

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Phương trình $\log_5 (x-2)^3 = 3$ có nghiệm là

A. $x = 3 + \sqrt{3}$

B. $x = 3\sqrt{3}$

C. $x = 5$

D. $x = 7$

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

A. $(0; +\infty)$

B. $\mathbb{R}$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(-1; 1)$

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

A. $m = 3$

B. $m = 1$

C. $m = -1$

D. $m = 2$

Câu 4: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm O của BC . Khoảng cách từ O đến AA' bằng $\frac{3\sqrt{2}a}{\sqrt{11}}$. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

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

B. $6a^3$

C. $2a^3$

D. $12\sqrt{2}a^3$

Câu 5: Gọi M là điểm có hoành độ khác 0, thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x$. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm thứ hai là N (N không trùng với M). Kí hiệu x_M, x_N thứ tự là hoành độ của M và N . Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $2x_M + x_N = 0$

B. $x_M + 2x_N = 3$

C. $x_M + x_N = -2$

D. $x_M + x_N = 3$

Câu 6: Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2a$, cạnh bên $AA' = 3a$ và có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ (τ) . Tính thể tích khối trụ (τ) .

A. πa^3

B. $3\pi a^3$

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

D. $4\pi a^3$

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

A. $m \geq \frac{1}{4}$

B. $m \geq 7$

C. $m \geq -\frac{1}{4}$

D. $m \geq 2$

Câu 8: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

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

B. $y = -x^3 + 3x^2 + 2$

C. $y = -x^3 + 3x + 4$

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

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		8		$-\infty$

Câu 9: Phương trình $3^{x+2} = 5$ có nghiệm là

A. $x = \log_3 45$

B. $x = \log_5 3 - 2$

C. $x = \log_3 \left(\frac{5}{9} \right)$

D. $x = \log_9 45$

Câu 10: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $7^x + 2^x = 2 + 7x$ bằng:

A. 1

B. 2

C. 3

D. $\sqrt{3} + 1$

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ và SA, SB, SC đôi một vuông góc. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $2a^3$

B. $6a^3$

C. $3a^3$

D. a^3

Câu 12: Cho $0 < a \neq 1$, kết luận nào sau đây sai?

- A. Hàm số $y = \log_a x$ xác định và liên tục trên $(0; +\infty)$.
- B. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ luôn đi qua điểm $(1; 0)$.
- C. Hàm số $y = a^x$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$
- D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ nằm hoàn toàn phía trên trục hoành.

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = -7x^3 + 5x + 2$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

- A. $(-1; -10)$
- B. $(0; 0)$
- C. $(1; 0)$
- D. $(0; 2)$

Câu 14: Hình nón (II) có một đỉnh nằm trên mặt cầu (S) và đáy là đường tròn lớn của (S). Tính thể tích khối cầu (S) theo l , biết (II) có đường sinh bằng l .

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

Câu 15: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên khoảng $(-\infty; 0]$ là

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

Câu 16: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\log_2 5 > \log_2 \pi$
- B. $\log_{\sqrt{2}-1} \pi < \log_{\sqrt{2}-1} e$
- C. $\log_{\sqrt{3}+1} \pi > \log_{\sqrt{3}+1} 7$
- D. $\log_7 5 < 1$

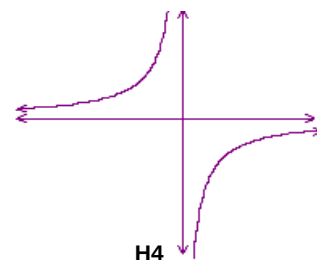
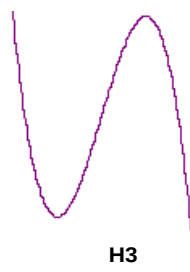
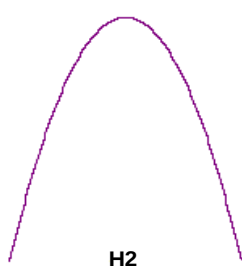
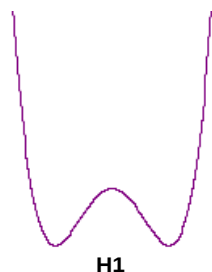
Câu 17: Hàm số $y = x \ln x$ có điểm cực trị là:

- A. Hàm số không có cực trị
- B. $x = e$
- C. $x = 1$
- D. $x = \frac{1}{e}$

Câu 18: Cho $0 < a \neq 1$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 \sqrt{a^2}) = -3$
- B. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 \sqrt{a^2}) = 5$
- C. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 \sqrt{a^2}) = 2$
- D. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3 \sqrt{a^2}) = 3$

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 7x^2 + 1$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



- A. H2
- B. H3
- C. H4
- D. H1

Câu 20: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x.e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. $2.e^{-2}$
- B. e
- C. e^{-1}
- D. 1

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân ($AB \parallel CD$). Biết $AD = 2\sqrt{5}$, $AC = 4\sqrt{5}$, $AC \perp AD$, $SA = SB = SC = SD = 7$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD .

- A. $\frac{2\sqrt{546}}{\sqrt{187}}$
- B. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$
- C. $\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{19}}$
- D. $\frac{4\sqrt{15}}{5}$

Câu 22: Hàm số $y = (x^2 - 4)^{1+\sqrt{5}}$ có tập xác định là:

- A. $D = \mathbb{R}$
- B. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
- C. $D = [-2; 2]$
- D. $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

Câu 23: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $6a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $12a^3$
- B. $6a^3$
- C. a^3
- D. $36a^3$

Câu 24: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;2]$ bằng

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

Câu 25: Phương trình $\log_5 \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

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

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m+2)x^3 + 3x^2 - 3x + 1$ có cực trị?

- A. $-3 < m \neq -2$ B. $m > -3$ C. $m < -3$ D. $-1 \leq m \neq 2$

Câu 27: Cho $a, b > 0; m, n \in \mathbb{Z}^+$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $\sqrt[m]{a} : \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a:b}$ B. $(\sqrt[m]{a})^n = \sqrt[m]{a^n}$ C. $\sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{ab}$ D. $\sqrt[m]{a} + \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a+b}$

Câu 28: Một công ty điện lực bán điện sinh hoạt cho dân theo hình thức lũy tiến(bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 10 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 10, bậc 2 từ số thứ 11 đến số thứ 20, bậc 3 từ số thứ 21 đến số thứ 30,... Bậc 1 có giá là 500 đồng/1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 2,5%. Gia đình ông A sử dụng hết 847 số trong tháng 1, hỏi tháng 1 ông A phải đóng bao nhiêu tiền? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. $x \approx 1431392,85$ B. $x \approx 1419455,83$ C. $x \approx 1914455,82$ D. $x \approx 1542672,87$

Câu 29: Tập tất cả các giá trị của tham số m để qua điểm $M(2;m)$ kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là

- A. $m \in (-5;-4)$ B. $m \in (-2;3)$ C. $m \in (-5;4)$ D. $m \in (4;5)$

Câu 30: Hàm số $y = -x^2 - 2x + 3$ có điểm cực đại là

- A. $y = 4$ B. $x = 1$ C. $x = 0$ D. $x = -1$

Câu 31: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) , đường thẳng b đối xứng với đường thẳng a qua mặt phẳng (P) . Khi nào thì $b \perp a$?

- A. Khi $a \subset (P)$ B. Khi $(\widehat{a, (P)}) = 90^\circ$ C. Khi $(\widehat{a, (P)}) = 45^\circ$ D. Khi $a // (P)$

Câu 32: Cho $0 < a < 1$, trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $a^{\sqrt{5}} > a^3$ B. $\pi^a \leq \pi$ C. $a^{\sqrt{3}} < a^{1+\sqrt{2}}$ D. $e^a > 1$

Câu 33: Cho lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , $AA' = 3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

- A. $3a^3$ B. a^3 C. $6a^3$ D. $12a^3$

Câu 34: Mặt cầu bán kính R thì thể tích của nó bằng

- A. πR^3 B. $\frac{4}{3}\pi R^3$ C. $\frac{3}{4}\pi R^3$ D. $4\pi R^3$

Câu 35: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 36: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, đường cao của hình chóp bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. 60° B. 30° C. 45° D. 36°

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $M(2;3;-2), N(-2;-1;4)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục cao sao cho tam giác MNE cân tại E .

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

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AD = DC = a$. Biết SAB là tam giác đều cạnh $2a$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{6}}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{7}}$

Câu 39: Hình nón có đáy là hình tròn bán kính R , chiều cao h . Kết luận nào sau đây sai

- A. Góc ở đỉnh là $\alpha = 2 \arctan \frac{R}{h}$ B. Đường sinh hình nón $l = \sqrt{h^2 + R^2}$
C. Diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi R \sqrt{R^2 + h^2}$ D. Thể tích khối nón $V = \pi R^2 h$

Câu 40: Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích toàn phần của nó bằng

- A. πR^2 B. $2\pi R^2$ C. πR^3 D. $4\pi R^2$

Câu 41: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = x - \sqrt{x^2 - 2x + 11}$ khi $x \rightarrow +\infty$ có phương trình là

- A. $y = 1$ B. $y = 2$ C. $y = -2$ D. $y = -1$

Câu 42: Quay một đường tròn quanh một đường kính của nó ta được

- A. Mặt cầu B. Mặt xuyên C. Mặt trụ D. Mặt nón

Câu 43: Đặt $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \log_a (1 - 2x) + 1 - \cos x}{x^2}$, $0 < a \neq 1$ cho trước. Kết quả nào sau đây đúng?

- A. $I = \frac{1}{2} - \frac{2}{\ln a}$ B. $I = \ln a - \frac{1}{2}$ C. $I = \frac{1}{2} + \frac{2}{\ln a}$ D. $I = \ln a + \frac{1}{2}$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; -2; 1)$, $B(-2; 2; 1)$, $C(1; -2; 2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng Oyz tại điểm nào trong các điểm sau đây:

- A. $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$ B. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$ C. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$ D. $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

Câu 45: Trong các hình nón $(\mathbb{N})$ nội tiếp mặt cầu (S) bán kính R ($(\mathbb{N})$ có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S)), hãy tìm thể tích lớn nhất của $(\mathbb{N})$.

- A. $\frac{16\pi R^3}{81}$ B. $\frac{32\pi R^3}{3}$ C. $\frac{32\pi R^3}{81}$ D. $\frac{64\pi R^3}{27}$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0)$, $\vec{v}(2; -2; 1)$, tọa độ của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ là

- A. $(-6; 7; -2)$ B. $(6; -8; 1)$ C. $(6; 3; 0)$ D. $(-6; 3; 0)$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0)$, $\vec{v}(2; -2; 1)$, độ dài của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} + 2\vec{v}$ là

- A. 3 B. 5 C. 2 D. 9

Câu 48: Hàm số $y = 3^x$ có đạo hàm trên $(-\infty; +\infty)$ là

- A. $y' = x3^{x-1}$ B. $y' = 3^x \ln 3$ C. $y' = 3x^2$ D. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$

Câu 49: Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{9}{x+2}$. Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) đạt giá trị nhỏ nhất là:

- A. $2\sqrt{3}$ B. 6 C. $6\sqrt{3}$ D. 9

Câu 50: Hình lăng trụ ngũ giác có bao nhiêu mặt?

- A. 7 B. 5 C. 9 D. 2

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

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

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

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

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

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$			8	

Diagram illustrating the behavior of the function y as x approaches the boundaries of the domain $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$.

The diagram shows the limits of y as x approaches the boundaries:

- As $x \rightarrow -\infty$, $y \rightarrow +\infty$.
- As $x \rightarrow 0$, $y \rightarrow 4$.
- As $x \rightarrow 2$, $y \rightarrow 8$.
- As $x \rightarrow +\infty$, $y \rightarrow -\infty$.

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

A. $m = -1$

B. $m = 3$

C. $m = 2$

D. $m = 1$

Câu 3: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm O của BC . Khoảng cách từ O đến AA' bằng $\frac{3\sqrt{2}a}{\sqrt{11}}$. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

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

B. $6a^3$

C. $2a^3$

D. $12\sqrt{2}a^3$

Câu 4: Gọi M là điểm có hoành độ khác 0, thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x$. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm thứ hai là N (N không trùng với M). Kí hiệu x_M, x_N thứ tự là hoành độ của M và N . Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $2x_M + x_N = 0$

B. $x_M + 2x_N = 3$

C. $x_M + x_N = -2$

D. $x_M + x_N = 3$

Câu 5: Đặt $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \log_a(1-2x) + 1 - \cos x}{x^2}$, $0 < a \neq 1$ cho trước. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $I = \frac{1}{2} + \frac{2}{\ln a}$

B. $I = \frac{1}{2} - \frac{2}{\ln a}$

C. $I = \ln a - \frac{1}{2}$

D. $I = \ln a + \frac{1}{2}$

Câu 6: Phương trình $3^{x+2} = 5$ có nghiệm là

A. $x = \log_3 45$

B. $x = \log_5 3 - 2$

C. $x = \log_3 \left(\frac{5}{9} \right)$

D. $x = \log_9 45$

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$ có đường tiệm cận đứng là

A. $x = 1$

B. $x = 2$

C. $y = 1$

D. $x = -3$

Câu 8: Hàm số $y = x \ln x$ có điểm cực trị là:

A. Hàm số không có cực trị

B. $x = 1$

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

D. $x = e$

Câu 9: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $7^x + 2^x = 2 + 7x$ bằng:

A. 1

B. 2

C. 3

D. $\sqrt{3} + 1$

Câu 10: Hàm số $y = 3^x$ có đạo hàm trên $(-\infty; +\infty)$ là

A. $y' = x3^{x-1}$

B. $y' = 3^x \ln 3$

C. $y' = 3x^2$

D. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$

Câu 11: Phương trình $\log_5 \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

A. $\sqrt{5}$

B. 2

C. 5

D. 3

Câu 12: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $6a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $6a^3$

B. $36a^3$

C. a^3

D. $12a^3$

Câu 13: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) , đường thẳng b đối xứng với đường thẳng a qua mặt phẳng (P) . Khi nào thì $b \perp a$?

A. Khi $(\widehat{a, (P)}) = 90^\circ$

B. Khi $a // (P)$

C. Khi $a \subset (P)$

D. Khi $(\widehat{a, (P)}) = 45^\circ$

Câu 14: Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích toàn phần của nó bằng

A. πR^2

B. $2\pi R^2$

C. πR^3

D. $4\pi R^2$

Câu 15: Cho $0 < a \neq 1$, kết luận nào sau đây sai?

A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ nằm hoàn toàn phía trên trục hoành.

B. Hàm số $y = \log_a x$ xác định và liên tục trên $(0; +\infty)$.

C. Hàm số $y = a^x$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

D. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ luôn đi qua điểm $(1; 0)$.

Câu 16: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

A. $m \geq -\frac{1}{4}$

B. $m \geq \frac{1}{4}$

C. $m \geq 2$

D. $m \geq 7$

Câu 17: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x.e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

A. $2.e^{-2}$

B. e

C. e^{-1}

D. 1

Câu 18: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = x - \sqrt{x^2 - 2x + 11}$ khi $x \rightarrow +\infty$ có phương trình là

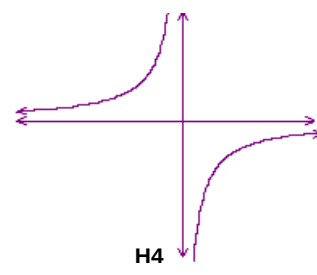
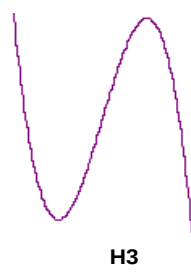
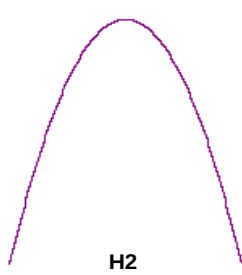
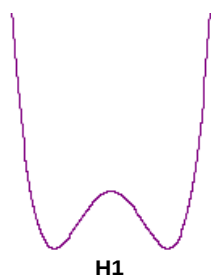
A. $y = 1$

B. $y = -1$

C. $y = 2$

D. $y = -2$

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 7x^2 + 1$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



A. H4

B. H3

C. H1

D. H2

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m+2)x^3 + 3x^2 - 3x + 1$ có cực trị?

A. $-3 < m \neq -2$

B. $m < -3$

C. $m > -3$

D. $-1 \leq m \neq 2$

Câu 21: Hình nón (Π) có một đỉnh nằm trên mặt cầu (S) và đáy là đường tròn lớn của (S) . Tính thể tích khối cầu (S) theo l , biết (Π) có đường sinh bằng l .

A. $\frac{4\pi l^3}{3}$

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

C. $\frac{3\sqrt{2}\pi l^3}{4}$

D. $\frac{4\sqrt{3}\pi l^3}{3}$

Câu 22: Cho $0 < a < 1$, trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

A. $a^{\sqrt{5}} > a^3$

B. $\pi^a \leq \pi$

C. $a^{\sqrt{3}} < a^{1+\sqrt{2}}$

D. $e^a > 1$

Câu 23: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$ bằng

A. 1

B. -2

C. 0

D. 2

Câu 24: Quay một đường tròn quanh một đường kính của nó ta được

A. Mặt trụ

B. Mặt nón

C. Mặt xuyên

D. Mặt cầu

Câu 25: Đồ thị hàm số $y = -7x^3 + 5x + 2$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

A. (1;0)

B. (0;2)

C. (-1;-10)

D. (0;0)

Câu 26: Hình lăng trụ ngũ giác có bao nhiêu mặt?

A. 7

B. 9

C. 5

D. 2

Câu 27: Hàm số $y = -x^2 - 2x + 3$ có điểm cực đại là

A. $y = 4$ B. $x = 1$ C. $x = 0$ D. $x = -1$

Câu 28: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên khoảng $(-\infty; 0]$ là

A. -1

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $M(2;3;-2), N(-2;-1;4)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục cao sao cho tam giác MNE cân tại E.

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

Câu 30: Tập tất cả các giá trị của tham số m để qua điểm $M(2;m)$ kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là

A. $m \in (-5;-4)$ B. $m \in (-5;4)$ C. $m \in (-2;3)$ D. $m \in (4;5)$

Câu 31: Hàm số $y = (x^2 - 4)^{1+\sqrt{5}}$ có tập xác định là:

A. $D = (-\infty;-2) \cup (2;+\infty)$ B. $D = (-\infty;-2] \cup [2;+\infty)$ C. $D = [-2;2]$ D. $D = \mathbb{R}$

Câu 32: Cho $a, b > 0; m, n \in \mathbb{Z}^+$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

A. $(\sqrt[m]{a})^n = \sqrt[m]{a^n}$ B. $\sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{ab}$ C. $\sqrt[m]{a} : \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a:b}$ D. $\sqrt[m]{a} + \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a+b}$

Câu 33: Trong các hình nón (N) nội tiếp mặt cầu (S) bán kính R ((N) có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S)), hãy tìm thể tích lớn nhất của (N).

A. $\frac{16\pi R^3}{81}$ B. $\frac{32\pi R^3}{3}$ C. $\frac{32\pi R^3}{81}$ D. $\frac{64\pi R^3}{27}$

Câu 34: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang cân ($AB \parallel CD$). Biết $AD = 2\sqrt{5}, AC = 4\sqrt{5}, AC \perp AD, SA = SB = SC = SD = 7$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD.

A. $\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{19}}$ B. $\frac{4\sqrt{15}}{5}$ C. $\frac{2\sqrt{546}}{\sqrt{187}}$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

Câu 35: Cho hình chóp đều S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh $2a$, đường cao của hình chóp bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC).

A. 60° B. 30° C. 45° D. 36°

Câu 36: Phương trình $\log_5(x-2)^3 = 3$ có nghiệm là

A. $x = 3 + \sqrt{3}$ B. $x = 7$ C. $x = 5$ D. $x = 3\sqrt{3}$

Câu 37: Một công ty điện lực bán điện sinh hoạt cho dân theo hình thức lũy tiến(bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 10 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 10, bậc 2 từ số thứ 11 đến số thứ 20, bậc 3 từ số thứ 21 đến số thứ 30,... Bậc 1 có giá là 500 đồng/1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 2,5%. Gia đình ông A sử dụng hết 847 số trong tháng 1, hỏi tháng 1 ông A phải đóng bao nhiêu tiền? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

A. $x \approx 1431392,85$ B. $x \approx 1914455,82$ C. $x \approx 1542672,87$ D. $x \approx 1419455,83$

Câu 38: Hình nón có đáy là hình tròn bán kính R , chiều cao h . Kết luận nào sau đây sai

- A. Góc ở đỉnh là $\alpha = 2 \arctan \frac{R}{h}$ B. Đường sinh hình nón $l = \sqrt{h^2 + R^2}$
C. Diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi R \sqrt{R^2 + h^2}$ D. Thể tích khối nón $V = \pi R^2 h$

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ và SA, SB, SC đôi một vuông góc. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $3a^3$ B. $2a^3$ C. $6a^3$ D. a^3

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0), \vec{v}(2; -2; 1)$, độ dài của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} + 2\vec{v}$ là

- A. 3 B. 5 C. 9 D. 2

Câu 41: Hàm số $y = x^4 + 2x^2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(-\infty; 0)$ B. $(-1; 1)$ C. $\mathbb{R}$ D. $(0; +\infty)$

Câu 42: Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại $A, BC = 2a$, cạnh bên $AA' = 3a$ và có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ (τ) . Tính thể tích khối trụ (τ) .

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

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; -2; 1), B(-2; 2; 1), C(1; -2; 2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng Oyz tại điểm nào trong các điểm sau đây:

- A. $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$ B. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$ C. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$ D. $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

Câu 44: Cho lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh $a, AA' = 3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

- A. a^3 B. $3a^3$ C. $6a^3$ D. $12a^3$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0), \vec{v}(2; -2; 1)$, tọa độ của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ là

- A. $(-6; 7; -2)$ B. $(6; -8; 1)$ C. $(6; 3; 0)$ D. $(-6; 3; 0)$

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và $D, AD = DC = a$. Biết SAB là tam giác đều cạnh $2a$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. $\frac{2}{\sqrt{7}}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{6}}$

Câu 47: Cho $0 < a \neq 1$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3\sqrt{a^2}) = 5$ B. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3\sqrt{a^2}) = 3$ C. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3\sqrt{a^2}) = 2$ D. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^3\sqrt{a^2}) = -3$

Câu 48: Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{9}{x+2}$. Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) đạt giá trị nhỏ nhất là:

- A. $2\sqrt{3}$ B. 6 C. $6\sqrt{3}$ D. 9

Câu 49: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\log_{\sqrt{2}-1} \pi < \log_{\sqrt{2}-1} e$ B. $\log_7 5 < 1$ C. $\log_2 5 > \log_2 \pi$ D. $\log_{\sqrt{3}+1} \pi > \log_{\sqrt{3}+1} 7$

Câu 50: Mặt cầu bán kính R thì thể tích của nó bằng

- A. πR^3 B. $\frac{4}{3}\pi R^3$ C. $\frac{3}{4}\pi R^3$ D. $4\pi R^3$

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Phương trình $\log_5 \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

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

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

- A. $m < -3$ B. $-1 \leq m \neq 2$ C. $-3 < m \neq -2$ D. $m > -3$

Câu 3: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) , đường thẳng b đối xứng với đường thẳng a qua mặt phẳng (P) . Khi nào thì $b \perp a$?

- A. Khi $(\widehat{a, (P)}) = 90^\circ$ B. Khi $a // (P)$ C. Khi $a \subset (P)$ D. Khi $(\widehat{a, (P)}) = 45^\circ$

Câu 4: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

- A. $m \geq -\frac{1}{4}$ B. $m \geq \frac{1}{4}$ C. $m \geq 2$ D. $m \geq 7$

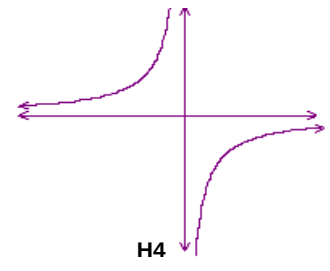
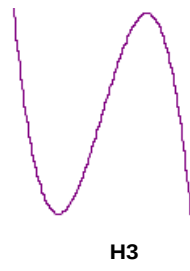
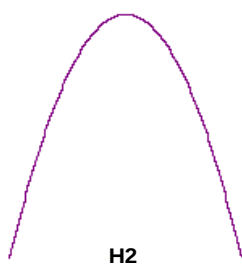
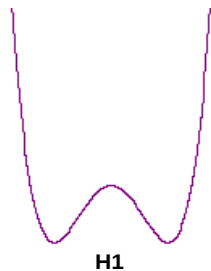
Câu 5: Hàm số $y = 3^x$ có đạo hàm trên $(-\infty; +\infty)$ là

- A. $y' = 3^x \ln 3$ B. $y' = x3^{x-1}$ C. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$ D. $y' = 3x^2$

Câu 6: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0; 2]$ bằng

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

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 7x^2 + 1$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



- A. H3 B. H2 C. H1 D. H4

Câu 8: Mặt cầu bán kính R thì thể tích của nó bằng

- A. πR^3 B. $\frac{4}{3}\pi R^3$ C. $\frac{3}{4}\pi R^3$ D. $4\pi R^3$

Câu 9: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm O của BC . Khoảng cách từ O đến AA' bằng $\frac{3\sqrt{2}a}{\sqrt{11}}$. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

- A. $6\sqrt{3}a^3$ B. $2a^3$ C. $6a^3$ D. $12\sqrt{2}a^3$

Câu 10: Trong các hình nón $(\mathbb{N})$ nội tiếp mặt cầu (S) bán kính R ($(\mathbb{N})$ có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S)), hãy tìm thể tích lớn nhất của $(\mathbb{N})$.

A. $\frac{32\pi R^3}{3}$

B. $\frac{32\pi R^3}{81}$

C. $\frac{16\pi R^3}{81}$

D. $\frac{64\pi R^3}{27}$

Câu 11: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = x - \sqrt{x^2 - 2x + 11}$ khi $x \rightarrow +\infty$ có phương trình là

A. $y = 1$

B. $y = -1$

C. $y = 2$

D. $y = -2$

Câu 12: Hàm số $y = x^4 + 2x^2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $\mathbb{R}$

B. $(-1; 1)$

C. $(-\infty; 0)$

D. $(0; +\infty)$

Câu 13: Hình lăng trụ ngũ giác có bao nhiêu mặt?

A. 7

B. 9

C. 2

D. 5

Câu 14: Cho $0 < a \neq 1$, kết luận nào sau đây sai?

A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ nằm hoàn toàn phía trên trục hoành.

B. Hàm số $y = \log_a x$ xác định và liên tục trên $(0; +\infty)$.

C. Hàm số $y = a^x$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$

D. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ luôn đi qua điểm $(1; 0)$.

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân ($AB \parallel CD$). Biết $AD = 2\sqrt{5}$, $AC = 4\sqrt{5}$, $AC \perp AD$, $SA = SB = SC = SD = 7$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD .

A. $\frac{4\sqrt{15}}{5}$

B. $\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{19}}$

C. $\frac{2\sqrt{546}}{\sqrt{187}}$

D. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AD = DC = a$. Biết SAB là tam giác đều cạnh $2a$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

A. $\frac{2}{\sqrt{7}}$

B. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$

C. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

D. $\frac{2}{\sqrt{6}}$

Câu 17: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$ có đường tiệm cận đứng là

A. $x = 1$

B. $y = 1$

C. $x = -3$

D. $x = 2$

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0)$, $\vec{v}(2; -2; 1)$, tọa độ của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ là

A. $(-6; 7; -2)$

B. $(6; -8; 1)$

C. $(6; 3; 0)$

D. $(-6; 3; 0)$

Câu 19: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên khoảng $(-\infty; 0]$ là

A. 1

B. 2

C. 0

D. -1

Câu 20: Phương trình $3^{x+2} = 5$ có nghiệm là

A. $x = \log_3 \left(\frac{5}{9} \right)$

B. $x = \log_5 3 - 2$

C. $x = \log_3 45$

D. $x = \log_9 45$

Câu 21: Đặt $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \log_a (1-2x) + 1 - \cos x}{x^2}$, $0 < a \neq 1$ cho trước. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $I = \ln a - \frac{1}{2}$

B. $I = \frac{1}{2} + \frac{2}{\ln a}$

C. $I = \ln a + \frac{1}{2}$

D. $I = \frac{1}{2} - \frac{2}{\ln a}$

Câu 22: Một công ty điện lực bán điện sinh hoạt cho dân theo hình thức lũy tiến (bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 10 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 10, bậc 2 từ số thứ 11 đến số thứ 20, bậc 3 từ số thứ 21 đến số thứ 30, Bậc 1 có giá là 500 đồng/1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 2,5%. Gia đình ông A sử dụng hết 847 số trong tháng 1, hỏi tháng 1 ông A phải đóng bao nhiêu tiền? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

A. $x \approx 1419455,83$

B. $x \approx 1431392,85$

C. $x \approx 1542672,87$

D. $x \approx 1914455,82$

Câu 23: Quay một đường tròn quanh một đường kính của nó ta được

- A. Mặt trụ B. Mặt nón C. Mặt xuyên D. Mặt cầu

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $M(2;3;-2), N(-2;-1;4)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục cao sao cho tam giác MNE cân tại E .

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

Câu 25: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $6a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. a^3 B. $12a^3$ C. $6a^3$ D. $36a^3$

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

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

Câu 27: Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích toàn phần của nó bằng

- A. $4\pi R^2$ B. πR^3 C. $2\pi R^2$ D. πR^2

Câu 28: Cho $0 < a < 1$, trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\pi^a \leq \pi$ B. $a^{\sqrt{5}} > a^3$ C. $a^{\sqrt{3}} < a^{1+\sqrt{2}}$ D. $e^a > 1$

Câu 29: Hình nón có đáy là hình tròn bán kính R , chiều cao h . Kết luận nào sau đây sai

- A. Góc ở đỉnh là $\alpha = 2 \arctan \frac{R}{h}$ B. Đường sinh hình nón $l = \sqrt{h^2 + R^2}$
C. Diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi R \sqrt{R^2 + h^2}$ D. Thể tích khối nón $V = \pi R^2 h$

Câu 30: Hàm số $y = (x^2 - 4)^{1+\sqrt{5}}$ có tập xác định là:

- A. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ B. $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$
C. $D = [-2; 2]$ D. $D = \mathbb{R}$

Câu 31: Cho $a, b > 0; m, n \in \mathbb{Z}^+$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $(\sqrt[n]{a})^n = \sqrt[n]{a^n}$ B. $\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a:b}$ C. $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$ D. $\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a+b}$

Câu 32: Cho lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh $a, AA' = 3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

- A. a^3 B. $3a^3$ C. $6a^3$ D. $12a^3$

Câu 33: Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{9}{x+2}$. Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) đạt giá trị nhỏ nhất là:

- A. $2\sqrt{3}$ B. 6 C. $6\sqrt{3}$ D. 9

Câu 34: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, đường cao của hình chóp bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. 60° B. 30° C. 45° D. 36°

Câu 35: Phương trình $\log_5(x-2)^3 = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 3 + \sqrt{3}$ B. $x = 7$ C. $x = 5$ D. $x = 3\sqrt{3}$

Câu 36: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $7^x + 2^x = 2 + 7x$ bằng:

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

Câu 37: Tập tất cả các giá trị của tham số m để qua điểm $M(2;m)$ kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là

- A. $m \in (-5; -4)$ B. $m \in (-2; 3)$ C. $m \in (4; 5)$ D. $m \in (-5; 4)$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ và SA, SB, SC đôi một vuông góc. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $3a^3$

B. $2a^3$

C. $6a^3$

D. a^3

Câu 39: Đồ thị hàm số $y = -7x^3 + 5x + 2$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

A. $(1; 0)$

B. $(0; 2)$

C. $(-1; -10)$

D. $(0; 0)$

Câu 40: Hàm số $y = x \ln x$ có điểm cực trị là:

A. Hàm số không có cực trị

B. $x = \frac{1}{e}$

C. $x = 1$

D. $x = e$

Câu 41: Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, cạnh bên $AA' = 3a$ và có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ (τ) . Tính thể tích khối trụ (τ) .

A. πa^3

B. $3\pi a^3$

C. $4\pi a^3$

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

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; -2; 1)$, $B(-2; 2; 1)$, $C(1; -2; 2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng Oyz tại điểm nào trong các điểm sau đây:

A. $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$

B. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$

C. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$

D. $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

Câu 43: Gọi M là điểm có hoành độ khác 0, thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x$. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm thứ hai là N (N không trùng với M). Kí hiệu x_M, x_N thứ tự là hoành độ của M và N . Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $x_M + x_N = -2$

B. $x_M + x_N = 3$

C. $x_M + 2x_N = 3$

D. $2x_M + x_N = 0$

Câu 44: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

A. $\log_7 5 < 1$

B. $\log_{\sqrt{2}-1} \pi < \log_{\sqrt{2}-1} e$

C. $\log_{\sqrt{3}+1} \pi > \log_{\sqrt{3}+1} 7$

D. $\log_2 5 > \log_2 \pi$

Câu 45: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x.e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

A. e

B. 1

C. e^{-1}

D. $2.e^{-2}$

Câu 46: Cho $0 < a \neq 1$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^{\sqrt[3]{a^2}}) = 5$

B. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^{\sqrt[3]{a^2}}) = 3$

C. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^{\sqrt[3]{a^2}}) = 2$

D. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a^{\sqrt[3]{a^2}}) = -3$

Câu 47: Hàm số $y = -x^2 - 2x + 3$ có điểm cực đại là

A. $x = 1$

B. $x = 0$

C. $x = -1$

D. $y = 4$

Câu 48: Hình nón (Π) có một đỉnh nằm trên mặt cầu (S) và đáy là đường tròn lớn của (S) . Tính thể tích khối cầu (S) theo l , biết (Π) có đường sinh bằng l .

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

B. $\frac{4\sqrt{3}\pi l^3}{3}$

C. $\frac{\sqrt{2}\pi l^3}{3}$

D. $\frac{4\pi l^3}{3}$

Câu 49: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

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

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

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

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

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$		
y'	-	0	+	0	-	
y	$+\infty$			8		$-\infty$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0)$, $\vec{v}(2; -2; 1)$, độ dài của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} + 2\vec{v}$ là

A. 9

B. 5

C. 2

D. 3

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Tập tất cả các giá trị của tham số m để qua điểm $M(2;m)$ kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là

- A. $m \in (-2;3)$ B. $m \in (-5;-4)$ C. $m \in (-5;4)$ D. $m \in (4;5)$

Câu 2: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) , đường thẳng b đối xứng với đường thẳng a qua mặt phẳng (P) . Khi nào thì $b \perp a$?

- A. Khi $(a, (P)) = 45^\circ$ B. Khi $a // (P)$ C. Khi $a \subset (P)$ D. Khi $(a, (P)) = 90^\circ$

Câu 3: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị nhỏ nhất trên đoạn $[0;2]$ bằng

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

Câu 4: Hàm số $y = -x^2 - 2x + 3$ có điểm cực đại là

- A. $x = 1$ B. $x = 0$ C. $x = -1$ D. $y = 4$

Câu 5: Cho $a, b > 0; m, n \in \mathbb{Z}^+$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $(\sqrt[m]{a})^n = \sqrt[m]{a^n}$ B. $\sqrt[m]{a} : \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a:b}$ C. $\sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{ab}$ D. $\sqrt[m]{a} + \sqrt[m]{b} = \sqrt[m]{a+b}$

Câu 6: Trong các hình nón ((\S)) nội tiếp mặt cầu (S) bán kính R ((\S)) có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S)), hãy tìm thể tích lớn nhất của ((\S)).

- A. $\frac{32\pi R^3}{81}$ B. $\frac{16\pi R^3}{81}$ C. $\frac{32\pi R^3}{3}$ D. $\frac{64\pi R^3}{27}$

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m+2)x^3 + 3x^2 - 3x + 1$ có cực trị?

- A. $m < -3$ B. $-3 < m \neq -2$ C. $m > -3$ D. $-1 \leq m \neq 2$

Câu 8: Hàm số $y = x \ln x$ có điểm cực trị là:

- A. Hàm số không có cực trị B. $x = e$
C. $x = \frac{1}{e}$ D. $x = 1$

Câu 9: Hàm số $y = 3^x$ có đạo hàm trên $(-\infty; +\infty)$ là

- A. $y' = 3^x \ln 3$ B. $y' = 3x^2$ C. $y' = x3^{x-1}$ D. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$

Câu 10: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = x - \sqrt{x^2 - 2x + 11}$ khi $x \rightarrow +\infty$ có phương trình là

- A. $y = 1$ B. $y = -1$ C. $y = 2$ D. $y = -2$

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho $M(2;3;-2), N(-2;-1;4)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục cao sao cho tam giác MNE cân tại E.

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

Câu 12: Phương trình $\log_5 \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

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

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1;-2;1), B(-2;2;1), C(1;-2;2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng Oyz tại điểm nào trong các điểm sau đây:

- A. $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$ B. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$ C. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$ D. $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân ($AB \parallel CD$). Biết $AD = 2\sqrt{5}, AC = 4\sqrt{5}, AC \perp AD, SA = SB = SC = SD = 7$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD .

- A. $\frac{4\sqrt{15}}{5}$ B. $\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{19}}$ C. $\frac{2\sqrt{546}}{\sqrt{187}}$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

Câu 15: Mặt cầu bán kính R thì thể tích của nó bằng

- A. πR^3 B. $4\pi R^3$ C. $\frac{3}{4}\pi R^3$ D. $\frac{4}{3}\pi R^3$

Câu 16: Hàm số $y = (x^2 - 4)^{1+\sqrt{5}}$ có tập xác định là:

- A. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ B. $D = [-2; 2]$
C. $D = \mathbb{R}$ D. $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

Câu 17: Quay một đường tròn quanh một đường kính của nó ta được

- A. Mặt nón B. Mặt xuyên C. Mặt trụ D. Mặt cầu

Câu 18: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên khoảng $(-\infty; 0]$ là

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

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x+3}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 20: Một công ty điện lực bán điện sinh hoạt cho dân theo hình thức lũy tiến (bậc thang) như sau: Mỗi bậc gồm 10 số; bậc 1 từ số thứ 1 đến số thứ 10, bậc 2 từ số thứ 11 đến số thứ 20, bậc 3 từ số thứ 21 đến số thứ 30,.... Bậc 1 có giá là 500 đồng/1 số, giá của mỗi số ở bậc thứ $n+1$ tăng so với giá của mỗi số ở bậc thứ n là 2,5%. Gia đình ông A sử dụng hết 847 số trong tháng 1, hỏi tháng 1 ông A phải đóng bao nhiêu tiền? (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. $x \approx 1431392,85$ B. $x \approx 1914455,82$ C. $x \approx 1542672,87$ D. $x \approx 1419455,83$

Câu 21: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, đường cao của hình chóp bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. 30° B. 36° C. 60° D. 45°

Câu 22: Đặt $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \log_a(1-2x) + 1 - \cos x}{x^2}, 0 < a \neq 1$ cho trước. Kết quả nào sau đây đúng?

- A. $I = \ln a + \frac{1}{2}$ B. $I = \frac{1}{2} - \frac{2}{\ln a}$ C. $I = \ln a - \frac{1}{2}$ D. $I = \frac{1}{2} + \frac{2}{\ln a}$

Câu 23: Cho $0 < a < 1$, trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\pi^a \leq \pi$ B. $a^{\sqrt{5}} > a^3$ C. $a^{\sqrt{3}} < a^{1+\sqrt{2}}$ D. $e^a > 1$

Câu 24: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $6a$, góc giữa mặt bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. a^3 B. $12a^3$ C. $6a^3$ D. $36a^3$

Câu 25: Hình nón có đáy là hình tròn bán kính R , chiều cao h . Kết luận nào sau đây sai

- A. Góc ở đỉnh là $\alpha = 2 \arctan \frac{R}{h}$ B. Đường sinh hình nón $l = \sqrt{h^2 + R^2}$
C. Diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi R \sqrt{R^2 + h^2}$ D. Thể tích khối nón $V = \pi R^2 h$

Câu 26: Hàm số $y = x^4 + 2x^2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $\mathbb{R}$ B. $(0; +\infty)$ C. $(-1; 1)$ D. $(-\infty; 0)$

Câu 27: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

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

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
y'	-	0	+	0	-
y	$+\infty$		4	8	$-\infty$

Câu 28: Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2\sqrt{2}a$. Hình chiếu vuông góc của A' lên mặt phẳng (ABC) trùng với trung điểm O của BC . Khoảng cách từ O đến AA' bằng $\frac{3\sqrt{2}a}{\sqrt{11}}$. Tính thể tích của khối lăng trụ đã cho.

- A. $12\sqrt{2}a^3$ B. $6a^3$ C. $2a^3$ D. $6\sqrt{3}a^3$

Câu 29: Hình lăng trụ ngũ giác có bao nhiêu mặt?

- A. 2 B. 7 C. 5 D. 9

Câu 30: Phương trình $3^{x+2} = 5$ có nghiệm là

- A. $x = \log_9 45$ B. $x = \log_3 \left(\frac{5}{9}\right)$ C. $x = \log_3 45$ D. $x = \log_5 3 - 2$

Câu 31: Cho lăng trụ đều $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a , $AA' = 3a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

- A. a^3 B. $3a^3$ C. $6a^3$ D. $12a^3$

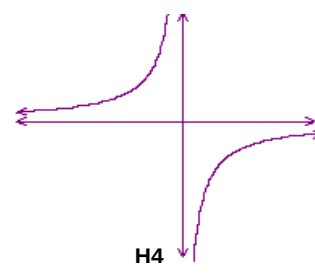
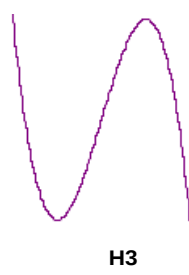
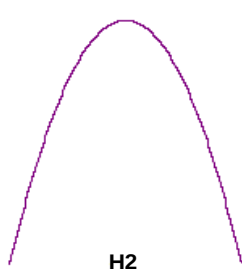
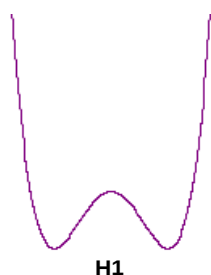
Câu 32: Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{9}{x+2}$. Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) đạt giá trị nhỏ nhất là:

- A. $2\sqrt{3}$ B. 6 C. $6\sqrt{3}$ D. 9

Câu 33: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $7^x + 2^x = 2 + 7x$ bằng:

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

Câu 34: Đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 7x^2 + 1$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



- A. H1 B. H2 C. H3 D. H4

Câu 35: Đồ thị hàm số $y = -7x^3 + 5x + 2$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

- A. $(1; 0)$ B. $(-1; -10)$ C. $(0; 2)$ D. $(0; 0)$

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

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

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = a, SB = 2a, SC = 3a$ và SA, SB, SC đôi một vuông góc. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $3a^3$ B. $2a^3$ C. $6a^3$ D. a^3

Câu 38: Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích toàn phần của nó bằng

- A. $2\pi R^2$ B. $4\pi R^2$ C. πR^3 D. πR^2

Câu 39: Cho $0 < a \neq 1$, kết luận nào sau đây sai?

- A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ nằm hoàn toàn phía trên trục hoành.
B. Hàm số $y = \log_a x$ xác định và liên tục trên $(0; +\infty)$.
C. Hàm số $y = a^x$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$
D. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ luôn đi qua điểm $(1; 0)$.

Câu 40: Lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông cân tại A , $BC = 2a$, cạnh bên $AA' = 3a$ và có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ (τ) . Tính thể tích khối trụ (τ) .

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

Câu 41: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x.e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng

- A. $2.e^{-2}$ B. e C. 1 D. e^{-1}

Câu 42: Gọi M là điểm có hoành độ khác 0, thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x$. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm thứ hai là N (N không trùng với M). Kí hiệu x_M, x_N thứ tự là hoành độ của M và N . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $x_M + x_N = -2$ B. $x_M + x_N = 3$ C. $x_M + 2x_N = 3$ D. $2x_M + x_N = 0$

Câu 43: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\log_7 5 < 1$ B. $\log_{\sqrt{2}-1} \pi < \log_{\sqrt{2}-1} e$ C. $\log_{\sqrt{3}+1} \pi > \log_{\sqrt{3}+1} 7$ D. $\log_2 5 > \log_2 \pi$

Câu 44: Hình nón (Π) có một đỉnh nằm trên mặt cầu (S) và đáy là đường tròn lớn của (S) . Tính thể tích khối cầu (S) theo l , biết (Π) có đường sinh bằng l .

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

Câu 45: Cho $0 < a \neq 1$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a\sqrt[3]{a^2}) = 5$ B. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a\sqrt[3]{a^2}) = 3$ C. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a\sqrt[3]{a^2}) = 2$ D. $\log_{\sqrt[3]{a}}(a\sqrt[3]{a^2}) = -3$

Câu 46: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

- A. $m \geq 7$ B. $m \geq 2$ C. $m \geq -\frac{1}{4}$ D. $m \geq \frac{1}{4}$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0), \vec{v}(2; -2; 1)$, tọa độ của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ là

- A. $(-6; 3; 0)$ B. $(6; -8; 1)$ C. $(6; 3; 0)$ D. $(-6; 7; -2)$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0), \vec{v}(2; -2; 1)$, độ dài của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} + 2\vec{v}$ là

- A. 9 B. 5 C. 2 D. 3

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AD = DC = a$. Biết SAB là tam giác đều cạnh $2a$ và mặt phẳng (SAB) vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. $\frac{2}{\sqrt{7}}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{6}}$

Câu 50: Phương trình $\log_5(x-2)^3 = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 7$ B. $x = 3 + \sqrt{3}$ C. $x = 3\sqrt{3}$ D. $x = 5$

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Phương trình $\log_3(x - \sqrt{3})^3 = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 3 - \sqrt{3}$ B. $x = 3\sqrt{3}$ C. $x = 3$ D. $x = 3 + \sqrt{3}$

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

- A. $(-\infty; 0)$ B. $\mathbb{R}$ C. $(0; +\infty)$ D. $\emptyset$

Câu 3: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

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

Câu 4: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $AB = 2\sqrt{3}a$. Hình chiếu của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm O của của AC và BD . Khoảng cách từ O đến mặt phẳng $(A'AD)$ bằng $\frac{3a}{4}$. Tính thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $9a^3$ B. $6\sqrt{3}a^3$ C. $3a^3$ D. $12\sqrt{3}a^3$

Câu 5: Gọi M là điểm có hoành độ khác 1, thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm thứ hai là N (N không trùng với M). Kí hiệu x_M, x_N thứ tự là hoành độ của M và N . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $2x_M + x_N = 3$ B. $x_M + 2x_N = 3$ C. $x_M + x_N = -2$ D. $x_M + x_N = 3$

Câu 6: Lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $3a$ và có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ (τ) . Tính thể tích khối trụ (τ) .

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

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

- A. $m \geq \frac{1}{4}$ B. $m \geq 7$ C. $m > 2$ D. $m = \frac{1}{4}$

Câu 8: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

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

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

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

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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'	-	0	+	0	+				
y	$+\infty$	$\searrow$	-4	$\nearrow$	-3	$\searrow$	-4	$\nearrow$	$+\infty$

Câu 9: Phương trình $5^{x-2} = 3$ có nghiệm là

- A. $x = \log_5 28$ B. $x = \log_3 5 + 2$ C. $x = \log_5 3 + 2$ D. $x = \log_5 45$

Câu 10: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^x + 5^x = 2 + 5x$ bằng:

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

Câu 11: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3a$, $BC = 4a$. $SA = 5a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $12a^3$ B. $60a^3$ C. $20a^3$ D. $10a^3$

Câu 12: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x \cdot \ln x$ tại điểm có hoành độ bằng e là

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

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 16x^2 + 13x + 2$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

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

Câu 14: Hình trụ (τ) bán kính đáy bằng $3R$, chiều cao bằng $8R$ có hai đáy nằm trên mặt cầu (S). Tính thể tích khối cầu (S).

- A. $\frac{500\pi R^3}{3}$ B. $\frac{375\pi R^3}{4}$ C. $125\pi R^3$ D. $25\pi R^3$

Câu 15: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên khoảng $[2; +\infty)$ là

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

Câu 16: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\log_2 \pi > \log_2 e$ B. $\log_{\frac{1}{2}} \pi < \log_{\frac{1}{2}} e$ C. $\log_\pi e > 1$ D. $\log_e \pi > 1$

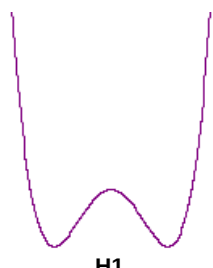
Câu 17: Với $0 < a \neq 1, x > 0$. Trong các đẳng thức sau về đạo hàm của các hàm số biến số x , hằng số a cho trước, đẳng thức nào sai?

- A. $(\log_a x)' = \frac{\log_a e}{x}$ B. $(x^a)' = a \cdot x^{a-1}$ C. $(a^x)' = a^x \ln a$ D. $(\log_a x)' = \frac{x}{\ln a}$

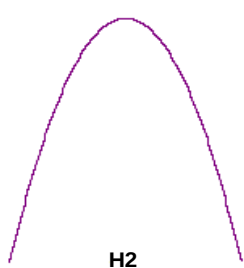
Câu 18: Cho $0 < a \neq 1$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 3$ B. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 2$ C. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 0$ D. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 1$

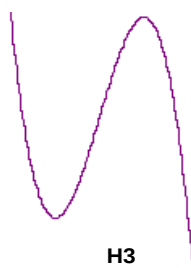
Câu 19: Đồ thị hàm số $y = -7x^3 + 5x^2 + 21x + 3$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



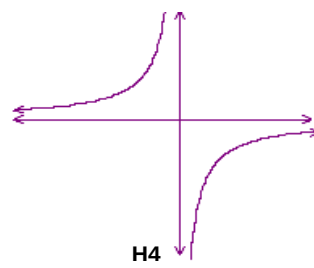
H1



H2



H3



H4

- A. H1 B. H3 C. H4 D. H2

Câu 20: Cho hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$ cho trước), kết luận nào sau đây sai?

- A. Tập giá trị của hàm số là $(0; +\infty)$.
B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 21: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân ($AB \parallel CD$). Biết $AD = 2\sqrt{5}$, $AC = 4\sqrt{5}$, $AC \perp AD$, $SA = SB = SC = SD = 7$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD .

- A. $\frac{2\sqrt{546}}{\sqrt{187}}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$ C. $\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{19}}$ D. $\frac{4\sqrt{15}}{5}$

Câu 22: Hàm số $y = (3x - x^2 - 2)^{1-\sqrt{3}}$ có tập xác định là:

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

Câu 23: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{6}a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 24: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị lớn nhất trên $[0;2]$ là

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

Câu 25: Phương trình $\log_3 \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

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

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (1-m)x^3 - 3x^2 + 3x - 5$ có cực trị?

- A. $0 < m \neq 1$ B. $m > 0$ C. $m < 1$ D. $m > -1$

Câu 27: Cho $0 < a \neq 1; m, n \in \mathbb{Z}^+$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m+n]{a}$ B. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m-n]{a}$ C. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m/n]{a}$ D. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$

Câu 28: Một loại virus có số lượng cá thể tăng trưởng mũ với tốc độ $x\%/h$, tức là cứ sau 1 giờ thì số lượng của chúng tăng lên $x\%$. Người ta thả vào ống nghiệm 20 cá thể, sau 53 giờ số lượng cá thể virus đếm được trong ống nghiệm là 1,2 triệu. Tìm x ? (tính chính xác đến hàng phần trăm)

- A. $x \approx 23,07\%$ B. $x \approx 13,17\%$ C. $x \approx 71,13\%$ D. $x \approx 7,32\%$

Câu 29: Tập tất cả các giá trị của tham số m để qua điểm $M(2; m)$ kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là

- A. $m \in (-5; -4)$ B. $m \in (-2; 3)$ C. $m \in (-5; 4)$ D. $m \in (4; 5)$

Câu 30: Hàm số $y = x^2 - 2x + 3$ có điểm cực tiểu là

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

Câu 31: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) , b đối xứng với a qua (P) . Khi nào thì $b // a$?

- A. Khi $a // (P)$ B. Khi $a \times (P)$ C. Khi $a \subset (P)$ D. Khi $a \perp (P)$

Câu 32: Cho $a > 1$, trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $a^{\sqrt{5}} < a^3$ B. $\pi^a > \pi$ C. $a^{-\sqrt{3}} > a^2$ D. $e^a > 1$

Câu 33: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = 4a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

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

Câu 34: Mặt cầu bán kính R thì diện tích của nó bằng

- A. πR^2 B. $4\pi R^2$ C. $\frac{4}{3}\pi R^2$ D. $\frac{3}{4}\pi R^2$

Câu 35: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-3}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 36: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, đường cao của hình chóp bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. 30° B. 60° C. 45° D. 36°

Câu 37: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $M(2; 3; -1), N(-2; -1; 3)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục hoành sao cho tam giác MNE vuông tại M .

- A. $(-2; 0; 0)$ B. $(6; 0; 0)$ C. $(0; 6; 0)$ D. $(4; 0; 0)$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3a, BC = 4a, SA = 5a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{16}{25}$ D. $\frac{4}{\sqrt{34}}$

Câu 39: Hình nón có đáy là hình tròn bán kính R , chiều cao h . Kết luận nào sau đây sai

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

B. Đường sinh $l = \sqrt{h^2 + R^2}$

C. Diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi R \sqrt{R^2 + h^2}$

D. Góc ở đỉnh $\alpha = \arctan \frac{R}{h}$

Câu 40: Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích xung quanh của nó bằng

A. $2\pi R^2$

B. $4\pi R^2$

C. πR^3

D. πR^2

Câu 41: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 17} - x$ khi $x \rightarrow +\infty$ có phương trình là

A. $y = -1$

B. $y = 2$

C. $y = -2$

D. $y = 1$

Câu 42: Cắt mặt tròn xoay bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của nó ta được

A. Hypebol

B. Elip

C. Parabol

D. Đường tròn

Câu 43: Đặt $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{x^2} - \cos x}{x^2}$, $0 < a \neq 1$ cho trước. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $I = \ln a + \frac{1}{2}$

B. $I = \ln a - \frac{1}{2}$

C. $I = \ln a + \frac{3}{4}$

D. $I = \frac{1}{2}$

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; -2; 1), B(-2; 2; 1), C(1; -2; 2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng Oyz tại điểm nào trong các điểm sau đây:

A. $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{2}{3}\right)$

B. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$

C. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$

D. $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

Câu 45: Trong các hình nón ($\mathbb{N}$) nội tiếp mặt cầu (S) bán kính R ($\mathbb{N}$) có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S)), hãy tìm thể tích lớn nhất của ($\mathbb{N}$).

A. $\frac{64\pi R^3}{27}$

B. $\frac{32\pi R^3}{3}$

C. $\frac{16\pi R^3}{81}$

D. $\frac{32\pi R^3}{81}$

Câu 46: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0), \vec{v}(2; -2; 1)$, độ dài của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ là

A. $3\sqrt{7}$

B. $\sqrt{83}$

C. $\sqrt{89}$

D. $3\sqrt{17}$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0), \vec{v}(2; -2; 1)$, tọa độ của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} + 2\vec{v}$ là

A. $(-2; -1; 2)$

B. $(-2; 1; 2)$

C. $(2; -1; -2)$

D. $(2; -1; 2)$

Câu 48: Kết luận nào sau đây về cực trị của hàm số $y = x5^{-x}$ là đúng?

A. Hàm số không có cực trị

B. Hàm số có điểm cực đại là $x = \frac{1}{\ln 5}$

C. Hàm số có điểm cực đại là $x = \ln 5$

D. Hàm số có điểm cực tiểu là $x = \frac{1}{\ln 5}$

Câu 49: Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{4}{x-1}$. Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) đạt giá trị nhỏ nhất là:

A. $2\sqrt{2}$

B. 4

C. $4\sqrt{2}$

D. 2

Câu 50: Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

A. 5

B. 3

C. 4

D. 2

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

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

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

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

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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	-	0	+	0	+
y	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
		-4	-3	-4	
					$+\infty$

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

A. $m = -1$

B. $m = 3$

C. $m = 2$

D. $m = 1$

Câu 3: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $AB = 2\sqrt{3}a$. Hình chiếu của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm O của của AC và BD. Khoảng cách từ O đến mặt phẳng $(A'AD)$ bằng $\frac{3a}{4}$. Tính thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

A. $9a^3$

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

C. $3a^3$

D. $12\sqrt{3}a^3$

Câu 4: Gọi M là điểm có hoành độ khác 1, thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm thứ hai là N (N không trùng với M). Kí hiệu x_M, x_N thứ tự là hoành độ của M và N. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. $2x_M + x_N = 3$

B. $x_M + 2x_N = 3$

C. $x_M + x_N = -2$

D. $x_M + x_N = 3$

Câu 5: Đặt $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{x^2} - \cos x}{x^2}$, $0 < a \neq 1$ cho trước. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $I = \ln a + \frac{3}{4}$

B. $I = \ln a - \frac{1}{2}$

C. $I = \ln a + \frac{1}{2}$

D. $I = \frac{1}{2}$

Câu 6: Phương trình $5^{x-2} = 3$ có nghiệm là

A. $x = \log_5 28$

B. $x = \log_3 5 + 2$

C. $x = \log_5 3 + 2$

D. $x = \log_5 45$

Câu 7: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-3}$ có đường tiệm cận đứng là

A. $x = 1$

B. $x = 2$

C. $y = 1$

D. $x = 3$

Câu 8: Với $0 < a \neq 1, x > 0$. Trong các đẳng thức sau về đạo hàm của các hàm số biến số x , hằng số a cho trước, đẳng thức nào sai?

A. $(\log_a x)' = \frac{x}{\ln a}$

B. $(a^x)' = a^x \ln a$

C. $(\log_a x)' = \frac{\log_a e}{x}$

D. $(x^a)' = a.x^{a-1}$

Câu 9: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^x + 5^x = 2 + 5x$ bằng:

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 10: Kết luận nào sau đây về cực trị của hàm số $y = x5^{-x}$ là đúng?

A. Hàm số không có cực trị

B. Hàm số có điểm cực đại là $x = \frac{1}{\ln 5}$

C. Hàm số có điểm cực đại là $x = \ln 5$

D. Hàm số có điểm cực tiểu là $x = \frac{1}{\ln 5}$

Câu 11: Phương trình $\log_3 \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

A. $\sqrt{5}$

B. 2

C. 5

D. 3

Câu 12: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{6}a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

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

C. $2\sqrt{6}a^3$

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

Câu 13: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) , b đối xứng với a qua (P) . Khi nào thì $b \parallel a$?

A. Khi $a \times (P)$

B. Khi $a \perp (P)$

C. Khi $a \parallel (P)$

D. Khi $a \subset (P)$

Câu 14: Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích xung quanh của nó bằng

A. $2\pi R^2$

B. $4\pi R^2$

C. πR^3

D. πR^2

Câu 15: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x \ln x$ tại điểm có hoành độ bằng e là

A. $y = x + e$

B. $y = 2x + 3e$

C. $y = 2x - e$

D. $y = ex - 2e$

Câu 16: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

A. $m = \frac{1}{4}$

B. $m \geq \frac{1}{4}$

C. $m > 2$

D. $m \geq 7$

Câu 17: Cho hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$ cho trước), kết luận nào sau đây sai?

A. Tập giá trị của hàm số là $(0; +\infty)$.

B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$.

Câu 18: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 17} - x$ khi $x \rightarrow +\infty$ có phương trình là

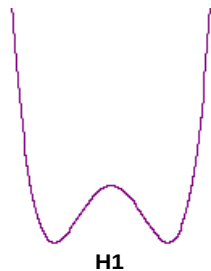
A. $y = -1$

B. $y = 1$

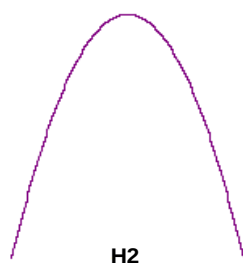
C. $y = 2$

D. $y = -2$

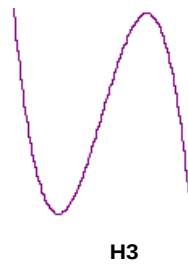
Câu 19: Đồ thị hàm số $y = -7x^3 + 5x^2 + 21x + 3$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



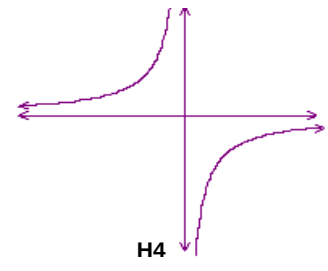
H1



H2



H3



H4

A. H4

B. H3

C. H2

D. H1

Câu 20: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (1-m)x^3 - 3x^2 + 3x - 5$ có cực trị?

A. $0 < m \neq 1$

B. $m < 1$

C. $m > 0$

D. $m > -1$

Câu 21: Hình trụ (τ) bán kính đáy bằng $3R$, chiều cao bằng $8R$ có hai đáy nằm trên mặt cầu (S). Tính thể tích khối cầu (S).

A. $\frac{375\pi R^3}{4}$

B. $\frac{500\pi R^3}{3}$

C. $125\pi R^3$

D. $25\pi R^3$

Câu 22: Cho $a > 1$, trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

A. $a^{\sqrt{5}} < a^3$

B. $\pi^a > \pi$

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

D. $e^a > 1$

Câu 23: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị lớn nhất trên $[0; 2]$ là

A. 1

B. -2

C. 2

D. 0

Câu 24: Cắt mặt tròn xoay bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của nó ta được

A. Parabol

B. Đường tròn

C. Elip

D. Hypebol

Câu 25: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 16x^2 + 13x + 2$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

- A. (1; 0) B. (-1; 0) C. (0; 2) D. (0; 0)

Câu 26: Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

Câu 27: Hàm số $y = x^2 - 2x + 3$ có điểm cực tiểu là

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

Câu 28: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên khoảng $[2; +\infty)$ là

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

Câu 29: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $M(2; 3; -1), N(-2; -1; 3)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục hoành sao cho tam giác MNE vuông tại M .

- A. (4; 0; 0) B. (-2; 0; 0) C. (0; 6; 0) D. (6; 0; 0)

Câu 30: Tập tất cả các giá trị của tham số m để qua điểm $M(2; m)$ kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là

- A. $m \in (-5; -4)$ B. $m \in (-5; 4)$ C. $m \in (-2; 3)$ D. $m \in (4; 5)$

Câu 31: Hàm số $y = (3x - x^2 - 2)^{1-\sqrt{3}}$ có tập xác định là:

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

Câu 32: Cho $0 < a \neq 1; m, n \in \mathbb{Z}^+$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{a}$ B. $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}$ C. $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m+n]{a}$ D. $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}$

Câu 33: Trong các hình nón (N) nội tiếp mặt cầu (S) bán kính R ((N) có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S)), hãy tìm thể tích lớn nhất của (N).

- A. $\frac{64\pi R^3}{27}$ B. $\frac{32\pi R^3}{3}$ C. $\frac{16\pi R^3}{81}$ D. $\frac{32\pi R^3}{81}$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân ($AB \parallel CD$). Biết $AD = 2\sqrt{5}, AC = 4\sqrt{5}, AC \perp AD, SA = SB = SC = SD = 7$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD .

- A. $\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{19}}$ B. $\frac{4\sqrt{15}}{5}$ C. $\frac{2\sqrt{546}}{\sqrt{187}}$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

Câu 35: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, đường cao của hình chóp bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC).

- A. 30° B. 60° C. 45° D. 36°

Câu 36: Phương trình $\log_3(x - \sqrt{3})^3 = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 3 - \sqrt{3}$ B. $x = 3 + \sqrt{3}$ C. $x = 3$ D. $x = 3\sqrt{3}$

Câu 37: Một loại virus có số lượng cá thể tăng trưởng mũ với tốc độ $x\%/h$, tức là cứ sau 1 giờ thì số lượng của chúng tăng lên $x\%$. Người ta thả vào ống nghiệm 20 cá thể, sau 53 giờ số lượng cá thể virus đếm được trong ống nghiệm là 1,2 triệu. Tìm x ? (tính chính xác đến hàng phần trăm)

- A. $x \approx 23,07\%$ B. $x \approx 71,13\%$ C. $x \approx 7,32\%$ D. $x \approx 13,17\%$

Câu 38: Hình nón có đáy là hình tròn bán kính R , chiều cao h . Kết luận nào sau đây sai

- A. Thể tích khối nón $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ B. Đường sinh $l = \sqrt{h^2 + R^2}$

C. Diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi R \sqrt{R^2 + h^2}$

D. Góc ở đỉnh $\alpha = \arctan \frac{R}{h}$

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3a$, $BC = 4a$, $SA = 5a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $20a^3$

B. $12a^3$

C. $60a^3$

D. $10a^3$

Câu 40: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0)$, $\vec{v}(2; -2; 1)$, tọa độ của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} + 2\vec{v}$ là

A. $(-2; -1; 2)$

B. $(-2; 1; 2)$

C. $(2; -1; 2)$

D. $(2; -1; -2)$

Câu 41: Hàm số $y = -x^4 - x^2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(0; +\infty)$

B. $\emptyset$

C. $\mathbb{R}$

D. $(-\infty; 0)$

Câu 42: Lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $3a$ và có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ (τ) . Tính thể tích khối trụ (τ) .

A. πa^3

B. $3\pi a^3$

C. $6\pi a^3$

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

Câu 43: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; -2; 1)$, $B(-2; 2; 1)$, $C(1; -2; 2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng Oyz tại điểm nào trong các điểm sau đây:

A. $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{2}{3}\right)$

B. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$

C. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$

D. $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

Câu 44: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = 4a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

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

B. $\sqrt{3}a^3$

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

D. $4a^3$

Câu 45: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0)$, $\vec{v}(2; -2; 1)$, độ dài của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ là

A. $3\sqrt{7}$

B. $\sqrt{83}$

C. $\sqrt{89}$

D. $3\sqrt{17}$

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3a$, $BC = 4a$, $SA = 5a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) .

A. $\frac{4}{\sqrt{34}}$

B. $\frac{16}{25}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{1}{2}$

Câu 47: Cho $0 < a \neq 1$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 2$

B. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 1$

C. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 0$

D. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 3$

Câu 48: Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{4}{x-1}$. Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) đạt giá trị nhỏ nhất là:

A. $2\sqrt{2}$

B. 4

C. $4\sqrt{2}$

D. 2

Câu 49: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

A. $\log_{\frac{1}{2}} \pi < \log_{\frac{1}{2}} e$

B. $\log_e \pi > 1$

C. $\log_2 \pi > \log_2 e$

D. $\log_{\pi} e > 1$

Câu 50: Mặt cầu bán kính R thì diện tích của nó bằng

A. πR^2

B. $4\pi R^2$

C. $\frac{4}{3}\pi R^2$

D. $\frac{3}{4}\pi R^2$

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Phương trình $\log_3 \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

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

Câu 2: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (1-m)x^3 - 3x^2 + 3x - 5$ có cực trị?

- A. $m < 1$ B. $m > -1$ C. $0 < m \neq 1$ D. $m > 0$

Câu 3: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) , b đối xứng với a qua (P) . Khi nào thì $b // a$?

- A. Khi $a \times (P)$ B. Khi $a \perp (P)$ C. Khi $a // (P)$ D. Khi $a \subset (P)$

Câu 4: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

- A. $m = \frac{1}{4}$ B. $m \geq \frac{1}{4}$ C. $m > 2$ D. $m \geq 7$

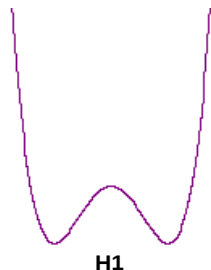
Câu 5: Kết luận nào sau đây về cực trị của hàm số $y = x5^{-x}$ là đúng?

- A. Hàm số có điểm cực đại là $x = \frac{1}{\ln 5}$ B. Hàm số không có cực trị
C. Hàm số có điểm cực tiểu là $x = \frac{1}{\ln 5}$ D. Hàm số có điểm cực đại là $x = \ln 5$

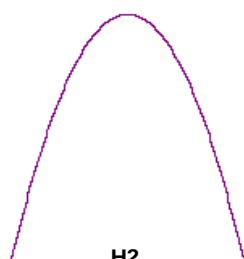
Câu 6: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị lớn nhất trên $[0; 2]$ là

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

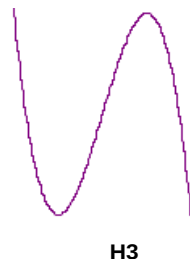
Câu 7: Đồ thị hàm số $y = -7x^3 + 5x^2 + 21x + 3$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



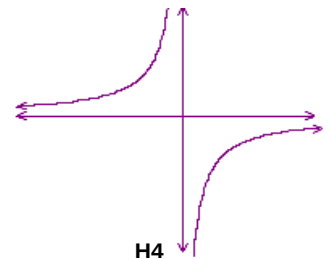
H1



H2



H3



H4

- A. H3 B. H1 C. H4 D. H2

Câu 8: Mặt cầu bán kính R thì diện tích của nó bằng

- A. πR^2 B. $4\pi R^2$ C. $\frac{4}{3}\pi R^2$ D. $\frac{3}{4}\pi R^2$

Câu 9: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $AB = 2\sqrt{3}a$. Hình chiếu của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm O của của AC và BD . Khoảng cách từ O đến mặt phẳng $(A'AD)$ bằng $\frac{3a}{4}$. Tính thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $9a^3$ B. $3a^3$ C. $6\sqrt{3}a^3$ D. $12\sqrt{3}a^3$

Câu 10: Trong các hình nón $(\mathbb{N})$ nội tiếp mặt cầu (S) bán kính R ($(\mathbb{N})$ có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S)), hãy tìm thể tích lớn nhất của $(\mathbb{N})$.

A. $\frac{32\pi R^3}{3}$

B. $\frac{16\pi R^3}{81}$

C. $\frac{64\pi R^3}{27}$

D. $\frac{32\pi R^3}{81}$

Câu 11: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 17} - x$ khi $x \rightarrow +\infty$ có phương trình là

A. $y = -1$

B. $y = 1$

C. $y = 2$

D. $y = -2$

Câu 12: Hàm số $y = -x^4 - x^2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

A. $(0; +\infty)$

B. $\emptyset$

C. $\mathbb{R}$

D. $(-\infty; 0)$

Câu 13: Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

A. 4

B. 5

C. 2

D. 3

Câu 14: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x \ln x$ tại điểm có hoành độ bằng e là

A. $y = x + e$

B. $y = 2x + 3e$

C. $y = 2x - e$

D. $y = ex - 2e$

Câu 15: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân ($AB \parallel CD$). Biết $AD = 2\sqrt{5}$, $AC = 4\sqrt{5}$, $AC \perp AD$, $SA = SB = SC = SD = 7$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD .

A. $\frac{4\sqrt{15}}{5}$

B. $\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{19}}$

C. $\frac{2\sqrt{546}}{\sqrt{187}}$

D. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3a$, $BC = 4a$. $SA = 5a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) .

A. $\frac{4}{\sqrt{34}}$

B. $\frac{16}{25}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{1}{2}$

Câu 17: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-3}$ có đường tiệm cận đứng là

A. $x = 1$

B. $x = 3$

C. $y = 1$

D. $x = 2$

Câu 18: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0)$, $\vec{v}(2; -2; 1)$, độ dài của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ là

A. $3\sqrt{7}$

B. $\sqrt{83}$

C. $\sqrt{89}$

D. $3\sqrt{17}$

Câu 19: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên khoảng $[2; +\infty)$ là

A. 2

B. 3

C. 1

D. 4

Câu 20: Phương trình $5^{x-2} = 3$ có nghiệm là

A. $x = \log_5 28$

B. $x = \log_3 5 + 2$

C. $x = \log_5 3 + 2$

D. $x = \log_5 45$

Câu 21: Đặt $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{x^2} - \cos x}{x^2}$, $0 < a \neq 1$ cho trước. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $I = \ln a + \frac{1}{2}$

B. $I = \ln a + \frac{3}{4}$

C. $I = \frac{1}{2}$

D. $I = \ln a - \frac{1}{2}$

Câu 22: Một loại virus có số lượng cá thể tăng trưởng mũ với tốc độ $x\%/h$, tức là cứ sau 1 giờ thì số lượng của chúng tăng lên $x\%$. Người ta thả vào ống nghiệm 20 cá thể, sau 53 giờ số lượng cá thể virus đếm được trong ống nghiệm là 1,2 triệu. Tìm x ? (tính chính xác đến hàng phần trăm)

A. $x \approx 13,17\%$

B. $x \approx 23,07\%$

C. $x \approx 7,32\%$

D. $x \approx 71,13\%$

Câu 23: Cắt mặt tròn xoay bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của nó ta được

A. Parabol

B. Đường tròn

C. Elip

D. Hypebol

Câu 24: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $M(2; 3; -1)$, $N(-2; -1; 3)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục hoành sao cho tam giác MNE vuông tại M .

A. $(-2; 0; 0)$

B. $(0; 6; 0)$

C. $(6; 0; 0)$

D. $(4; 0; 0)$

Câu 25: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{6}a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $2\sqrt{6}a^3$

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

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

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

Câu 26: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

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

Câu 27: Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích xung quanh của nó bằng

- A. πR^2 B. πR^3 C. $4\pi R^2$ D. $2\pi R^2$

Câu 28: Cho $a > 1$, trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\pi^a > \pi$ B. $a^{\sqrt{5}} < a^3$ C. $e^a > 1$ D. $a^{-\sqrt{3}} > a^2$

Câu 29: Hình nón có đáy là hình tròn bán kính R , chiều cao h . Kết luận nào sau đây sai

- A. Thể tích khối nón $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ B. Đường sinh $l = \sqrt{h^2 + R^2}$
C. Diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi R \sqrt{R^2 + h^2}$ D. Góc ở đỉnh $\alpha = \arctan \frac{R}{h}$

Câu 30: Hàm số $y = (3x - x^2 - 2)^{1-\sqrt{3}}$ có tập xác định là:

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

Câu 31: Cho $0 < a \neq 1; m, n \in \mathbb{Z}^+$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{a}$ B. $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{a}$ C. $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{a}$ D. $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{a}$

Câu 32: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = 4a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

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

Câu 33: Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{4}{x-1}$. Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) đạt giá trị nhỏ nhất là:

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

Câu 34: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, đường cao của hình chóp bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. 30° B. 60° C. 45° D. 36°

Câu 35: Phương trình $\log_3(x - \sqrt{3})^3 = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 3 - \sqrt{3}$ B. $x = 3 + \sqrt{3}$ C. $x = 3$ D. $x = 3\sqrt{3}$

Câu 36: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^x + 5^x = 2 + 5x$ bằng:

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

Câu 37: Tập tất cả các giá trị của tham số m để qua điểm $M(2; m)$ kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là

- A. $m \in (4; 5)$ B. $m \in (-2; 3)$ C. $m \in (-5; -4)$ D. $m \in (-5; 4)$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3a$, $BC = 4a$. $SA = 5a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $20a^3$ B. $12a^3$ C. $60a^3$ D. $10a^3$

Câu 39: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 16x^2 + 13x + 2$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

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

Câu 40: Với $0 < a \neq 1, x > 0$. Trong các đẳng thức sau về đạo hàm của các hàm số biến số x , hằng số a cho trước, đẳng thức nào sai?

- A. $(\log_a x)' = \frac{x}{\ln a}$ B. $(\log_a x)' = \frac{\log_a e}{x}$ C. $(a^x)' = a^x \ln a$ D. $(x^a)' = a.x^{a-1}$

Câu 41: Lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $3a$ và có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ (τ) . Tính thể tích khối trụ (τ) .

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

Câu 42: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1; -2; 1), B(-2; 2; 1), C(1; -2; 2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng Oyz tại điểm nào trong các điểm sau đây:

- A. $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{2}{3}\right)$ B. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$ C. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$ D. $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

Câu 43: Gọi M là điểm có hoành độ khác 1, thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm thứ hai là N (N không trùng với M). Kí hiệu x_M, x_N thứ tự là hoành độ của M và N . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $x_M + x_N = -2$ B. $x_M + x_N = 3$ C. $x_M + 2x_N = 3$ D. $2x_M + x_N = 3$

Câu 44: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\log_e \pi > 1$ B. $\log_{\frac{1}{2}} \pi < \log_{\frac{1}{2}} e$ C. $\log_{\pi} e > 1$ D. $\log_2 \pi > \log_2 e$

Câu 45: Cho hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$ cho trước), kết luận nào sau đây sai?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận. B. Hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$. D. Tập giá trị của hàm số là $(0; +\infty)$.

Câu 46: Cho $0 < a \neq 1$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 2$ B. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 1$ C. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 0$ D. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 3$

Câu 47: Hàm số $y = x^2 - 2x + 3$ có điểm cực tiểu là

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

Câu 48: Hình trụ (τ) bán kính đáy bằng $3R$, chiều cao bằng $8R$ có hai đáy nằm trên mặt cầu (S) . Tính thể tích khối cầu (S) .

- A. $125\pi R^3$ B. $25\pi R^3$ C. $\frac{500\pi R^3}{3}$ D. $\frac{375\pi R^3}{4}$

Câu 49: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

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

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	$\searrow$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$
		-4	-3	-4	$+\infty$

Câu 50: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0), \vec{v}(2; -2; 1)$, tọa độ của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} + 2\vec{v}$ là

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

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Tập tất cả các giá trị của tham số m để qua điểm $M(2;m)$ kẻ được ba tiếp tuyến phân biệt đến đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là

- A. $m \in (-2;3)$ B. $m \in (4;5)$ C. $m \in (-5;4)$ D. $m \in (-5;-4)$

Câu 2: Cho đường thẳng a và mặt phẳng (P) , b đối xứng với a qua (P) . Khi nào thì $b // a$?

- A. Khi $a \subset (P)$ B. Khi $a \perp (P)$ C. Khi $a // (P)$ D. Khi $a \times (P)$

Câu 3: Hàm số $y = x^3 - 3x$ có giá trị lớn nhất trên $[0;2]$ là

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

Câu 4: Hàm số $y = x^2 - 2x + 3$ có điểm cực tiểu là

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

Câu 5: Cho $0 < a \neq 1; m, n \in \mathbb{Z}^+$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt{m-n}a$ B. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt{m+n}a$ C. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt{m/n}a$ D. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt{m \cdot n}a$

Câu 6: Trong các hình nón $(\mathbb{N})$ nội tiếp mặt cầu (S) bán kính R ($(\mathbb{N})$ có đỉnh thuộc (S) và đáy là đường tròn nằm hoàn toàn trên (S)), hãy tìm thể tích lớn nhất của $(\mathbb{N})$.

- A. $\frac{16\pi R^3}{81}$ B. $\frac{64\pi R^3}{27}$ C. $\frac{32\pi R^3}{3}$ D. $\frac{32\pi R^3}{81}$

Câu 7: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (1-m)x^3 - 3x^2 + 3x - 5$ có cực trị?

- A. $m < 1$ B. $0 < m \neq 1$ C. $m > 0$ D. $m > -1$

Câu 8: Với $0 < a \neq 1, x > 0$. Trong các đẳng thức sau về đạo hàm của các hàm số biến số x , hằng số a cho trước, đẳng thức nào sai?

- A. $(\log_a x)' = \frac{x}{\ln a}$ B. $(x^a)' = a \cdot x^{a-1}$ C. $(\log_a x)' = \frac{\log_a e}{x}$ D. $(a^x)' = a^x \ln a$

Câu 9: Kết luận nào sau đây về cực trị của hàm số $y = x5^{-x}$ là đúng?

- A. Hàm số có điểm cực đại là $x = \frac{1}{\ln 5}$ B. Hàm số có điểm cực đại là $x = \ln 5$
C. Hàm số không có cực trị D. Hàm số có điểm cực tiểu là $x = \frac{1}{\ln 5}$

Câu 10: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x + 17} - x$ khi $x \rightarrow +\infty$ có phương trình là

- A. $y = -1$ B. $y = 1$ C. $y = 2$ D. $y = -2$

Câu 11: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $M(2;3;-1), N(-2;-1;3)$. Tìm tọa độ điểm E thuộc trục hoành sao cho tam giác MNE vuông tại M .

- A. $(4;0;0)$ B. $(0;6;0)$ C. $(6;0;0)$ D. $(-2;0;0)$

Câu 12: Phương trình $\log_3 \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x} \right) + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

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

Câu 13: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $A(1;-2;1), B(-2;2;1), C(1;-2;2)$. Đường phân giác trong góc A của tam giác ABC cắt mặt phẳng Oyz tại điểm nào trong các điểm sau đây:

- A. $\left(0; -\frac{4}{3}; \frac{2}{3}\right)$ B. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{8}{3}\right)$ C. $\left(0; -\frac{2}{3}; \frac{4}{3}\right)$ D. $\left(0; \frac{2}{3}; -\frac{8}{3}\right)$

Câu 14: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang cân ($AB \parallel CD$). Biết $AD = 2\sqrt{5}, AC = 4\sqrt{5}, AC \perp AD, SA = SB = SC = SD = 7$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD .

- A. $\frac{4\sqrt{15}}{5}$ B. $\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{19}}$ C. $\frac{2\sqrt{546}}{\sqrt{187}}$ D. $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

Câu 15: Mặt cầu bán kính R thì diện tích của nó bằng

- A. πR^2 B. $\frac{3}{4}\pi R^2$ C. $\frac{4}{3}\pi R^2$ D. $4\pi R^2$

Câu 16: Hàm số $y = (3x - x^2 - 2)^{1-\sqrt{3}}$ có tập xác định là:

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

Câu 17: Cắt mặt tròn xoay bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của nó ta được

- A. Đường tròn B. Elip C. Parabol D. Hypebol

Câu 18: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ trên khoảng $[2; +\infty)$ là

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

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x-3}$ có đường tiệm cận đứng là

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

Câu 20: Một loại virus có số lượng cá thể tăng trưởng mũ với tốc độ $x\%/h$, tức là cứ sau 1 giờ thì số lượng của chúng tăng lên $x\%$. Người ta thả vào ống nghiệm 20 cá thể, sau 53 giờ số lượng cá thể virus đếm được trong ống nghiệm là 1,2 triệu. Tìm x ? (tính chính xác đến hàng phần trăm)

- A. $x \approx 23,07\%$ B. $x \approx 71,13\%$ C. $x \approx 7,32\%$ D. $x \approx 13,17\%$

Câu 21: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, đường cao của hình chóp bằng a . Tính góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) .

- A. 60° B. 36° C. 30° D. 45°

Câu 22: Đặt $I = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{x^2} - \cos x}{x^2}, 0 < a \neq 1$ cho trước. Kết quả nào sau đây đúng?

- A. $I = \frac{1}{2}$ B. $I = \ln a - \frac{1}{2}$ C. $I = \ln a + \frac{1}{2}$ D. $I = \ln a + \frac{3}{4}$

Câu 23: Cho $a > 1$, trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\pi^a > \pi$ B. $a^{\sqrt{5}} < a^3$ C. $e^a > 1$ D. $a^{-\sqrt{3}} > a^2$

Câu 24: Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $\sqrt{6}a$, góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng 45° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 25: Hình nón có đáy là hình tròn bán kính R , chiều cao h . Kết luận nào sau đây sai

- A. Thể tích khối nón $V = \frac{1}{3}\pi R^2 h$ B. Góc ở đỉnh $\alpha = \arctan \frac{R}{h}$
C. Diện tích xung quanh $S_{xq} = \pi R \sqrt{R^2 + h^2}$ D. Đường sinh $l = \sqrt{h^2 + R^2}$

Câu 26: Hàm số $y = -x^4 - x^2$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(0; +\infty)$ B. $(-\infty; 0)$ C. $\emptyset$ D. $\mathbb{R}$

Câu 27: Hàm số nào sau đây có bảng biến thiên như hình vẽ bên?

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

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

Câu 28: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình thoi, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, $AB = 2\sqrt{3}a$. Hình chiếu của A' lên mặt phẳng $(ABCD)$ trùng với giao điểm O của của AC và BD . Khoảng cách từ O đến mặt phẳng $(A'AD)$ bằng $\frac{3a}{4}$. Tính thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$.

- A. $12\sqrt{3}a^3$ B. $6\sqrt{3}a^3$ C. $3a^3$ D. $9a^3$

Câu 29: Hình lăng trụ tam giác có bao nhiêu mặt?

- A. 2 B. 4 C. 3 D. 5

Câu 30: Phương trình $5^{x-2} = 3$ có nghiệm là

- A. $x = \log_5 45$ B. $x = \log_5 28$ C. $x = \log_5 3 + 2$ D. $x = \log_3 5 + 2$

Câu 31: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác đều cạnh a , $AA' = 4a$. Thể tích khối lăng trụ đã cho là:

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

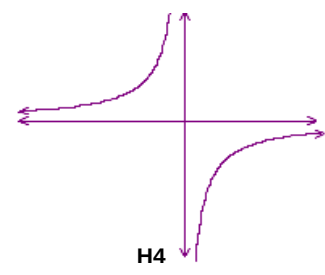
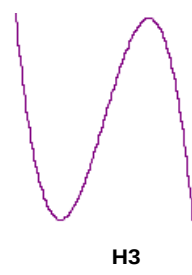
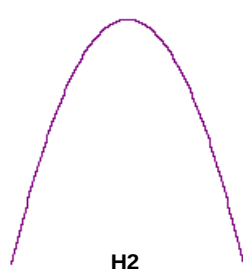
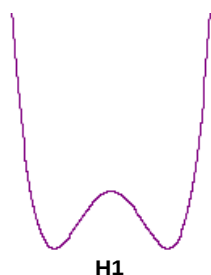
Câu 32: Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{4}{x-1}$. Tổng khoảng cách từ M đến hai tiệm cận của (C) đạt giá trị nhỏ nhất là:

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

Câu 33: Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^x + 5^x = 2 + 5x$ bằng:

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

Câu 34: Đồ thị hàm số $y = -7x^3 + 5x^2 + 21x + 3$ có dạng nào trong các dạng sau đây?



- A. H4 B. H1 C. H3 D. H2

Câu 35: Đồ thị hàm số $y = x^3 - 16x^2 + 13x + 2$ cắt trục tung tại điểm nào sau đây?

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

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2m^2x^2 + 2m$ có ba điểm cực trị A, B, C sao cho O, A, B, C là các đỉnh của một hình thoi (với O là gốc tọa độ).

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

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $AB = 3a$, $BC = 4a$. $SA = 5a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $20a^3$ B. $12a^3$ C. $60a^3$ D. $10a^3$

Câu 38: Hình trụ có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng R thì diện tích xung quanh của nó bằng

- A. $4\pi R^2$ B. $2\pi R^2$ C. πR^3 D. πR^2

Câu 39: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x \ln x$ tại điểm có hoành độ bằng e là

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

Câu 40: Lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $3a$ và có hai đáy là hai tam giác nội tiếp hai đường tròn đáy của hình trụ (τ). Tính thể tích khối trụ (τ).

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

Câu 41: Cho hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$ cho trước), kết luận nào sau đây sai?

- A. Tập giá trị của hàm số là $(0; +\infty)$. B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
C. Hàm số xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 42: Gọi M là điểm có hoành độ khác 1, thuộc đồ thị (C) của hàm số $y = x^3 - 3x^2$. Tiếp tuyến của (C) tại M cắt (C) tại điểm thứ hai là N (N không trùng với M). Kí hiệu x_M, x_N thứ tự là hoành độ của M và N .

Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $x_M + x_N = -2$ B. $x_M + x_N = 3$ C. $x_M + 2x_N = 3$ D. $2x_M + x_N = 3$

Câu 43: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

- A. $\log_e \pi > 1$ B. $\log_{\frac{1}{2}} \pi < \log_{\frac{1}{2}} e$ C. $\log_{\pi} e > 1$ D. $\log_2 \pi > \log_2 e$

Câu 44: Hình trụ (τ) bán kính đáy bằng $3R$, chiều cao bằng $8R$ có hai đáy nằm trên mặt cầu (S). Tính thể tích khối cầu (S).

- A. $125\pi R^3$ B. $25\pi R^3$ C. $\frac{500\pi R^3}{3}$ D. $\frac{375\pi R^3}{4}$

Câu 45: Cho $0 < a \neq 1$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 2$ B. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 1$ C. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 0$ D. $\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{a}) = 3$

Câu 46: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{x}{2} - \sqrt{x^2 - x + m}$ đồng biến trên $(-\infty; 2)$.

- A. $m \geq 7$ B. $m > 2$ C. $m = \frac{1}{4}$ D. $m \geq \frac{1}{4}$

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0), \vec{v}(2; -2; 1)$, độ dài của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} - 2\vec{v}$ là

- A. $3\sqrt{17}$ B. $\sqrt{83}$ C. $\sqrt{89}$ D. $3\sqrt{7}$

Câu 48: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho $\vec{u}(-2; 3; 0), \vec{v}(2; -2; 1)$, tọa độ của véc tơ $\vec{w} = \vec{u} + 2\vec{v}$ là

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

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại $B, AB = 3a, BC = 4a, SA = 5a$ và SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (SAC) và (SBC) .

- A. $\frac{4}{\sqrt{34}}$ B. $\frac{16}{25}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 50: Phương trình $\log_3(x - \sqrt{3})^3 = 3$ có nghiệm là

- A. $x = 3 + \sqrt{3}$ B. $x = 3 - \sqrt{3}$ C. $x = 3\sqrt{3}$ D. $x = 3$

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm!

KỲ KSCL LẦN 3, LỚP 12, ĐÁP ÁN MÔN TOÁN

Câu	M123	M234	M345	M456	M567	M678	M789	M890
1	D	B	A	B	D	D	A	D
2	C	D	D	A	C	D	D	C
3	B	B	D	D	B	A	C	B
4	B	A	D	C	A	A	D	C
5	A	B	A	D	A	C	A	D
6	B	C	B	A	A	C	D	D
7	B	D	C	C	B	D	A	C
8	A	C	B	C	C	A	B	A
9	C	A	C	A	C	C	A	A
10	A	B	B	A	C	B	D	A
11	D	D	A	B	D	D	A	C
12	C	B	C	B	C	B	A	B
13	D	D	A	C	A	C	B	B
14	A	D	C	A	A	A	C	A
15	B	C	A	D	B	C	A	D
16	C	D	C	A	C	D	B	A
17	D	C	C	D	D	B	B	A
18	B	A	A	D	A	A	C	B
19	D	C	D	A	B	B	B	C
20	C	C	A	D	B	C	C	A
21	D	B	D	C	D	B	A	A
22	B	C	A	B	B	C	B	C
23	D	B	D	C	D	C	B	D
24	B	D	B	D	C	B	C	D
25	C	B	D	D	C	C	D	B
26	B	A	B	D	B	A	B	A
27	D	D	A	B	D	D	D	D
28	B	A	C	B	A	A	D	D
29	A	C	D	B	A	D	D	D
30	D	A	A	B	D	A	A	C
31	C	A	D	B	A	A	D	B
32	C	D	B	B	C	D	B	B
33	A	C	B	A	A	D	B	D
34	B	B	A	A	B	B	B	C
35	D	A	B	C	D	B	B	B
36	A	B	B	B	B	B	C	B
37	C	D	A	D	B	A	C	D
38	A	D	D	B	C	D	D	B
39	D	D	B	C	D	D	C	C
40	D	A	B	C	A	C	A	A
41	A	A	B	D	A	A	A	B
42	A	B	C	D	D	A	C	D
43	A	C	D	C	A	C	D	C
44	C	B	C	C	C	B	C	C
45	C	A	C	A	D	C	A	D
46	A	C	A	A	C	B	D	A
47	A	A	C	D	D	D	C	C
48	B	B	C	D	B	B	C	A
49	B	D	B	C	B	D	D	B
50	A	B	D	A	A	B	A	A