi gồm 50 câu trắc nghiệm khách quan

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

Không có câu hỏi lớp 10.

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

14 câu VD-VDC phân loại học sinh . 3 câu hỏi khó ở mức VDC : C39 C45 C46

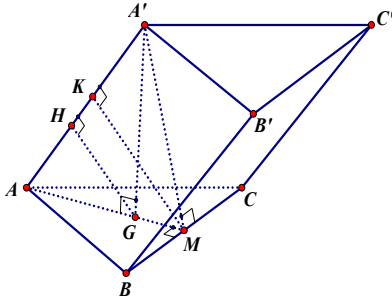
Mức độ khó trải đều ở mức thông hiểu và vận dụng nhận biết

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	D	C	A	B	C	D	B	D	B	D	C	B	D	C	C	B	D	A	A	A	A	A	C	A
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
D	C	A	C	A	A	C	B	B	D	C	B	C	C	B	B	D	B	B	B	A	D	D	D	A

Câu 1.

Lời giải:



$$d(A', (ABC)) = A'G$$

Gọi M là trung điểm B $\Rightarrow BC \perp (A'AM)$

Gọi H,K lần lượt là hình chiếu vuông góc của G,M trên AA'

Vậy KM là đoạn vuông góc chung của AA' và BC, do đó $d(AA', BC) = KM = \frac{a\sqrt{3}}{4}$.

$$\triangle AGH \sim \triangle AMH \Rightarrow \frac{KM}{GH} = \frac{3}{2} \Rightarrow GH = \frac{2}{3} KH = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$\triangle AA'G$ vuông tại G, HG là đường cao, $A'G = \frac{a}{3}$

Câu 2.

Lời giải:

Ta có phương trình hoành độ giao điểm: $\frac{x+2}{x-1} = x+m \Leftrightarrow x^2 + (m-2)x - (m+2) = 0 (*)$.

$$I \in Ox \Rightarrow y_I = 0 \Rightarrow x_I + m = 0 \Rightarrow x_A + x_B + 2m = 0 \Leftrightarrow 2 - m + 2m = 0 \Leftrightarrow m = -2.$$

Thử lại ta thấy phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Rightarrow$ nhận m .

Câu 3.

Lời giải:

Ta có $f(x) - 3 = 0 \Leftrightarrow f(x) = 3$. Đây là phương trình hoành độ giao điểm giữa đồ thị hàm số $y = f(x)$ và đường thẳng $y = 3$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đường thẳng $y = 3$ và đồ thị hàm số $y = f(x)$ có đúng 1 điểm chung. Ta chọn

C.

Câu 4.

$$V = \frac{1}{3} S.h = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \sqrt{a^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{3} \right)^2} = \frac{a^3 \sqrt{2}}{12} \text{ Chọn B}$$

Các phương án nhiễu:

A. Nhớ sai công thức.

C. Tính toán sai.

D. Tính sai đường cao: $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

Câu 5.

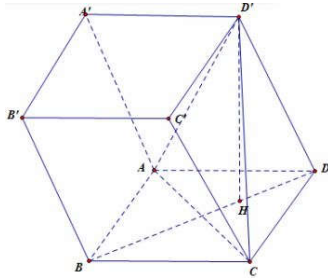
Lời giải:

$$\widehat{C'D'D} = 120^\circ; \widehat{A'D'D} = 120^\circ \text{ và } \widehat{ADC} = 60^\circ$$

Khi đó $AD' = CD' = DD' = a$ suy ra $D'ACD$ là tứ diện đều.

$$\text{Gọi H là trọng tâm tam giác ACD khi đó } DH = \frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow D'H = \sqrt{DD'^2 - DH^2} = a\sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\text{Vậy } V = S_{ABCD} \cdot D'H = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \cdot a\sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{a^3\sqrt{2}}{2}.$$



Câu 6.

Lời giải:

$$y = 2x - x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Thể tích cần tìm: } V = \pi \int_0^2 (2x - x^2)^2 dx = \frac{4\pi}{3}.$$

Câu 7.

Câu 8.

Lời giải:

Xét phương án B, ta có $y' = 3x^2 + 2 > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ nên ta chọn

B.

Câu 9.

Câu 10.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \int (3x + 2) dx = \frac{3x^2}{2} + 2x + C$$

Câu 11.

Lời giải:

$$\text{TXĐ: } D = \mathbb{R}$$

$$\text{Ta có: } 2^{2x^2 - 4x + 5} = 32 \Leftrightarrow 2x^2 - 4x + 5 = 5 \Leftrightarrow 2x^2 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 2$$

Vậy phương trình cho có 2 nghiệm.

Câu 12.

Lời giải:

$$|z_1 - z_2| = |4 + i| = \sqrt{17}$$

Câu 13.

Lời giải:

$$YCBT \Leftrightarrow \log_5 \left((m-2)x^2 + 2(m-3)x + m \right) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow (m-2)x^2 + 2(m-3)x + m - 1 > 0, \forall x \in \mathbb{R} \quad (1).$$

+ Với $m = 2$: Ta có $-2x + 1 > 0 \Leftrightarrow x < \frac{1}{2} \Rightarrow m = 2$ không thỏa.

$$+ \text{ Với } m \neq 2: (1) \Leftrightarrow \begin{cases} m-2 > 0 \\ \Delta' = -3m+7 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > \frac{7}{3}.$$

Vậy $m > \frac{7}{3}$.

Câu 14.

Câu 15.

Lời giải:

A; B

C, $x > 0, y > 0$

ΔABC vuông tại C nên $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 0$. C

Câu 16.

Lời giải:

$$\text{Ta có } \int_0^2 [1 + f(x) + g(x)] dx = \int_0^2 dx + \int_0^2 f(x) dx + \int_0^2 g(x) dx = 13.$$

Câu 17.

Lời giải:

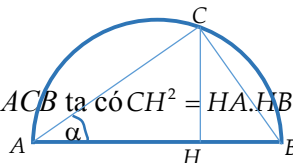
Khi quay hình tam giác ACH quanh trục AB ta được khối nón đỉnh A , có đáy là hình tròn tâm H bán kính HC .

Đặt $AH = h; CH = r$

$$\text{Ta có: } V = \frac{1}{3} \pi r^2 h.$$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác ACB ta có $CH^2 = HA \cdot HB$,

Mà $HB = (2R - h)$,



$$\text{Suy ra } r^2 = h(2R - h) \Rightarrow V = \frac{1}{3} \pi h \cdot (2R - h) \cdot h$$

Để thể tích vật thể tròn xoay tạo thành lớn nhất thì $(2R - h) \cdot h^2$ lớn nhất.

Xét hàm số $f(h) = 2R \cdot h^2 - h^3$ trên $(0; 2R)$.

$$\text{Ta có } f'(h) = 4R \cdot h - 3h^2 = 0 \Leftrightarrow h = \frac{4R}{3} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{4R}{3} \cdot \left(2R - \frac{4R}{3}\right)} = \frac{2\sqrt{2}R}{3}$$

$$\text{Khi đó } \tan \alpha = \frac{CH}{AH} = \frac{r}{h} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \alpha = \arctan \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 18.

Lời giải:

$$\text{Ta có } |f(x)| = \frac{10}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = \frac{10}{3} \\ f(x) = -\frac{10}{3} \end{cases}$$

Từ bảng biến thiên ta thấy:

Phương trình $f(x) = \frac{10}{3}$ có 3 nghiệm phân biệt.

Phương trình $f(x) = -\frac{10}{3}$ có 1 nghiệm

Vậy phương trình đã cho có 4 nghiệm.

Câu 19.

A.

B. $\left(\frac{3}{2}; -\frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$

C. $\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{2}; \frac{3}{2}\right)$

D.

Câu 20.

Lời giải:

Hàm số đã cho xác định $\Leftrightarrow 2x - 3 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{3}{2} \Rightarrow D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 21.

Lời giải:

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy rằng $f'(-2) = f'(1) = f'(3) = 0$.

$f'(x)$ đổi dấu khi qua hai điểm $x = -2; x = 3$ và $f'(x)$ không đổi dấu khi qua điểm $x = 1$ nên hàm số $y = f(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 22.

Câu 23.

Lời giải:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 3 \cdot 2 + 0 \cdot (-4) + (-6) \cdot 0 = 6$$

Câu 24.

Lời giải:

TH1: $m = 0$ suy ra $y = -x^2 + 2 \Rightarrow$ hàm số có 1 điểm cực đại $\Rightarrow$ nhận $m = 0$.

TH2: $m \neq 0$.

Theo yêu cầu bài toán $\Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m - 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m < 1 \end{cases} \Leftrightarrow m < 0$.

Vậy $m \leq 0$ là giá trị cần tìm.

Câu 25.

Câu 26.

Lời giải:

$$\text{Gọi } I \in (\Delta_1); d(I; (\Delta_2)) = \frac{|\overrightarrow{u_2} \cdot \overrightarrow{M_2 I}|}{|\overrightarrow{u_2}|} \Leftrightarrow 6t^2 + 10t + 45 = 45$$

$$\Leftrightarrow t = 0 \vee t = -\frac{5}{3}$$

• $t = 0 \Rightarrow I$; Mặt khác: $d(I; (\alpha)) = 0$; Do đó: $R = r = 5$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 25$$

• $t = \frac{-5}{3} \Rightarrow I\left(\left(\frac{-5}{3}; \frac{5}{3}; 0\right)\right)$; Mặt khác: $d(I;(\alpha)) = 0$; Do đó: $R = r = 5$
 $\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 25$
 suy ra đáp án A là đúng

Câu 27.

Lời giải:

Gọi I là trung điểm đoạn AB, theo công thức độ dài trung tuyến của tam giác:

$$MI^2 = \frac{2(MA^2 + MB^2) - AB^2}{4} \Rightarrow MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + \frac{AB^2}{4}$$

Để $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất thì MI nhỏ nhất, tức M là hình chiếu vuông góc của I lên đường thẳng.

Suy ra: $M(-1; 0; 4)$

Cách 2: Tham số hóa tọa độ M; YCBT đưa về việc xác định GTNN của hàm bậc hai.

Các phương án nhiễu B, C, D dựa trên việc xác định sai GNN, tính toán sai.

Câu 28.

Câu 29.

Lời giải:

Ta có $f'(x) = 3x^2 - 6x + 2$

Tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm $M(0; 1)$ có hệ số góc là: $k = f'(0) = 2$.

Câu 30.

Lời giải:

Ta có $f'(x) = \sqrt{(x+1)f(x)} \Leftrightarrow \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} = \sqrt{x+1} \Rightarrow \int \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx = \int \sqrt{x+1} dx$

$$\Rightarrow 2\sqrt{f(x)} = \frac{2}{3}(x+1)\sqrt{x+1} + C.$$

$$\text{Có } f(3) = \frac{2}{3} \text{ nên } 2\sqrt{f(3)} = \frac{2}{3} \cdot 4 \cdot 2 + C \Leftrightarrow C = \frac{2\sqrt{6}-16}{3}.$$

$$\text{Suy ra } f(x) = \left(\frac{1}{3}(x+1)\sqrt{x+1} + \frac{2\sqrt{6}-16}{6} \right)^2$$

$$\text{Nên } f^2(8) = \left(\frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 3 + \frac{2\sqrt{6}-16}{6} \right)^4 \approx 2613,16.$$

Nhận xét: Có thể thay bằng phương pháp

$$\int_3^8 \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx = \int_3^8 \sqrt{x+1} dx \Leftrightarrow 2\sqrt{f(x)} \Big|_3^8 = \frac{38}{3} \Leftrightarrow f^2(8) = \left(\frac{38}{6} - \sqrt{\frac{2}{3}} \right)^4 \approx 2613,26$$

Câu 31.

Lời giải:

$$\text{Ta có } x^2 - x + \frac{1}{4} = \left(x - \frac{1}{2} \right)^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq x - \frac{1}{4}.$$

Vậy với mọi $x, y \in \left(\frac{1}{4}; 1 \right)$ thì $\log_y \left(x - \frac{1}{4} \right) \geq \log_y x^2 = 2 \log_y x$

$$\Rightarrow P \geq 2(\log_a b + \log_b c + \log_c a) \geq 6 \cdot \sqrt[3]{\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a} = 6$$

Dấu "=" xảy ra khi $a = b = c = \frac{1}{2}$.

Vậy $\min P = 6$.

Câu 32.

$A(1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;3)$, phương trình mặt phẳng là $x + \frac{y}{2} + \frac{z}{3} = 1 \Leftrightarrow 6x + 3y + 2z - 6 = 0$

Câu 33.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \sqrt{\log_2(x-1)} \leq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2(x-1) \geq 0 \\ \log_2(x-1) \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 > 0 \\ x-1 \geq 1 \\ x-1 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow 2 \leq x \leq 3.$$

Câu 34.

Lời giải:

$$\text{Đặt } t = 3x \Rightarrow \frac{1}{3} dt = dx.$$

$$\text{Đổi cận} \quad \begin{array}{c|cc} x & 0 & 3 \\ \hline t & 0 & 9 \end{array}$$

$$\text{Ta có: } \int_0^3 f(3x) dx = \int_3^0 f(3x) dx = - \int_0^3 f(3x) dx = - \int_0^9 f(t) \frac{1}{3} dt = -\frac{1}{3} \cdot 9 = -3.$$

Câu 35.

Lời giải:

Thể tích khối trụ là: $V = \pi r^2 h$

$$V = \pi \cdot MA^2 \cdot MN = \pi \cdot 4 \cdot 2 = 8\pi$$

Các phương án nhiễu:

$$\text{Nếu nhầm } V = \pi r h = \pi \cdot MA \cdot MN = \pi \cdot 2 \cdot 2 = 4\pi$$

$$\text{Nếu nhầm } V = 2\pi r^2 h = 2\pi \cdot MA^2 \cdot MN = 2\pi \cdot 4 \cdot 2 = 16\pi$$

$$\text{Nếu nhầm } V = \pi \cdot AB^2 \cdot MN = 32\pi$$

Câu 36.

Lời giải:

$$u_3 = 2^{3+1} = 16$$

Câu 37.

Lời giải:

$$\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A) = (-3 - 1; 1 + 2; -2 - 0) = (-4; 3; -2)$$

Câu 38.

Lời giải:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-1}{-3x+2} = -\frac{1}{3}. \text{ Vậy đường thẳng } y = -\frac{1}{3} \text{ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.}$$

Câu 39.

Lời giải:

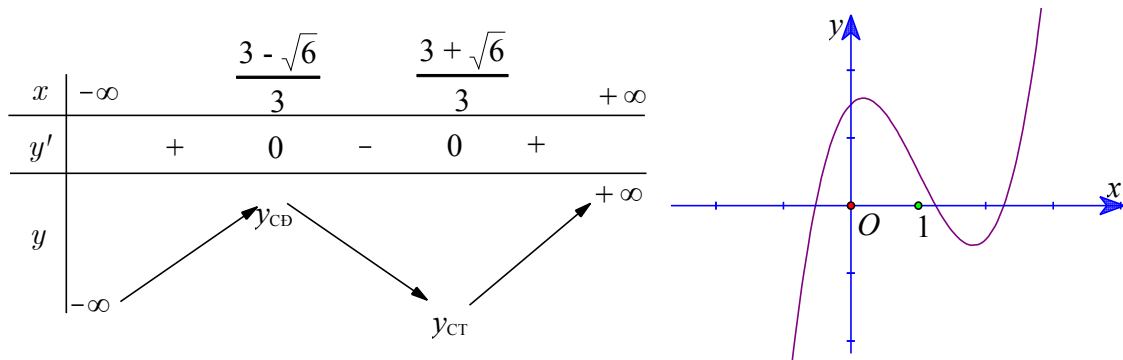
$$\text{Điều kiện: } f(x) \neq \frac{1}{2} \Leftrightarrow x^3 - 3x^2 + x + 1 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 1 \pm \sqrt{2} \end{cases}.$$

$$\text{Xét hàm số } y = f(x) \text{ có } f'(x) = 3x^2 - 6x + 1; f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{6}}{3}.$$

$$\text{Chia } f(x) \text{ cho } f'(x) \text{ ta được: } f(x) = p(x) \cdot f'(x) + \frac{11}{6} - \frac{4}{3}x$$

$$f\left(\frac{3+\sqrt{6}}{3}\right) = \frac{1}{2} - \frac{4\sqrt{6}}{9} \approx -0,59; f\left(\frac{3-\sqrt{6}}{3}\right) = \frac{1}{2} + \frac{4\sqrt{6}}{9} \approx 1,59$$

Bảng biến thiên và đồ thị:



Đặt $t = f(x), t \neq \frac{1}{2}$.

Phương trình $\frac{f(f(x))}{2f(x)-1} = 1 \Leftrightarrow f(t) = 2t - 1$.

$$\Leftrightarrow t^3 - 3t^2 + t + \frac{3}{2} = 2t - 1 \Leftrightarrow g(t) = t^3 - 3t^2 - t + \frac{5}{2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = t_1 \approx 3,06 \\ t = t_2 \approx 0,87 \\ t = t_3 \approx -0,93 \end{cases}$$

Với $t = t_1 \Leftrightarrow f(x) = t_1 \approx 3,06$, từ đồ thị ta thấy phương trình này chỉ cho 1 nghiệm.

Với $t = t_2 \Leftrightarrow f(x) = t_2 \approx 0,87$, từ đồ thị ta thấy phương trình này cho 3 nghiệm.

Với $t = t_3 \Leftrightarrow f(x) = t_3 \approx -0,93 < -0,59$, từ đồ thị ta thấy phương trình này chỉ cho 1 nghiệm.

Vậy phương trình đã cho có 5 nghiệm phân biệt.

Câu 40.

Lời giải:

Gọi $z = a + bi; a, b \in \mathbb{R}$.

Ta có: $|z+1| = \sqrt{3} \Leftrightarrow (a+1)^2 + b^2 = 3$.

Khi đó $T = |z+i| + |z+2-i| = \sqrt{a^2 + (b+1)^2} + \sqrt{(a+2)^2 + (b-1)^2}$

$$\Rightarrow T^2 \leq 2[2(a^2 + b^2 + 2a + 1) + 4] = 20$$

$$\Rightarrow T \leq 2\sqrt{5}.$$

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} a+1=b \\ (a+1)^2 + b^2 = 3 \end{cases}$.

Vậy $T_{\max} = 2\sqrt{5}$.

Câu 41.

Câu 42.

Lời giải:

Gọi A là biến cố "3 người được chọn có 1 người tay nghề loại A, 1 người tay nghề loại B, 1 người tay nghề loại C".

$$N = C_{30}^1 C_{15}^1 C_5^1, n(\Omega) = C_{50}^3$$

$$P = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{45}{392}$$

Câu 43.

Câu 44.

Lời giải:

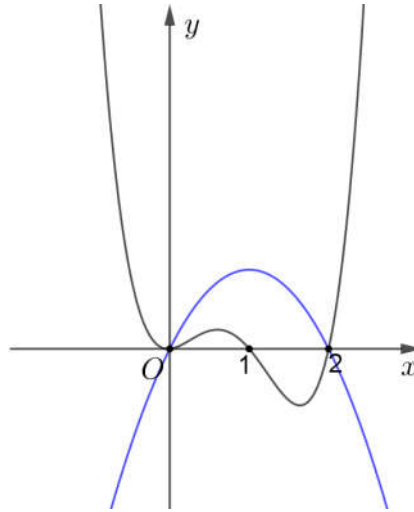
$$z_1 = 2 - i; z_2 = 3 + 2i \Rightarrow z_1 z_2 = 8 + i$$

Câu 45.**Lời giải:**

Ta có $g'(x) = 3f'(x) + 3x^2 - 6x = 3[f'(x) - (-x^2 + 2x)]$.

$$g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = -x^2 + 2x.$$

Hình bên dưới là đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ và $y = -x^2 + 2x$.



Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị hàm số $y = f'(x)$ và $y = -x^2 + 2x$ cắt nhau tại 2 điểm phân biệt, đồng thời $f'(x) - (-x^2 + 2x) > 0$ khi $x < 0$ hoặc $x > 2$, $f'(x) - (-x^2 + 2x) < 0$ khi $0 < x < 2$. Do đó $g'(x)$ đổi dấu qua $x = 0$, $x = 2$. Vậy hàm số $g(x)$ có hai điểm cực trị.

Câu 46.**Lời giải:**

$$\text{Ta có } y = 3x + 2 = f'(1)(x-1) + f(1) = f'(1).x - f'(1) + f(1) \Rightarrow \begin{cases} f'(1) = 3 \\ f(1) = 5 \end{cases}$$

Phương trình tiếp tuyến tại N có dạng:

$$y = f'(1).f'(1)(x-1) + f(f(1)) = 3f'(5)(x-1) + f(5) = 3f'(5).x - 3f'(5) + f(5)$$

$$\text{Mà } y = 12x - 5 \text{ nên suy ra } \begin{cases} 3f'(5) = 12 \\ f(5) - 3f'(5) = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f'(5) = 4 \\ f(5) = 7 \end{cases}$$

$$\text{Mặt khác, } y = f(x^2 + 4) \Rightarrow y' = 2x.f'(x^2 + 4) \Rightarrow y'(1) = 2f'(5) = 8.$$

Suy ra phương trình tiếp tuyến của (C_3) tại P có dạng:

$$y = y'(1)(x-1) + y(1) = 8(x-1) + f(5) = 8x - 8 + 7 = 8x - 1 \Rightarrow a = 8; b = -1 \Rightarrow a + b = 7.$$

Câu 47.**Lời giải:**

Ta có $y = x^4 - 2x^2 + 3$ liên tục trên đoạn $[0; 2]$.

$$\text{Ta có } y' = 4x^3 - 4x; \quad y' = 0 \Leftrightarrow 4x^3 - 4x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}.$$

$$y(0) = 3; y(1) = 2; y(2) = 11. \text{ Vậy } m = 2 \text{ và } M = 11, \text{ do đó } M + 2m = 15.$$

Câu 48.

Lời giải:

Mặt phẳng có vtpt $\overrightarrow{n_{(P)}}(3; -2; 3)$; mặt phẳng có vtpt $\overrightarrow{n_{(Q)}}(9; -6; -9)$, do đó $\overrightarrow{n_{(P)}} \neq k\overrightarrow{n_{(Q)}}$

Câu 49.

Lời giải:

Ta có $y' = 2^x \cdot \ln 2 + 2018$.

Câu 50.