

ĐỀ THI THỬ

Mã đề thi 193

Họ và tên: **Lớp:**

Câu 1. Cho hình hình chóp $S.ABC$ có cạnh SA vuông góc với mặt đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

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

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$; $f'(x) \geq x^4 + \frac{2}{x^2} - 2x$, $\forall x > 0$ và $f(1) = -1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trên $(1; 2)$. B. Phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trên $(2; 5)$.
 C. Phương trình $f(x) = 0$ có 1 nghiệm trên $(0; 1)$. D. Phương trình $f(x) = 0$ có đúng 3 nghiệm trên $(0; +\infty)$.

Câu 3. Rút gọn biểu thức $P = x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt[3]{x}$, với $x > 0$.

- A. $P = x^{\frac{2}{9}}$. B. $P = x^2$. C. $P = \sqrt{x}$. D. $P = x^{\frac{1}{8}}$.

Câu 4. Tập nghiệm của bất phương trình $(\sqrt[3]{5})^{x-1} < 5^{x+3}$ là

- A. $(-5; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; -5)$. D. $(-\infty; 0)$.

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

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

Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt là

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

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = (2 - 3x)^{\frac{5}{3}}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{2}{3}\right\}$. B. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{2}{3}\right)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 7. Hàm số $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau

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

Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.

- B.** Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1.
C. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 0.
D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng 0.

Câu 8. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x^4(2x+1)^2(x-1)$. Số điểm cực trị của hàm số $f(x)$ là

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

Câu 9. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Góc giữa hai đường thẳng BD và AD' bằng

- A.** 30° . **B.** 90° . **C.** 45° . **D.** 60° .

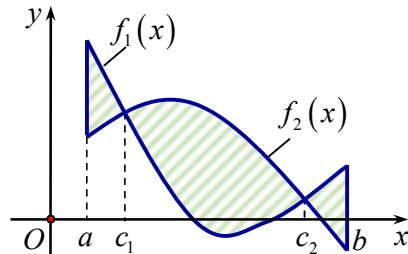
Câu 10. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_3(3^{2x-1} - 3^{x-1} + 1) = x$. Giá trị của biểu thức $\sqrt{3^{x_1}} - \sqrt{3^{x_2}}$ bằng

- A.** $2 - \sqrt{3}$. **B.** $2 - \sqrt{3}$. **C.** $1 - \sqrt{3}$. **D.** $1 + \sqrt{3}$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(1; 2; -3)$, $B(-4; 2; 5)$ và $M(m+2; 2n-1; 1)$. Điểm M thuộc đường thẳng AB khi và chỉ khi

- A.** $m = -7; n = 3$. **B.** $m = 7; n = -3$. **C.** $m = -\frac{7}{2}; n = \frac{3}{2}$. **D.** $m = \frac{7}{2}; n = -\frac{3}{2}$.

Câu 12. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số $f_1(x), f_2(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ và hai đường thẳng $x = a, x = b$.



Công thức tính diện tích của hình (H) là

- A.** $S = \int_a^b f_2(x) dx - \int_a^b f_1(x) dx$. **B.** $S = \int_a^b (f_1(x) - f_2(x)) dx$.
C. $S = \int_a^b |f_1(x) + f_2(x)| dx$. **D.** $S = \int_a^b |f_1(x) - f_2(x)| dx$.

Câu 13. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1; 2; 3)$ và đường thẳng $d: \frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$. Mặt phẳng (P) chứa điểm M và đường thẳng d có phương trình là

- A.** $2x + 3y - 5z = 0$. **B.** $5x + 2y - 3z = 0$.
C. $5x + 2y - 3z + 1 = 0$. **D.** $2x + 3y - 5z + 7 = 0$.

Câu 14. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = 2n + 3$. Số hạng thứ 10 có giá trị bằng

- A.** 23. **B.** 280. **C.** 140. **D.** 20.

Câu 15. Trong mặt phẳng phức, cho w là số phức thay đổi thỏa mãn $|w| = 2$, khi đó các điểm biểu diễn số phức $z = 3w + 1 - 2i$ chạy trên đường có tâm I và bán kính R là

- A.** $I(1; -2)$ và $R = 6$. **B.** $I(-1; 2)$ và $R = 2$.
C. $I(1; -2)$ và $R = 2$. **D.** $I(-1; 2)$ và $R = 6$.

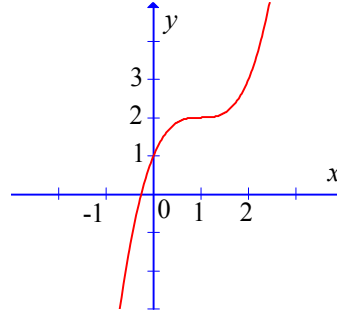
Câu 16. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $e^{3m} + e^m = 2(x + \sqrt{1-x^2})(1 + x\sqrt{1-x^2})$ có nghiệm là

- A.** $\left(-\infty; \frac{1}{2} \ln 2\right]$. **B.** $\left(0; \frac{1}{e}\right)$. **C.** $\left[\frac{1}{2} \ln 2; +\infty\right)$. **D.** $\left(0; \frac{1}{2} \ln 2\right)$.

Câu 17. Hàm số $F(x) = \cos 3x$ là một nguyên hàm của hàm số

- A. $f(x) = 3\sin 3x$. B. $f(x) = -\sin 3x$. C. $f(x) = \frac{\sin 3x}{3}$. D. $f(x) = -3\sin 3x$.

Câu 18. Đường cong trong hình vẽ là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



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

Câu 19. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số có 3 chữ số khác nhau được tạo thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu bằng

- A. $\frac{23}{25}$. B. $\frac{2}{25}$. C. $\frac{4}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(1;0;3)$, $B(2;3;-4)$ và $C(-3;1;2)$. Tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành là

- A. $(-4;2;9)$. B. $(4;-2;9)$. C. $(-4;-2;9)$. D. $(4;2;-9)$.

Câu 21. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+4}{-1}$. Một vector chỉ phương của d là

- A. $\vec{u} = (-1;-2;4)$. B. $\vec{u} = (2;3;-1)$. C. $\vec{u} = (2;3;1)$. D. $\vec{u} = (1;2;-4)$.

Câu 22. Cho hai số phức z_1, z_2 thỏa mãn $|z_1 + 1 - 2i| + |z_1 - 3 - 3i| = 2\left|z_2 - 1 - \frac{5}{2}i\right| = \sqrt{17}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = |z_1 - z_2| + |z_1 + 1 + 2i|$ bằng

- A. $2\sqrt{17}$. B. $-\sqrt{17} + \sqrt{41}$. C. $\sqrt{17} - \sqrt{41}$. D. $3\sqrt{41}$.

Câu 23. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho điểm $I(1;-1;1)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z + 10 = 0$. Mặt cầu (S) tâm I tiếp xúc (α) có phương trình là:

- A. $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9$. B. $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 1$.
C. $(S): (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 3$. D. $(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 1$.

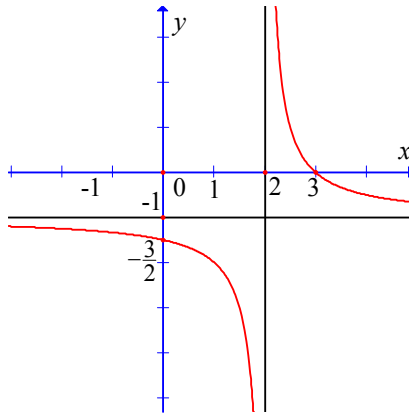
Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x - 3y - z - 1 = 0$. Điểm nào sau đây **không thuộc** mặt phẳng (α) ?

- A. $Q(1;2;-5)$. B. $N(4;2;1)$. C. $M(-2;1;-8)$. D. $P(3;1;3)$.

Câu 25. Biết $\int xe^{2x} dx = axe^{2x} + be^{2x} + C$, với a, b là các số hữu tỉ. Giá trị của ab bằng

- A. $\frac{1}{4}$. B. $-\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $-\frac{1}{4}$.

Câu 26. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Giá trị của biểu thức $a + 2b + c$ bằng

A. -2 .

B. 0 .

C. -3 .

D. -1 .

Câu 27. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{4}$ và mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 2$. Hai mặt phẳng (P) , (Q) chứa d và tiếp xúc với (S) lần lượt tại M và N . Độ dài đoạn thẳng MN bằng

A. 4 .

B. $2\sqrt{2}$.

C. $-\frac{4}{\sqrt{3}}$.

D. $\sqrt{6}$.

Câu 28. Biết $\int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x+2} + (x+2)\sqrt{x}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} - c$, với a, b, c là các số nguyên dương. Giá trị của $a + b + c$ bằng

A. 2 .

B. 8 .

C. 46 .

D. 22 .

Câu 29. Cho $\int_a^b f(x)dx = 7$ và $\int_a^b g(x)dx = -3$, khi đó $\int_a^b [f(x) + g(x)]dx$ bằng

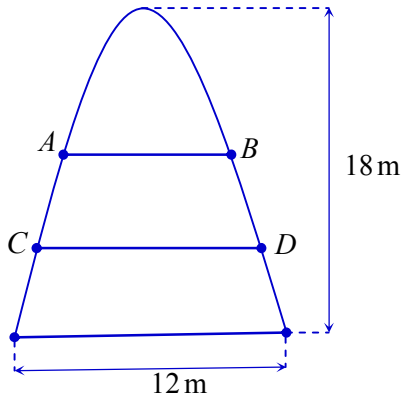
A. 10 .

B. -10 .

C. -21 .

D. 4 .

Câu 30. Một cổng chào có dạng hình parabol với chiều cao 18 m , chiều rộng chân đế 12 m . Người ta căng hai sợi dây trang trí AB, CD nằm song song với mặt đất, đồng thời chia hình giới hạn bởi parabol và mặt đất thành ba phần có diện tích bằng nhau.



Tỉ số $\frac{AB}{CD}$ bằng

A. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

B. $\frac{4}{5}$.

C. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$.

D. $\frac{3}{1+2\sqrt{2}}$.

Câu 31. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = a\sqrt{2}$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa đường thẳng SC và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

A. $\sqrt{6}a^3$.

B. $3a^3$.

C. $-\sqrt{2}a^3$.

D. $3\sqrt{2}a^3$.

Câu 32. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$		0		1		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	
y	$+\infty$				3		$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 3)$. B. $(0; 1)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 33. Cho hình nón có chiều cao h , bán kính đáy r và độ dài đường sinh là l . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $S_{tp} = \pi r(r + l)$. B. $S_{xq} = 2\pi rh$. C. $V = \frac{1}{3} \cdot r^2 h$. D. $S_{xq} = \pi rh$.

Câu 34. Bỏ ngẫu nhiên 4 lá thư vào 4 phong bì có địa chỉ khác nhau. Gọi A là biến cố “có ít nhất một lá thư đến đúng người nhận”, khi đó $P(A)$ bằng

- A. $\frac{1}{24}$ B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{5}{8}$.

Câu 35. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 2x^3 - mx^2 + 2x$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.

- A. $m \geq -2\sqrt{3}$. B. $m \leq 2\sqrt{3}$. C. $m \geq \frac{13}{2}$ D. $m \geq -\frac{13}{2}$.

Câu 36. Cho hai số phức $z_1 = 2 + 3i$ và $z_2 = -3 - 5i$. Tổng phần thực và phần ảo của số phức $w = z_1 + z_2$ bằng

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

Câu 37. Có bao nhiêu cách xếp 4 học sinh vào một cái bàn dài có 4 chỗ ngồi?

- A. 8. B. 24. C. 4. D. 16.

Câu 38. Điểm $M(2; -3)$ là điểm biểu diễn của số phức

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

Câu 39. Diện tích toàn phần của hình trụ có bán kính đáy a và đường cao $a\sqrt{3}$ bằng

- A. $\pi a^2(1 + \sqrt{3})$. B. $2\pi a^2(1 + \sqrt{3})$. C. $2\pi a^2(\sqrt{3} - 1)$. D. $\pi a^2\sqrt{3}$.

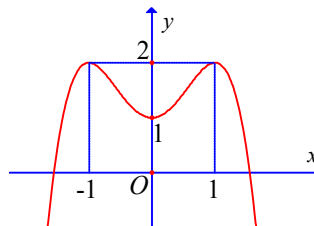
Câu 40. Ký hiệu z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 - 4z + 11 = 0$. Giá trị của $|z_1|^2 + 2|z_2|^2$ bằng

- A. 18. B. 33. C. 14. D. 22.

Câu 41. Đặt $\log_2 5 = a$, khi đó $\log_8 25$ bằng

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

Câu 42. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm

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

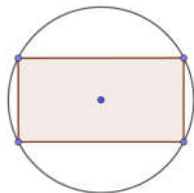
Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{3a}{2}$. Hình chiếu vuông góc của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của AB . Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBD) bằng

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

Câu 44. Gọi a là số thực lớn nhất để bất phương trình $x^2 - x + 2 + a \ln(x^2 - x + 1) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $a \in (8; +\infty)$. B. $a \in (6; 7]$. C. $a \in (-6; -5]$. D. $a \in (2; 3]$.

Câu 45. Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích 961m^2 , người ta muốn mở rộng thêm 4 phần đất sao cho tạo thành hình tròn ngoại tiếp mảnh vườn. Biết tâm hình tròn trùng với tâm của hình chữ nhật. Tính diện tích nhỏ nhất $S_{\min}$ của 4 phần đất được mở rộng.

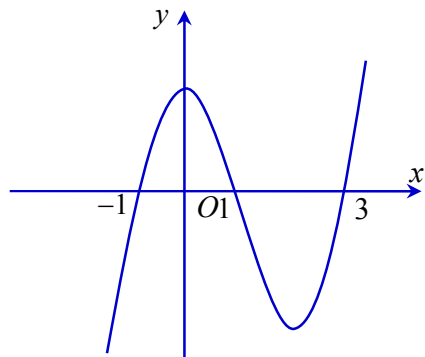


- A. $S_{\min} = 961\pi - 961(\text{m}^2)$. B. $S_{\min} = 1922\pi - 961(\text{m}^2)$.
C. $S_{\min} = 1892\pi - 946(\text{m}^2)$. D. $S_{\min} = 480,5\pi - 961(\text{m}^2)$

Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a . Cạnh bên $SA = x$ và vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Xác định x để hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) tạo với nhau một góc 60° .

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

Câu 47. Cho hàm số bậc bốn $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như sau



Số điểm cực đại của hàm số $y = f(\sqrt{x^2 + 2x + 2})$ là

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

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$		
y'		-	0	+	0	-
y	$+\infty$			3		$-\infty$

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -1 -1 -1

Số nghiệm thực của phương trình $f(4x - x^2) - 2 = 0$ là

- A. 4. B. 0. C. 2. D. 6.

Câu 49. Nhằm giúp đỡ sinh viên có hoàn cảnh khó khăn hoàn thành việc đóng học phí học tập, Ngân hàng Chính sách xã hội địa phương đã hỗ trợ bạn sinh viên A vay 20 triệu đồng với lãi suất 12%/năm và ngân hàng chỉ bắt đầu tính lãi sau khi bạn A kết thúc khóa học của mình. Bạn A đã hoàn thành khóa học và đi làm với

mức lương 5,5 triệu đồng/tháng, bạn A dự tính sẽ trả hết nợ gốc lẫn lãi suất cho ngân hàng trong 36 tháng. Hỏi số tiền m mỗi tháng mà bạn A phải trả cho ngân hàng là bao nhiêu?

A. $m = \frac{1,12^2 \times 36 \times 0,12}{(1,12^2 - 1) \times 12}$ triệu.

B. $m = \frac{1,12^3 \times 20 \times 0,12}{(1,12^3 - 1) \times 12}$ triệu.

C. $m = \frac{1,12^2 \times 20 \times 0,12}{(1,12^2 - 1) \times 12}$ triệu.

D. $m = \frac{1,12^3 \times 36 \times 0,12}{(1,12^3 - 1) \times 12}$ triệu.

Câu 50. Phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x-1} = 125^{2x}$ có nghiệm là

A. $x = -\frac{1}{4}$.

B. $x = -\frac{1}{8}$.

C. $x = \frac{1}{4}$.

D. $x = 4$.

----- HẾT -----

MA TRẬN ĐỀ THI

Lớp	Chương	Nhận Biết	Thông Hiểu	Vận Dụng	Vận dụng cao
Đại số					
Lớp 12 (94%)	Chương 1: Hàm Số	C18 C32 C42	C5 C7 C8 C26	C2 C16 C35 C44	C47 C48
	Chương 2: Hàm Số Lũy Thừa Hàm Số Mũ Và Hàm Số Lôgarit	C3 C6 C41	C4 C50	C10 C49	
	Chương 3: Nguyên Hàm - Tích Phân Và Ứng Dụng	C17	C12 C25 C29	C28 C30	
	Chương 4: Số Phức	C38	C15 C36 C40	C22	
	Hình học				
	<u>Chương 1: Khối Đa Diện</u>		C1	C9 C31 C43 C46	
	Chương 2: Mặt Nón, Mặt Trụ, Mặt Cầu	C33 C39			
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Không Gian	C21 C24	C11 C13 C20 C23 C37	C27	
Đại số					
Lớp 11 (4%)	Chương 1: Hàm Số Lượng Giác Và Phương Trình Lượng Giác				

	Chương 2: Tổ Hợp - Xác Suất			C19 C34	
	Chương 3: Dãy Số, Cấp Số Cộng Và Cấp Số Nhân		C14		
	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: Vectơ trong không gian. Quan hệ vuông góc trong không gian				
Đại số					
Lớp 10 (2%)	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: Vectơ				
	Chương 2: Tích Vô Hướng Của Hai Vectơ Và Ứng Dụng				
	Chương 3: Phương Pháp Tọa Độ Trong Mặt Phẳng			C45	

Tổng số câu	12	18	18	2
Điểm	2.4	3.6	3.6	0.4

ĐÁNH GIÁ ĐỀ THI

Mức độ đề thi: KHÁ

+ Đánh giá sơ lược:

Kiến thức tập trung trong chương trình 12 còn lại 1 số câu hỏi lớp 11 và 10

20 câu VD-VDC phân loại học sinh

1 số câu hỏi khó như C47 C48 phần hàm số

Chủ yếu câu hỏi ở mức vận dụng và 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
C	A	C	A	D	C	B	A	D	C	C	D	B	A	A	A	D	D	B	C	B	B	A	D	B
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	C	B	D	C	C	B	A	D	A	D	B	A	B	B	A	C	B	B	D	A	D	A	D	C

Câu 1.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có: } S_{\Delta ABC} = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}.$$

$$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SA \cdot S_{\Delta ABC} = \frac{1}{3} \cdot a \sqrt{3} \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{4}.$$

Câu 2.

Hướng dẫn giải

$$f'(x) \geq x^4 + \frac{2}{x^2} - 2x = \frac{x^6 - 2x^3 + 2}{x^2} = \frac{(x^3 - 1)^2 + 1}{x^2} > 0, \forall x > 0.$$

$$\Rightarrow y = f(x) \text{ đồng biến trên } (0; +\infty).$$

$$\Rightarrow f(x) = 0 \text{ có nhiều nhất 1 nghiệm trên khoảng } (0; +\infty) \text{ (1)}.$$

Mặt khác ta có:

$$f'(x) \geq x^4 + \frac{2}{x^2} - 2x > 0, \forall x > 0 \Rightarrow \int_1^2 f'(x) dx \geq \int_1^2 \left(x^4 + \frac{2}{x^2} - 2x \right) dx = \frac{21}{5}$$

$$\Rightarrow f(2) - f(1) \geq \frac{21}{5} \Rightarrow f(2) \geq \frac{17}{5}.$$

Kết hợp giả thiết ta có $y = f(x)$ liên tục trên $[1; 2]$ và $f(2) \cdot f(1) < 0$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra phương trình $f(x) = 0$ có đúng 1 nghiệm trên khoảng $(1; 2)$.

Câu 3.

Câu 4.

Câu 5.

Hướng dẫn giải

Ta có $f(x) + m = 0 \Leftrightarrow f(x) = -m$ (1). Số nghiệm của phương trình (1) chính là số giao điểm của đồ thị hàm số H và đường thẳng $y = -m$.

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy $f(x) = -m$ có ba nghiệm phân biệt khi:

$$-1 < -m < 2 \Leftrightarrow -2 < m < 1.$$

Câu 6.

Hướng dẫn giải

Hàm số $y = (2 - 3x)^{-\frac{5}{3}}$ có nghĩa khi $2 - 3x > 0 \Leftrightarrow x < \frac{2}{3}$.

Câu 7.

Câu 8.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } f'(x) = 0 \Leftrightarrow x^4(2x+1)^2(x-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -\frac{1}{2} \\ x = 1 \end{cases}.$$

Bảng xét dấu:

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

Suy ra hàm số có một điểm cực trị.

Câu 9.

Hướng dẫn giải

Có $B'D' \parallel BD \Rightarrow \widehat{(BD, AD')} = \widehat{(B'D', AD')} = \widehat{AD'B'} = 60^\circ$ vì $\triangle AB'D'$ đều cạnh $a\sqrt{2}$.

Câu 10.

Hướng dẫn giải

$$\log_3(3^{2x-1} - 3^{x-1} + 1) = x$$

$$\Leftrightarrow 3^{2x-1} - 3^{x-1} + 1 = 3^x$$

$$\Leftrightarrow 3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3^x = 3 \text{ hoặc } 3^x = 1$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc } x = 0.$$

Do $x_1 < x_2$ nên $x_1 = 0, x_2 = 1$. Ta được đáp án A là đúng.

Câu 11.

Hướng dẫn giải

Ta có AB có vtcp $\vec{u} = \overrightarrow{AB} = (-5; 0; 8)$

$$\text{Đường thẳng } AB \text{ qua } A(1; 2; -3) \text{ và có vtcp } \vec{u} = \overrightarrow{AB} = (-5; 0; 8) \Rightarrow AB: \begin{cases} x = 1 - 5t \\ y = 2 \\ z = -3 + 8t \end{cases}$$

Khi đó thay tọa độ M vào thì ta được hệ:
$$\begin{cases} 1-5t=m+2 \\ 2n-1=2 \\ -3+8t=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m=-\frac{7}{2} \\ n=\frac{3}{2} \\ t=\frac{1}{2} \end{cases}.$$

Câu 12.

Câu 13.

Hướng dẫn giải

Tìm một điểm $A(1;-1;1) \in d$.

$$\overrightarrow{AM} = (0; 3; 2)$$

$$\vec{n} = [\overrightarrow{AM}; \vec{u}] = (5; 2; -3) \Rightarrow (P): 5x + 2y - 3z = 0.$$

Câu 14.

Hướng dẫn giải

$$u_{10} = 2 \cdot 10 + 3 = 23$$

Câu 15.

Hướng dẫn giải

Gọi $M(x; y)$ là điểm biểu diễn số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

$$\text{Ta có } |w| = 2 \Leftrightarrow \left| \frac{z+2i-1}{3} \right| = 2 \Leftrightarrow |z+2i-1| = 6 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+2)^2 = 36.$$

Vậy tập hợp điểm cần tìm là đường tròn tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 6$.

Câu 16.

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } t = x + \sqrt{1-x^2} \Rightarrow \begin{cases} -1 \leq t \leq \sqrt{2} \\ t^2 - 1 = 2x\sqrt{1-x^2} \end{cases}. \text{ Khi đó: } e^{3m} + e^m = t(t^2 + 1) \Leftrightarrow e^{3m} + e^m = t^3 + t.$$

Xét hàm $f(u) = u^3 + u \Rightarrow f'(u) = 3u^2 + 1$. Hàm số luôn đồng biến.

$$\Rightarrow e^{3m} + e^m = t^3 + t \Leftrightarrow e^m = t. \text{ Phương trình có nghiệm: } e^m \leq \sqrt{2} \Leftrightarrow m \leq \frac{1}{2} \ln 2.$$

Câu 17.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } F(x) = \cos 3x \Rightarrow F'(x) = -3 \sin 3x.$$

Vậy hàm số $F(x) = \cos 3x$ là nguyên hàm của hàm số $f(x) = -3 \sin 3x$.

Câu 18.

Câu 19.

Hướng dẫn giải.

$$\text{Gọi số cần tìm của tập } S \text{ có dạng } \overline{abc}. \text{ Trong đó } \begin{cases} a, b, c \in A \\ a \neq 0 \\ a \neq b; b \neq c; c \neq a \end{cases}.$$

Khi đó

- Số cách chọn chữ số a có 5 cách chọn vì $a \neq 0$.
- Số cách chọn chữ số b có 5 cách chọn vì $b \neq a$.
- Số cách chọn chữ số c có 4 cách chọn vì $c \neq a$ và $c \neq b$.

Do đó tập S có $5 \cdot 5 \cdot 4 = 100$ phần tử.

Không gian mẫu là chọn ngẫu nhiên 1 số từ tập S .

Suy ra số phần tử của không gian mẫu là $|\Omega| = C_{100}^1 = 100$.

Gọi X là biến cố "Số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu". Khi đó ta có các bộ số là $\overline{1b2}$ hoặc $\overline{2b4}$ thỏa mãn biến cố X và cứ mỗi bộ thì b có 4 cách chọn nên có tất cả 8 số thỏa yêu cầu.

Suy ra số phần tử của biến cố X là $|\Omega_X| = 8$.

Vậy xác suất cần tính $P(X) = \frac{|\Omega_X|}{|\Omega|} = \frac{8}{100} = \frac{2}{25}$.

Câu 20.

Hướng dẫn giải

$$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Rightarrow (x_D - 1; y_D; z_D - 3) = (-5; -2; 6) \Rightarrow D(-4; -2; 9).$$

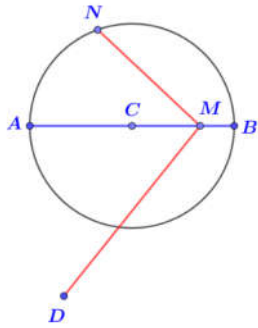
Câu 21.

Hướng dẫn giải

$$d: \begin{cases} \text{qua } M(x_0, y_0, z_0) \\ \text{VTCP } \vec{u} = (u_1, u_2, u_3) \end{cases} \Rightarrow \text{PTTS của } d \text{ có dạng } \frac{x-x_0}{u_1} = \frac{y-y_0}{u_2} = \frac{z-z_0}{u_3}.$$

Câu 22.

Hướng dẫn giải



Đặt $A(-1; 2)$, $B(3; 3)$, $C\left(1; \frac{5}{2}\right)$ và M, N lần lượt là hai điểm biểu diễn z_1, z_2 .

Ta có: $|z_1 + 1 - 2i| + |z_1 - 3 - 3i| = 2 \left| z_2 - 1 - \frac{5}{2}i \right| = \sqrt{17} \Rightarrow MA + MB = 2NC = \sqrt{17}$.

Lại có: $AB = \sqrt{17}$ và C là trung điểm $AB \Rightarrow M$ thuộc đoạn AB và N chạy trên đường tròn đường kính AB .

Ta có: $P = |z_1 - z_2| + |z_1 + 1 + 2i| = MN + MD$ với $D(-1; -2)$.

Mà $MN \leq 2R = \sqrt{17}$; $MD \leq \max\{DA; DB\} = DB = \sqrt{41}$.

Vậy $P = |z_1 - z_2| + |z_1 + 1 + 2i| = MN + MD \leq \sqrt{17} + \sqrt{41}$ dấu "=" xảy ra khi $M \equiv B$ và $N \equiv A$.

Câu 23.

Hướng dẫn giải

Bán kính của mặt cầu (S) tiếp xúc $mp(\alpha)$ là:

$$R = d(I, (\alpha)) = \frac{|2 - 1 - 2 + 10|}{\sqrt{9}} = 3.$$

Phương trình mặt cầu (S) tâm $I(1; -1; 1)$, bán kính $R = 3$ là:

$$(S): (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 9.$$

Câu 24.

Hướng dẫn giải

Thay lần lượt tọa độ của các điểm P, Q, M, N . Chỉ có tọa độ điểm P không thỏa nên $P \notin (\alpha)$.

Câu 25.

Hướng dẫn giải

$$\text{Đặt } \begin{cases} u = x \\ dv = e^{2x} dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \frac{1}{2} e^{2x} \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } \int x e^{2x} dx = \frac{1}{2} x e^{2x} - \frac{1}{2} \int e^{2x} dx = \frac{1}{2} x e^{2x} - \frac{1}{4} e^{2x} + C.$$

$$\text{Vậy } a = \frac{1}{2}; b = -\frac{1}{4} \Rightarrow ab = -\frac{1}{8}.$$

Câu 26.

Hướng dẫn giải

Từ đồ thị ta thấy:

+ Tiệm cận đứng $x = 2 \Rightarrow c = -2$.

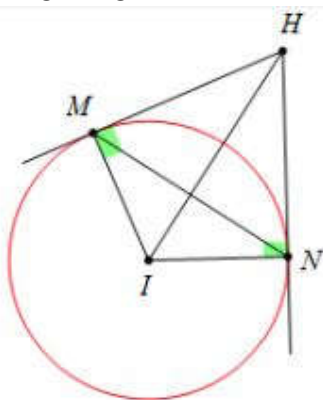
+ Tiệm cận ngang $y = -1 \Rightarrow a = -1$.

+ Đồ thị cắt Oy tại $\left(0; -\frac{3}{2}\right) \Rightarrow b = 3$.

$$\text{Vậy } a + 2b + c = -1 + 2 \cdot 3 - 2 = 3.$$

Câu 27.

Hướng dẫn giải



Xét mặt phẳng thiết diện đi qua tâm I , điểm M, N và cắt d tại H .

Khi đó IH chính bằng khoảng cách từ điểm $I(1; 2; 1)$ đến đường thẳng d .

Điểm $K(2; 0; 0) \in d \Rightarrow \overrightarrow{IK} = (1; -2; -1)$ và $\overrightarrow{u_{(d)}} = (2; -1; 4)$

$$\text{Suy ra } [\overrightarrow{IK}; \overrightarrow{u_{(d)}}] = \left(\begin{vmatrix} -2 & -1 \\ -1 & 4 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} \right) = (-9; -6; 3).$$

$$\Rightarrow d(I; (d)) = \frac{[\overrightarrow{IK}; \overrightarrow{u_{(d)}}]}{|\overrightarrow{u_{(d)}}|} = \frac{\sqrt{126}}{\sqrt{21}} = \sqrt{6} \Rightarrow IH = \sqrt{6}, IM = IN = R = \sqrt{2}$$

$$\text{Gọi } O \text{ là trung điểm của } MN \Rightarrow MO = \frac{MH \cdot MI}{IH} = \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow MN = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

Câu 28.

Hướng dẫn giải

$$\text{Ta có } \int_1^2 \frac{dx}{x\sqrt{x+2} + (x+2)\sqrt{x}} = \int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{x}\sqrt{x+2}(\sqrt{x+2} + \sqrt{x})}$$

$$= \int_1^2 \frac{(\sqrt{x+2} - \sqrt{x})}{2\sqrt{x}\sqrt{x+2}} dx = \int_1^2 \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{2\sqrt{x+2}} \right) dx = \left(\sqrt{x} - \sqrt{x+2} \right) \Big|_1^2 = \sqrt{2} + \sqrt{3} - 3.$$

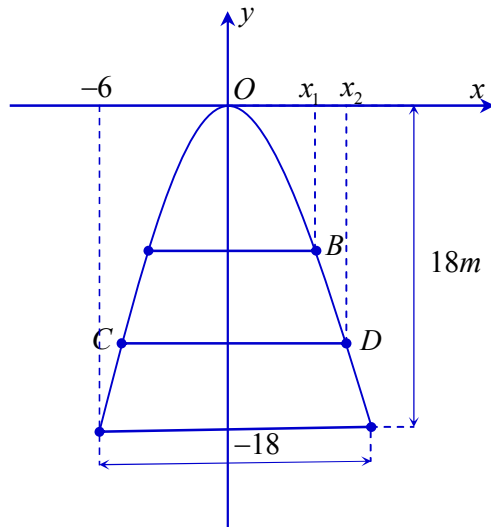
Vậy $a = 2; b = 3; c = 3$ nên $P = a + b + c = 8$.

Câu 29.

Câu 30.

Hướng dẫn giải

Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ.



Phương trình Parabol có dạng $y = a.x^2$ (P).

(P) đi qua điểm có tọa độ $(-6; -18)$ suy ra: $-18 = a.(-6)^2 \Leftrightarrow a = -\frac{1}{2} \Rightarrow (P): y = -\frac{1}{2}x^2$.

Từ hình vẽ ta có: $\frac{AB}{CD} = \frac{x_1}{x_2}$.

Diện tích hình phẳng giới hạn bởi Parabol và đường thẳng $AB: y = -\frac{1}{2}x_1^2$ là

$$S_1 = 2 \int_0^{x_1} \left[-\frac{1}{2}x^2 - \left(-\frac{1}{2}x_1^2 \right) \right] dx = 2 \left(-\frac{1}{2} \cdot \frac{x^3}{3} + \frac{1}{2}x_1^2 x \right) \Big|_0^{x_1} = \frac{2}{3}x_1^3.$$

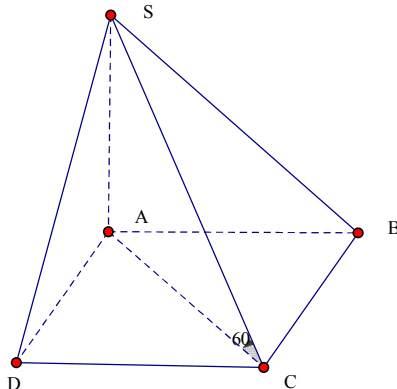
Diện tích hình phẳng giới hạn bởi Parabol và đường thẳng $CD: y = -\frac{1}{2}x_2^2$ là

$$S_2 = 2 \int_0^{x_2} \left[-\frac{1}{2}x^2 - \left(-\frac{1}{2}x_2^2 \right) \right] dx = 2 \left(-\frac{1}{2} \cdot \frac{x^3}{3} + \frac{1}{2}x_2^2 x \right) \Big|_0^{x_2} = \frac{2}{3}x_2^3.$$

Từ giả thiết suy ra $S_2 = 2S_1 \Leftrightarrow x_2^3 = 2x_1^3 \Leftrightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$. Vậy $\frac{AB}{CD} = \frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$.

Câu 31.

Hướng dẫn giải



$$V_{SABCD} = \frac{1}{3}SA \cdot dt_{ABCD}$$

Ta có $AC = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{a^2 + 2a^2} = \sqrt{3}a$

$SA = AC \cdot \tan 60^\circ = \sqrt{3}a \cdot \sqrt{3} = 3a$

$dt_{ABCD} = AB \cdot AD = a \cdot \sqrt{2}a = \sqrt{2}a^2$

$\Rightarrow V_{SABCD} = \frac{1}{3} 3a \cdot \sqrt{2}a^2 = \sqrt{2}a^3.$

Câu 32.

Câu 33.

Hướng dẫn giải

$V = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 h; S_{xq} = \pi r l; S_{tp} = \pi r^2 + \pi r l.$

Câu 34.

Hướng dẫn giải

Ta có: $n(\Omega) = 4! = 24$

- TH1: Gọi B_1 “Chỉ có 1 lá thư đặt đúng địa chỉ” $\Rightarrow P(B_1) = \frac{1}{3}$

- TH2: Gọi B_2 “Chỉ có 2 lá thư đặt đúng địa chỉ” $\Rightarrow P(B_2) = \frac{1}{4}$

- TH3: Gọi B_3 “Có 4 lá thư đặt đúng địa chỉ” $\Rightarrow P(B_3) = \frac{1}{24}$

Vậy: $P(A) = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{24} = \frac{5}{8}.$

Câu 35.

Hướng dẫn giải

Hàm số đồng biến trên $(-2; 0) \Leftrightarrow y' = 6x^2 - 2mx + 2 \geq 0 \quad \forall x \in (-2; 0)$

$\Leftrightarrow m \geq 3x + \frac{1}{x} \quad \forall x \in (-2; 0).$

Xét hàm số $g(x) = 3x + \frac{1}{x} \Rightarrow g'(x) = 3 - \frac{1}{x^2}.$

Khi đó $g'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{\sqrt{3}} \in (-2; 0).$

Bảng biến thiên:

x	-2	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
g'		+	0 -
g	$-\frac{13}{2}$	$-2\sqrt{3}$	$-\infty$

Từ bảng biến thiên suy ra các giá trị cần tìm của m là $m \geq -2\sqrt{3}.$

Câu 36.

Câu 37.

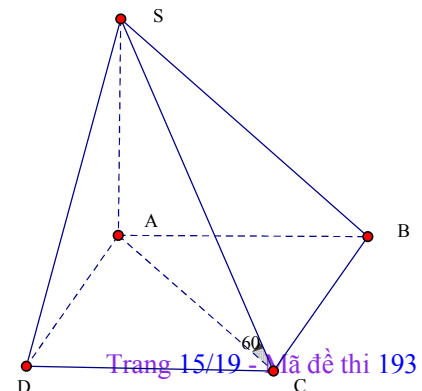
Hướng dẫn giải

Mỗi cách xếp là một hoán vị của 4 phần tử: $4! = 24.$

Câu 38.

Câu 39.

Hướng dẫn giải



Ta có: $S_{xq} = 2\pi a.a\sqrt{3} = 2\pi a^2\sqrt{3}$; $S_{day} = \pi a^2$.

Do đó $S_{tp} = 2\pi a^2\sqrt{3} + 2\pi a^2 = 2\pi a^2(1 + \sqrt{3})$.

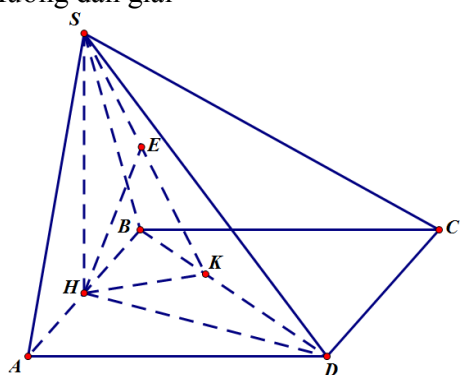
Câu 40.

Câu 41.

Câu 42.

Câu 43.

Hướng dẫn giải



Gọi H là trung điểm của $AB \Rightarrow SH \perp (ABCD)$.

Do đó $SH \perp HD$, ta có $SH = \sqrt{SD^2 - HD^2} = \sqrt{SD^2 - (AH^2 + HD^2)} = a$.

Gọi K là hình chiếu vuông góc của H trên BD và E là hình chiếu vuông góc của H trên SK . Ta có $BD \perp HK$ và $BD \perp SH \Rightarrow BD \perp (SHK) \Rightarrow BD \perp HE$.

Mà $HE \perp SK$ do đó $HE \perp (SBD)$.

Ta có $HK = HB \cdot \sin \widehat{KBH} = \frac{a\sqrt{2}}{4} \Rightarrow HE = \frac{HS \cdot HK}{\sqrt{HS^2 + HK^2}} = \frac{a}{3}$.

Do đó $d(A; (SBD)) = 2d(H; (SBD)) = 2HE = \frac{2a}{3}$.

Câu 44.

Hướng dẫn giải

Đặt $t = x^2 - x + 1 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{3}{4} \geq \frac{3}{4}$

Ta có: $x^2 - x + 2 + a \ln(x^2 - x + 1) \geq 0 \Leftrightarrow t + 1 + a \ln t \geq 0$

Đặt $f(t) = t + 1 + a \ln t, t \geq \frac{3}{4}$.

$f'(t) = 1 + \frac{a}{t} > 0 \Rightarrow f(t)$ là hàm số đồng biến trên $\left[\frac{3}{4}; +\infty\right)$.

Khi đó $f(t) \geq f\left(\frac{3}{4}\right)$

$f(t) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow f\left(\frac{3}{4}\right) \geq 0 \Leftrightarrow \frac{7}{4} + a \cdot \ln \frac{3}{4} \geq 0 \Leftrightarrow a \leq -\frac{4}{7} \ln \frac{3}{4} \approx 6,083$.

Câu 45.

Hướng dẫn giải.

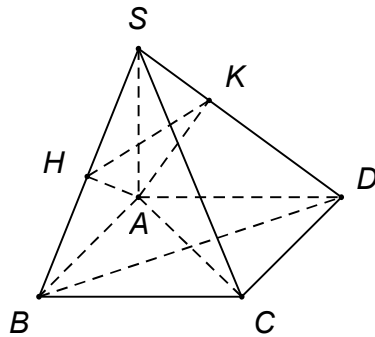
Gọi $x(m)$, $y(m)$ ($x > 0$, $y > 0$) lần lượt là hai kích thước mảnh vườn hình chữ nhật; $R(m)$ là bán kính hình tròn ngoại tiếp mảnh vườn $\longrightarrow R^2 = OB^2 = \frac{x^2 + y^2}{4}$.

Theo đề bài, ta có $xy = 961m^2$.

Diện tích 4 phần đất mở rộng: $S = S_{\text{tròn}} - S_{ABCD} = \pi R^2 - xy$

$$= \pi \cdot \frac{(x^2 + y^2)}{4} - xy \stackrel{\text{Cosin}}{\geq} \pi \cdot \frac{2xy}{4} - xy = 480,5\pi - 961.$$

Câu 46.



Hướng dẫn giải

Từ A kẻ AH vuông góc với SB ($H \in SB$).

Ta có $\begin{cases} SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH$ mà $AH \perp SB$ suy ra $AH \perp (SBC)$.

Từ A kẻ AK vuông góc với SD ($K \in SD$), tương tự, chứng minh được $SK \perp (SCD)$.

Khi đó $SC \perp (AHK)$ suy ra $(\widehat{SBC}); (\widehat{SCD}) = (\widehat{AH}; \widehat{AK}) = \widehat{HAK} = 60^\circ$.

Lại có $\triangle SAB = \triangle SAD \Rightarrow AH = AK$ mà $\widehat{HAK} = 60^\circ$ suy ra tam giác AHK đều.

Tam giác SAB vuông tại S, có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{SA^2} + \frac{1}{AB^2} \Rightarrow AH = \frac{xa}{\sqrt{x^2 + a^2}}$.

$$\text{Suy ra } SH = \sqrt{SA^2 - AH^2} = \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + a^2}} \Rightarrow \frac{SH}{SB} = \frac{x^2}{x^2 + a^2}.$$

$$\text{Vì } HK \parallel BD \text{ suy ra } \frac{SH}{SB} = \frac{HK}{BD} \Leftrightarrow \frac{x^2}{x^2 + a^2} = \frac{xa}{\sqrt{x^2 + a^2} \cdot a\sqrt{2}} \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow x = a.$$

Câu 47.

Hướng dẫn giải

Từ đồ thị của $y = f'(x)$ ta chọn $f'(x) = (x+1)(x-1)(x-3)$.

Áp dụng công thức $y = [f(u)]' = u'f'(u)$ với $u = \sqrt{x^2 + 2x + 2}$

Ta có

$$\begin{aligned} y' &= \left[f(\sqrt{x^2 + 2x + 2}) \right]' = \frac{x+1}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}} \cdot (\sqrt{x^2 + 2x + 2} + 1)(\sqrt{x^2 + 2x + 2} - 1)(\sqrt{x^2 + 2x + 2} - 3) \\ &= \frac{(x+1)(\sqrt{x^2 + 2x + 2} + 1)(x+1)^2(x^2 + 2x - 7)}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}(\sqrt{x^2 + 2x + 2} + 1)(\sqrt{x^2 + 2x + 2} + 3)} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -1 + 2\sqrt{2} \\ x = -1 - 2\sqrt{2} \end{cases} \end{aligned}$$

x	$-\infty$	$-1-2\sqrt{2}$		-1		$-1+2\sqrt{2}$		$+\infty$
y'		-	0	+	0	-	0	+
y								

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số có một điểm cực đại.

Câu 48.

Hướng dẫn giải

$$f(4x - x^2) - 2 = 0 \Leftrightarrow f(4x - x^2) = 2 \quad (1)$$

$$\Rightarrow f'(4x - x^2) = (-2x + 4) \cdot f'(4x - x^2)$$

$$f'(4x - x^2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - x^2 = 0 \\ 4x - x^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 2 \\ x = 4. \end{cases}$$

$$f'(4x - x^2) > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < 4x - x^2 < 4 \\ -2x + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - x^2 < 0 \\ 4x - x^2 > 4 \\ -2x + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x < 2 \\ x > 4. \end{cases}$$

$$f'(4x - x^2) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < 4x - x^2 < 4 \\ -2x + 4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x - x^2 < 0 \\ 4x - x^2 > 4 \\ -2x + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 < x < 4 \\ x < 0. \end{cases}$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$		
f'	-	0	+	0	-	0	+
f	$+\infty$						$+\infty$

$\swarrow$ -1 $\nearrow$ 3 $\searrow$ -1 $\nearrow$

Dựa vào bảng biến thiên suy ra (1) có 4 nghiệm thực phân biệt.

Câu 49.

Hướng dẫn giải

Gọi m là số tiền mà bạn A phải trả trong mỗi tháng.

Số tiền bạn A trả trong 1 năm là $12m$.

Số tiền bạn A còn nợ ngân hàng sau 1 năm: $20(1 + 12\%) - 12m$

Số tiền bạn A còn nợ ngân hàng sau 2 năm:

$$(20(1 + 12\%) - 12m)(1 + 12\%) - 12m \Leftrightarrow 20(1 + 12\%)^2 - 12m(1 + (1 + 12\%))$$

Số tiền bạn A còn nợ ngân hàng sau 3 năm:

$$\Leftrightarrow (20(1 + 12\%)^2 - 12m(1 + (1 + 12\%))) (1 + 12\%) - 12m = 0$$

$$\Leftrightarrow 20(1 + 12\%)^3 - 12m[1 + (1 + 12\%) + (1 + 12\%)^2] = 0$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{20(1 + 12\%)^3}{12[1 + (1 + 12\%) + (1 + 12\%)^2]} = \frac{20 \times 1,12^3 \times 0,12}{12(1,12^3 - 1)}.$$

Câu 50.

