

Câu 1: Hàm số  $y = x^4 - 2x^2$  nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

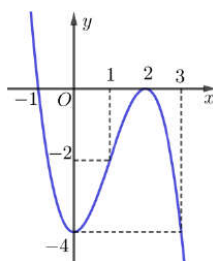
Câu 2: Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^9$  trong khai triển nhị thức Newton  $(1+2x)^{11}$ .

- A. 4620 B. 2890 C. 9405 D. 1380

Câu 3: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AD và G là trọng tâm tam giác SBD. Mặt phẳng (MNG) cắt SC tại điểm H. Tính  $\frac{SH}{SC}$

- A.  $\frac{2}{5}$ . B.  $\frac{1}{4}$  C.  $\frac{1}{3}$ . D.  $\frac{2}{3}$ .

Câu 4: Đồ thị sau đây là của hàm số nào?



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

Câu 5: Trong không gian Oxyz cho  $A(2;0;0)$ ,  $B(0;-2;0)$  và  $C(0;0;1)$ , viết phương trình mặt phẳng (ABC).

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

Câu 6: Cho cấp số nhân  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_4 - u_2 = 54 \\ u_5 - u_3 = 108 \end{cases}$ . Tìm số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$  của cấp số nhân trên?

- A.  $u_1 = 9; q = 2$  B.  $u_1 = 9; q = -2$  C.  $u_1 = -9; q = 2$  D.  $u_1 = -9; q = -2$

Câu 7: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B, cho  $AC = 2a$ ,  $\angle ACB = 30^\circ$ , SA vuông góc với mặt đáy,  $SA = 3a$ . Tính thể tích khối chóp S.ABC

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

Câu 8: Gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $5z^2 - 8z + 5 = 0$ . Tính  $S = |z_1| + |z_2| + z_1z_2$ .

- A.  $S = 3$ . B.  $S = 15$ . C.  $S = \frac{13}{5}$ . D.  $S = \frac{3}{5}$ .

Câu 9: Cho tích phân  $I = \int_0^1 \frac{x^7}{(1+x^2)^5} dx$ , giả sử đặt  $t = 1 + x^2$ . Tìm mệnh đề đúng.

- A.  $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$ . B.  $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^5} dt$ . C.  $I = \frac{1}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$ . D.  $I = \frac{3}{2} \int_1^2 \frac{(t-1)^3}{t^4} dt$ .

**Câu 10:** Cho  $x, y$  là hai số thực dương và  $m, n$  là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A.  $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$       B.  $x^m \cdot y^n = x^n \cdot y^m$       C.  $(x^m)^n = x^{nm}$       D.  $(x^m)^n = x^n \cdot y^n$

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , điểm nào sau đây thuộc trục tung  $Oy$ ?

- A.  $Q(0; -10; 0)$ .      B.  $P(10; 0; 0)$ .      C.  $N(0; 0; -10)$ .      D.  $M(-10; 0; 10)$ .

**Câu 12:** Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A.  $\int f'(x)dx = f(x) + C$  với mọi hàm  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .  
 B.  $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$ , với mọi hàm số  $f(x), g(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .  
 C.  $\int kf(x)dx = k \int f(x)dx$  với mọi hằng số  $k$  và với mọi hàm số  $f(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .  
 D.  $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$ , với mọi hàm số  $f(x), g(x)$  có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$ .

**Câu 13:** Tìm đạo hàm của hàm số  $y = x^x$

- A.  $1 + e^x$       B.  $(1 + x) e^x$       C.  $(1 + x) x^x e^x$       D.  $e^x$

**Câu 14:** Cho số phức  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ) và thỏa mãn điều kiện  $(1+2i)z - (2-3i)\bar{z} = 2+30i$ . Tính tổng  $S = a + b$ .

- A.  $S = -2$ .      B.  $S = 2$ .      C.  $S = 8$ .      D.  $S = -8$ .

**Câu 15:** Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}(m+1)x^3 - x^2 + (2m+1)x + 3$  có cực trị

- A.  $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$       B.  $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right)$   
 C.  $m \in \left(-\frac{3}{2}; 0\right) \setminus \{-1\}$       D.  $m \in \left[-\frac{3}{2}; 0\right] \setminus \{-1\}$

**Câu 16:** Tìm tọa độ điểm  $M$  là điểm biểu diễn số phức  $z$  biết  $z$  thỏa mãn phương trình  $(1+i)\bar{z} = 3-5i$ .

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

**Câu 17:** Tìm tất cả giá trị của  $m$  để hàm số  $f(x) = x^3 + (2m-1)x^2 - (m^2+8)x + 2$  đạt cực tiểu tại  $x = -1$

- A.  $m = 3$       B.  $m = 2$       C.  $m = 9$       D. Không tìm được  $m$

**Câu 18:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = x^3$ , trục hoành và hai đường thẳng  $x=1, x=3$ .

- A. 19.      B.  $\frac{2186}{7}\pi$ .      C. 20.      D. 18.

**Câu 19:** Tính bán kính mặt cầu tiếp xúc với tất cả các cạnh của một hình lập phương cạnh  $a$

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

**Câu 20:** Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x}{x^2 - 1}$

- A. 3      B. 4      C. 2      D. 1

**Câu 21:** Đường thẳng  $y = x - 1$  cắt đồ thị hàm số  $y = x^3 - x^2 + x - 1$  tại hai điểm. Tìm tổng tung độ các giao điểm đó.

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

**Câu 22:** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng nào sau đây nhận  $\vec{n}(1; 2; 3)$  làm vector pháp tuyến ?

- A.  $x - 2y + 3z + 1 = 0$ .                      B.  $2x + 4y + 6z + 1 = 0$ .  
C.  $2x - 4z + 6 = 0$ .                      D.  $x + 2y - 3z - 1 = 0$ .

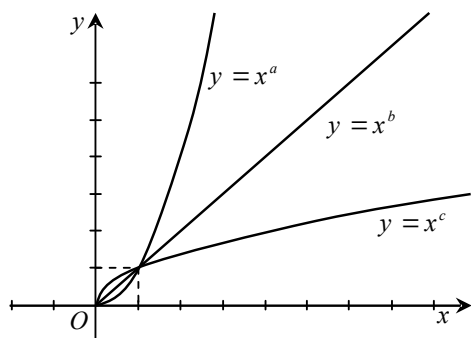
**Câu 23:** Viết phương trình đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$

- A.  $-2x + 3y + 6 = 0$     B.  $2x + 3y + 9 = 0$     C.  $2x + 3y - 6 = 0$     D.  $2x - 3y + 9 = 0$

**Câu 24:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-3; 2; 1)$  và  $B(5; -4; 1)$ . Viết phương trình mặt trung trực  $(P)$  của đoạn thẳng  $AB$ .

- A.  $(P): 4x - 3y - 7 = 0$ .                      B.  $(P): 4x - 3y + 7 = 0$ .  
C.  $(P): 4x - 3y + 2z - 16 = 0$ .                      D.  $(P): 4x - 3y + 2z + 16 = 0$ .

**Câu 25:** Cho đồ thị các hàm số  $y = x^a$ ,  $y = x^b$ ,  $y = x^c$  trên miền  $(0; +\infty)$  (hình vẽ bên dưới).



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

- A.  $a > b > c$ .                      B.  $b > c > a$ .                      C.  $c > b > a$ .                      D.  $a > c > b$ .

**Câu 26:** Tính thể tích khối tứ diện đều có cạnh a

- A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                      B.  $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$ .                      C.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .                      D.  $a^3$ .

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = x^3 + 3x - 2$  có đồ thị  $(C)$ . Viết phương trình tiếp tuyến của  $(C)$  tại giao điểm của  $(C)$  với trục tung.

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

**Câu 28:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $H$  là hình chiếu vuông góc của  $S$  lên  $BC$ . Hãy chọn khẳng định đúng:

- A.  $BC \perp SC$                       B.  $BC \perp AH$                       C.  $BC \perp AB$                       D.  $BC \perp AC$

**Câu 29:** Cho hàm số  $y = \frac{3x+1}{x-1}$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. Hàm số luôn luôn đồng biến trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ .  
B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$ ;  $(1; +\infty)$ .  
C. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 1)$ ;  $(1; +\infty)$ .  
D. Hàm số luôn luôn nghịch biến trên  $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

**Câu 30:** Cho phương trình  $\cos 2x + \sin x + 2 = 0$ . Khi đặt  $t = \sin x$ , ta được phương trình nào dưới đây ?

A.  $2t^2 + t + 1 = 0$ .

B.  $t + 1 = 0$ .

C.  $-2t^2 + t + 3 = 0$ .

D.  $-2t^2 + t + 2 = 0$ .

**Câu 31:** Thầy Đ gửi tổng cộng 320 triệu đồng ở hai ngân hàng  $X$  và  $Y$  theo phương thức lãi kép. Số tiền thứ nhất gửi ở ngân hàng  $X$  với lãi suất 2,1% một quý (1 quý : 3 tháng) trong thời gian 15 tháng. Số tiền còn lại gửi ở ngân hàng  $Y$  với lãi suất 0,73% một tháng trong thời gian 9 tháng. Tổng tiền lãi đạt được ở hai ngân hàng là 27 507 768 đồng. Hỏi số tiền Thầy Đ gửi lần lượt ở ngân hàng  $X$  và  $Y$  là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?

A. 140 triệu và 180 triệu.

B. 120 triệu và 200 triệu.

C. 200 triệu và 120 triệu.

D. 180 triệu và 140 triệu.

**Câu 32:** Với  $n$  là số nguyên dương thỏa mãn điều kiện  $A_n^2 - C_n^3 = 10$ , tìm hệ số  $a_5$  của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển biểu thức  $\left(x^2 - \frac{2}{x^3}\right)^n$  với  $x \neq 0$ .

A.  $a_5 = 10$ .

B.  $a_5 = 40x^5$ .

C.  $a_5 = 10x^5$ .

D.  $a_5 = 40$ .

**Câu 33:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Hình chiếu vuông góc của điểm  $A'$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trọng tâm tam giác  $ABC$ . Biết khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC$  bằng  $\frac{a\sqrt{3}}{4}$ . Tính thể tích  $V$  của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ .

A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ .

B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .

C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .

D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ .

**Câu 34:** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh bằng 1. Tính diện tích xung quanh của hình tròn xoay sinh bởi đường gấp khúc  $ACA'$  khi quay quanh trục  $AA'$ .

A.  $\pi\sqrt{5}$ .

B.  $\pi\sqrt{6}$ .

C.  $\pi\sqrt{3}$ .

D.  $\pi\sqrt{2}$ .

**Câu 35:** Tìm tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  sao cho hàm số  $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$  đồng biến trên khoảng  $(1;3)$ .

A.  $m \in (-\infty; -5)$ .

B.  $m \in (2; +\infty)$ .

C.  $m \in [-5; 2)$ .

D.  $m \in (-\infty; 2]$ .

**Câu 36:** Cho thỏa mãn  $z \in \mathbb{C}$  thỏa mãn  $(2+i)|z| = \frac{\sqrt{17}}{z} + 1 - 3i$ . Biết tập hợp các điểm biểu diễn cho số phức  $w = (3-4i)z - 2i$  là đường tròn  $I$ , bán kính  $R$ . Kết quả nào đúng?

A.  $I(-1; -2), R = \sqrt{5}$ .

B.  $I(1; -2), R = 5$ .

C.  $I(1; 2), R = \sqrt{5}$ .

D.  $I(-1; 2), R = 5$ .

**Câu 37:** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = f(x) = ax^4 + bx^2 + c$  có hai điểm cực trị là  $A(0; 2)$  và  $B(2; -14)$ . Tính  $f(1)$ .

A.  $f(1) = 0$ .

B.  $f(1) = 6$ .

C.  $f(1) = 5$ .

D.  $f(1) = 7$ .

**Câu 38:** Tìm tất cả giá trị của  $m$  để bất phương trình:  $9^x - 2(m+1).3^x - 3 - 2m > 0$  nghiệm đúng với mọi số thực  $x$ :

A.  $m \in (-5 - 2\sqrt{3}; -5 + 2\sqrt{3})$ .

B.  $m < -\frac{3}{2}$ .

C.  $m \leq \frac{3}{2}$ .

D.  $m \neq 2$ .

**Câu 39:** Cho dãy số  $(x_n)$  xác định bởi  $x_1 = \sqrt{2}, x_{n+1} = \sqrt{2 + x_n}, n \in \mathbb{N}^*$ . Mệnh đề nào là mệnh đề đúng

A.  $(x_n)$  là dãy số giảm.

B.  $(x_n)$  là cấp số nhân

C.  $\lim x_n = +\infty$

D.  $\lim x_n = 2$

**Câu 40:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 25$ . Đường thẳng  $d$  cắt mặt cầu  $(S)$  tại hai điểm  $A, B$ . Biết tiếp diện của  $(S)$  tại  $A$  và  $B$  vuông góc. Tính độ dài  $AB$ .

- A.  $AB = \frac{5}{2}$ .      B.  $AB = 5$ .      C.  $AB = 5\sqrt{2}$ .      D.  $AB = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ .

**Câu 41:** Tìm tất cả giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $8\sin^2 x + (m-1)\sin 2x + 2m - 6 = 0$  có nghiệm.

- A. 3.      B. 5.      C. 6.      D. 2.

**Câu 42:** Có bao nhiêu số tự nhiên ba chữ số đôi một khác nhau mà tổng chữ số đầu và cuối bằng 10?

- A. 80      B. 64      C. 120      D. 72

**Câu 43:** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc  $v_1(t) = 7t$  (m/s). Đi được 56 m, người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc  $a = -70$  (m/s<sup>2</sup>). Tính quãng đường  $S$  (m) đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

- A.  $S = 87,50$  (m).      B.  $S = 94,00$  (m).      C.  $S = 95,70$  (m).      D.  $S = 96,25$  (m).

**Câu 44:** Giả sử  $\int_1^2 (2x-1)\ln x dx = a \ln 2 + b, (a; b \in \mathbb{Q})$ . Tính  $a+b$

- A.  $\frac{5}{2}$ .      B. 2.      C. 1.      D.  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 45:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên hợp với đáy một góc bằng  $60^\circ$ . Kí hiệu  $V_1, V_2$  lần lượt là thể tích khối cầu ngoại tiếp, thể tích khối nón ngoại tiếp hình chóp đã cho. Tính tỉ số  $\frac{V_1}{V_2}$ .

- A.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{32}{9}$ .      B.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{32}{27}$ .      C.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$ .      D.  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{8}$ .

**Câu 46:** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  $m$  sao cho phương trình  $\frac{|x|-2}{|x|+1} = m$  có đúng hai nghiệm phân biệt.

- A.  $[0; 2)$ .      B.  $[1; 2] \cup \{0\}$ .      C.  $[1; 2)$ .      D.  $[1; 2) \cup \{0\}$ .

**Câu 47:** Cho các số thực  $x, y$  thỏa mãn  $x+y = 2(\sqrt{x-3} + \sqrt{y+3})$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P = 4(x^2 + y^2) + 15xy$

- A.  $\min P = 80$ .      B.  $\min P = 91$ .      C.  $\min P = 83$ .      D.  $\min P = 63$ .

**Câu 48:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục, nhận giá trị dương trên  $(0; +\infty)$  và thỏa mãn  $f(1) = 1$ ,  $f(x) = f'(x)\sqrt{3x+1}$ , với mọi  $x > 0$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $2 < f(5) < 3$ .      B.  $4 < f(5) < 5$ .      C.  $1 < f(5) < 2$ .      D.  $3 < f(5) < 4$ .

**Câu 49:** Cho hai hình cầu đồng tâm  $(O; 2)$  và  $(O; \sqrt{10})$ . Một tứ diện  $ABCD$  có hai đỉnh  $A, B$  nằm trên mặt cầu  $(O; 2)$  và các đỉnh  $C, D$  nằm trên mặt cầu  $(O; \sqrt{10})$ . Thể tích lớn nhất của khối tứ diện  $ABCD$  bằng bao nhiêu?

- A.  $12\sqrt{2}$       B.  $4\sqrt{2}$       C.  $8\sqrt{2}$       D.  $6\sqrt{2}$

**Câu 50:** Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Góc tạo bởi mặt bên (SAB) với đáy bằng  $\alpha$ . Tỉ số diện tích của tam giác SAB và hình bình hành ABCD bằng k. Mặt phẳng (P) đi qua AB và chia hình chóp S.ABCD thành hai phần có thể tích bằng nhau. Gọi  $\beta$  là góc tạo bởi mặt phẳng (P) và mặt đáy. Tính  $\cot \beta$  theo k và  $\alpha$ .

A.  $\cot \beta = \cot \alpha + \frac{\sqrt{5} + 1}{k \sin \alpha}$

B.  $\cot \beta = \tan \alpha + \frac{\sqrt{5} + 1}{k \sin \alpha}$

C.  $\cot \beta = \cot \alpha + \frac{\sqrt{5} - 1}{k \sin \alpha}$

D.  $\cot \beta = \tan \alpha + \frac{\sqrt{5} - 1}{k \sin \alpha}$

----- HẾT -----