

Họ và tên thí sinh : Số báo danh: Phòng thi:

Câu 1: Tính thể tích của một khối lăng trụ biết khối lăng trụ đó có đường cao bằng $3a$, diện tích mặt đáy bằng $4a^2$.

- A. $12a^2$. B. $4a^3$. C. $12a^3$. D. $4a^2$.

Câu 2: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $x^3 + 3x^2 + m = 0$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

- A. $(0; +\infty)$. B. $(0; 4)$. C. $(-\infty; -4) \cup (0; +\infty)$. D. $(-4; 0)$.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $D = (0; +\infty)$, và $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ không có tiệm cận đứng và có tiệm cận ngang.
B. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng và có tiệm cận ngang.
C. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ có tiệm cận đứng, không có tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ không có tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.

Câu 4: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng $2a$, SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 5: Kết luận nào sau đây về tính đơn điệu của hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ là đúng?

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

Câu 6: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có M, N, P, Q lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, SC, SD . Biết khối chóp $S.ABCD$ có thể tích bằng $16a^3$. Tính thể tích khối chóp $S.MNPQ$ theo a .

- A. $2a^3$. B. a^3 . C. $8a^3$. D. $4a^3$.

Câu 7: Tính thể tích khối chóp tứ giác đều có cạnh đáy bằng $2a$ và diện tích của một mặt bên là $a^2\sqrt{2}$.

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

Câu 8: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm, độ dài đường cao bằng 4 cm. Tính diện tích xung quanh của hình trụ này.

- A. $24\pi (cm^2)$. B. $22\pi (cm^2)$. C. $26\pi (cm^2)$. D. $20\pi (cm^2)$.

Câu 9: Một ngân hàng đề thi có 50 câu hỏi khác nhau, trong đó có 40% câu hỏi ở mức độ nhận biết, 20% câu hỏi ở mức độ thông hiểu, 30% câu hỏi ở mức độ vận dụng và 10% câu hỏi ở mức độ vận dụng cao. Xây dựng 1 đề thi trắc nghiệm gồm 50 câu hỏi khác nhau từ ngân hàng đề thi đó bằng cách xếp ngẫu nhiên các câu hỏi. Tính xác suất để xây dựng được 1 đề thi mà các câu hỏi được xếp theo mức độ khó tăng dần: *nhận biết-thông hiểu-vận dụng-vận dụng cao*. (chọn giá trị gần đúng nhất)

- A. $4,56 \cdot 10^{-26}$. B. $5,46 \cdot 10^{-29}$. C. $5,46 \cdot 10^{-26}$. D. $4,56 \cdot 10^{-29}$.

Câu 10: Cho x, y là hai số thực dương và m, n là 2 số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là SAI?

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

Câu 11: Xác định khoảng nghịch biến của hàm số $y = x^4 + 2x^2 - 3$. A. $(-3; +\infty)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(0; 3)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 12: Tìm Tổng giá trị cực đại và giá trị cực tiểu của hàm số $y = -2x^3 + 3x^2 + 18$. A. 38. B. 37. C. 40. D. 39.

Câu 13: Một nhà sản xuất độc quyền một loại bánh gia truyền đặc biệt để bán ra thị trường dịp Tết năm nay. Qua thăm dò và nghiên cứu thị trường biết lượng cầu về loại hàng này là một hàm số $Q_D(P) = 656 - \frac{1}{2}P$ theo đơn giá bán P . Nếu sản xuất loại bánh này ở mức sản

lượng Q thì tổng chi phí là $C(Q) = Q^3 - 77Q^2 + 1000Q + 100$. Tìm mức sản lượng Q để doanh nghiệp có lợi nhuận cao nhất sau khi bán hết loại bánh này với đơn giá P , biết lợi nhuận bằng doanh thu trừ đi tổng chi phí, doanh thu bằng đơn giá nhân sản lượng bán được.

- A. 62. B. 200. C. 52. D. 2.

Câu 14: Với giá trị nào của tham số m thì đồ thị hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m^4 - 3m^2 + 2017$ có 3 điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 32 ?

- A. $m = 4$. B. $m = 5$. C. $m = 3$. D. $m = 2$.

Câu 15: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 + 5$ trên đoạn $[-2; 1]$. A. -11. B. -16. C. 7. D. 5.

Câu 16: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$ đạt cực đại tại điểm $x = 1$.

- A. $m = 2$. B. $m = 3$. C. $m = -1$. D. $m = 0$.

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , hai mặt phẳng (SAB) , (SAD) cùng vuông góc với đáy, SC tạo với đáy góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ theo a .

- A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$. D. $\frac{4a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 18: Một học sinh giải bài toán “Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = mx^3 + mx^2 + (m-2)x + 10$ đồng biến trên R .” theo các bước như sau:

Bước 1: Hàm số xác định trên R , và $y' = 3mx^2 + 2mx + m - 2$

Bước 2: Yêu cầu bài toán tương đương với $y' > 0, \forall x \in R \Leftrightarrow 3mx^2 + 2mx + m - 2 > 0, \forall x \in R$

Bước 3: $\Leftrightarrow \begin{cases} a = 3m > 0 \\ \Delta' = 6m - 2m^2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ m > 3 \\ m > 0 \end{cases}$

Bước 4: $\Leftrightarrow m > 3$. Vậy $m > 3$.

Hỏi học sinh này đã bắt đầu sai ở bước nào ?

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

Câu 19: Cho tứ diện $SABC$ có ABC là tam giác vuông cân tại A , đường cao SA . Biết đường cao AH của tam giác ABC bằng a , góc giữa mặt phẳng (SBC) và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính theo a thể tích khối tứ diện $SABC$.

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

Câu 20: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Điểm M thuộc đoạn thẳng BC' , điểm N thuộc đoạn thẳng AB' , MN tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° . Tìm độ dài nhỏ nhất của đoạn thẳng MN .

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

Câu 21: Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn nghịch biến trên R ?

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

Câu 22: Tính thể tích chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh bằng a , mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy.

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

Câu 23: Tính thể tích của một khối tứ diện đều cạnh bằng a . A. $\frac{a^3\sqrt{2}}{24}$. B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

Câu 24: Cho khối chóp $S.ABC$ có các điểm A' , B' , C' lần lượt thuộc các cạnh SA , SB , SC thỏa $3SA' = SA$, $4SB' = SB$, $5SC' = 3SC$. Biết thể tích khối chóp $S.A'B'C'$ bằng $5(\text{cm}^3)$. Tìm thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $120(\text{cm}^3)$. B. $60(\text{cm}^3)$. C. $80(\text{cm}^3)$. D. $100(\text{cm}^3)$.

Câu 25: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

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

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

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

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

Câu 26: Cho hình nón tròn xoay có đường cao là $a\sqrt{3}$, đường kính đáy là $2a$. Tìm diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

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

Câu 27: Rút gọn biểu thức $K = (\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} + 1)(\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)$.

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

Câu 28: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính khoảng cách từ đỉnh B đến mặt phẳng (ACD) .

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

Câu 29: Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 \cdot \sqrt{x^3}}$, $(x > 0)$.

- A. $y' = \frac{4}{3}\sqrt[3]{x}$. B. $y' = \frac{7}{6}\sqrt[6]{x}$. C. $y' = \frac{6}{7\sqrt[7]{x}}$. D. $y' = \sqrt[9]{x}$.

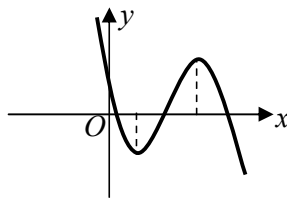
Câu 30: Cho lăng trụ đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình bình hành. Các đường chéo DB' và AC' lần lượt tạo với đáy các góc 45° và 30° . Biết chiều cao của lăng trụ là a và $\widehat{BAD} = 60^\circ$, hãy tính thể tích V của khối lăng trụ này.

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

Câu 31: Cho hàm số $y = f(x)$ có $f'(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. Tìm tập tất cả các giá trị thực của x để $f\left(\frac{1}{x}\right) < f(1)$.

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

Câu 32: Cho hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d, (a, b, c, d \in \mathbb{R})$ có đồ thị như dưới đây. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?



- A. $a < 0, b < 0, c < 0, d > 0, b^2 > 3ac$.
 B. $a < 0, b < 0, c > 0, d > 0, b^2 > 3ac$.
 C. $a < 0, b > 0, c < 0, d > 0, b^2 > 3ac$.
 D. $a < 0, b > 0, c > 0, d > 0, b^2 > 3ac$.

Câu 33: Tính thể tích của một khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có AC' bằng $5a$, đáy là tam giác đều cạnh bằng $4a$.

- A. $12a^3$. B. $20a^3$. C. $20a^3\sqrt{3}$. D. $12a^3\sqrt{3}$.

Câu 34: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 1 + \sqrt{4x - x^2}$. A. 5. B. 3. C. 0. D. 1.

Câu 35: Gọi M và N là giao điểm của đồ thị hàm số $y = \frac{7x+6}{x-2}$ và đường thẳng $y = x + 2$. Khi đó tung độ trung điểm I của đoạn MN

bằng bao nhiêu? A. $-\frac{3}{2}$. B. $\frac{11}{2}$. C. $\frac{7}{2}$. D. $-\frac{7}{2}$.

Câu 36: Tìm điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 2$. A. $(-1; 1)$ B. $(2; 0)$ C. $(1; 1)$ D. $(0; 2)$.

Câu 37: Bảng biến thiên sau đây là của hàm số nào?

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

$-\infty \xrightarrow{\quad} 1 \xrightarrow{\quad} +\infty$

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

Câu 38: Cho hàm số $f(x)$ có $f'(x) = x^3(x-26)^2(x-10)$. Tìm số điểm cực trị của hàm số $f(x)$.

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

Câu 39: Cho một tứ diện có đúng một cạnh có độ dài bằng x thay đổi được, các cạnh còn lại có độ dài bằng 2. Tính giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện này. A. $1/2$. B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. D. 1.

Câu 40: Cho hàm số $y = \frac{2x-3}{4-x}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Đồ thị hàm số trên không có điểm cực trị. B. Giao hai tiệm cận là điểm $I(-2; 4)$.
 C. Đồ thị hàm số trên có tiệm cận ngang $x = 4$. D. Đồ thị hàm số trên có tiệm cận đứng $y = -2$.

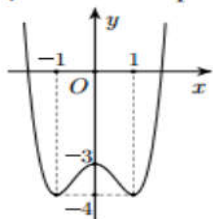
Câu 41: Trong các khẳng định sau về hàm số $y = -2x^4 + 4x^2 - 1$, khẳng định nào là SAI ?

- A. Đồ thị của hàm số cắt trục Ox tại 4 điểm phân biệt. B. Hàm số có 3 điểm cực trị.
C. Hàm số có 2 điểm cực tiểu và 1 điểm cực đại. D. Đồ thị của hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

Câu 42: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và B , $AD = a, AB = 2a, BC = 3a, SA = 2a$. H là trung điểm cạnh AB , SH là đường cao của hình chóp $S.ABCD$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mp (SCD) .

- A. $\frac{a\sqrt{30}}{7}$. B. $\frac{a\sqrt{30}}{10}$. C. $\frac{a\sqrt{13}}{10}$. D. $\frac{a\sqrt{13}}{7}$.

Câu 43: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - m = 0$ có đúng 2 nghiệm và giá trị tuyệt đối của 2 nghiệm này đều lớn hơn 1 ?



- A. $m > -4$. B. $-4 < m < -3$.
C. $m > -3$. D. $-4 < m \leq -3$.

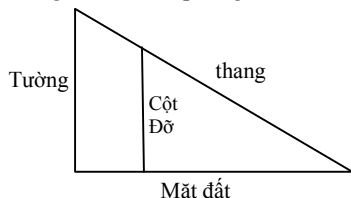
Câu 44: Cho đường cong $y = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục tung là:

- A. $y = 8x + 1$. B. $y = 3x - 1$. C. $y = 3x + 1$. D. $y = -8x + 1$.

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x) = -x^3 - 3x^2 + m$. Tìm m biết giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ trên $[-1; 1]$ bằng 0.

- A. $m = 2$. B. $m = 4$. C. $m = 0$. D. $m = 6$.

Câu 46: Tính chiều dài nhỏ nhất của cái thang để nó có thể dựa vào tường và mặt đất, bắc ngang qua cột cờ cao 4 m. Biết cột cờ song song và cách tường 0,5 m, mặt phẳng chứa tường vuông góc với mặt đất – như hình vẽ, bỏ qua độ dày của cột cờ.



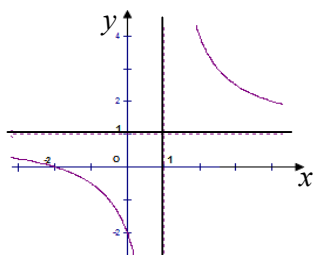
- A. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{5\sqrt{5}}{2}$.
C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$.

Câu 47: Tính thể tích của khối lập phương có diện tích một mặt chéo bằng $a^2\sqrt{2}$. A. $2\sqrt{2}a^3$. B. a^3 . C. $\sqrt{2}a^3$. D. $4\sqrt{2}a^3$.

Câu 48: Trong một cuộc thi có 10 câu hỏi trắc nghiệm, mỗi câu có 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Với mỗi câu, nếu chọn phương án trả lời đúng thì thí sinh sẽ được cộng 5 điểm, nếu chọn phương án trả lời sai sẽ bị trừ 1 điểm. Tính xác suất để một thí sinh làm bài bằng cách lựa chọn ngẫu nhiên phương án được 26 điểm, biết thí sinh phải làm hết các câu hỏi và mỗi câu hỏi chỉ chọn duy nhất một phương án trả lời. (chọn giá trị gần đúng nhất)

- A. 0,016222. B. 0,162227. C. 0,028222. D. 0,282227.

Câu 49: Đồ thị sau đây là của hàm số nào ?



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

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, $(a, b, c, d \in \mathbb{R})$, có bảng biến thiên như hình sau

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		4		0		$+\infty$

Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để phương trình $m = |f(x)|$ có 4 nghiệm phân biệt trong đó có đúng một nghiệm dương.

- A. $m > 2$. B. $0 < m < 4$. C. $m > 0$. D. $2 < m < 4$.

----- HẾT -----

Học sinh không được sử dụng tài liệu.

Chữ kí CBCT:.....