

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Câu 1: Cho hàm số $y = a^x, 0 < a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số $y = a^x$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ và có tập giá trị là $(0; +\infty)$.
- B. Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên tập xác định của nó khi $a > 1$.
- C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ có đường tiệm cận đứng là trục tung.
- D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ có đường tiệm cận ngang là trục hoành.

Câu 2: Cho tam giác ABC vuông tại A có ba cạnh CA, AB, BC lần lượt tạo thành một cấp số nhân có công bội là q . Tìm q

- A. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ B. $q = \frac{\sqrt{2+2\sqrt{5}}}{2}$ C. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ D. $q = \frac{\sqrt{2\sqrt{5}-2}}{2}$

Câu 3: Một khối lập phương có độ dài đường chéo bằng $a\sqrt{6}$. Tính thể tích của khối lập phương đó?

- A. $V = 64a^3$ B. $V = 8a^3$ C. $V = 2\sqrt{2}a^3$ D. $V = 3\sqrt{3}a^3$

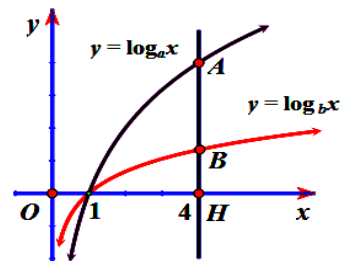
Câu 4: Trong các hàm số được cho bởi các phương án A, B, C, D dưới đây, đồ thị của hàm số nào không có đường tiệm cận?

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

Câu 5: Từ 6 điểm phân biệt thuộc đường thẳng Δ và một điểm không thuộc đường thẳng Δ ta có thể tạo được tất cả bao nhiêu tam giác? A. 35 B. 210 C. 15 D. 30

Câu 6: Cho điểm $H(4;0)$, đường thẳng $x=4$ cắt hai đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ lần lượt tại hai điểm A, B sao cho $AB = 2BH$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $a = b^3$ B. $b = a^3$
- C. $a = 3b$ D. $b = 3a$



Câu 7: Trong các hàm số $f_1(x) = \sin x, f_2(x) = \sqrt{x+1}, f_3(x) = x^3 - 3x$ và $f_4(x) = \begin{cases} x + \sqrt{x-1} & \text{khi } x \geq 1 \\ 2-x & \text{khi } x < 1 \end{cases}$, có tất cả bao nhiêu hàm số là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$?

A. 4

B. 1

C. 3

D. 2

Câu 8: Đường thẳng $y = 4x - 2$ và đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + 3x$ có tất cả bao nhiêu giao điểm?

A. 3

B. 1

C. 0

D. 2

Câu 9: Cho cấp số cộng (u_n) với số hạng đầu là $u_1 = -2017$ và công sai $d = 3$. Bắt đầu từ số hạng nào trở đi mà các số hạng của cấp số cộng đều nhận giá trị dương?

A. u_{672} B. u_{674} C. u_{675} D. u_{673}

Câu 10: Giải bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{x^2-4} \geq 1$ ta được tập nghiệm là T . Tìm T ?

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

Câu 11: Trong các hàm số được cho bởi các phương án sau đây, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \sin 2x$ B. $y = \tan 2x$ C. $y = \cot 2x$ D. $y = \cos 2x$

Câu 12: Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + (9m - 6)x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $1 \leq m \leq 2$ B. $m > 2$ hoặc $m < 1$ C. $m \geq 2$ hoặc $m \leq 1$ D. $1 < m < 2$

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = a$. Tính khoảng cách từ A tới mặt phẳng (SBC) ?

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

Câu 14: Cho hàm số $y = x - 2\sqrt{x}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$ C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$ D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$

Câu 15: Cho $f(x)$ là một đa thức thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{x - 1} = 24$. Tính $I = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 16}{(x - 1)(\sqrt{2f(x) + 4} + 6)}$

A. 24

B. $I = +\infty$ C. $I = 2$ D. $I = 0$

Câu 16: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ với O là tâm đa giác đáy $ABCD$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $BD \perp (SAC)$ B. $BC \perp (SAB)$ C. $AC \perp (SBD)$ D. $OS \perp (ABCD)$

Câu 17: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + m^2x - 2m^2 + 2m - 9$, m là tham số. Gọi S là tập tất cả các giá trị của m sao cho giá trị lớn nhất của hàm số trên đoạn $[0; 3]$ không vượt quá 3. Tìm S ?

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

Câu 18: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_9(x^2 + 1)$.

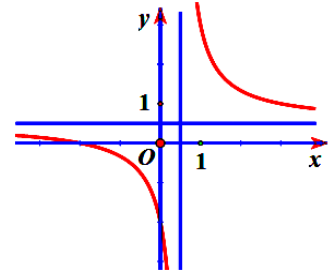
A. $y' = \frac{1}{(x^2+1)\ln 9}$

B. $y' = \frac{2x \ln 9}{x^2+1}$

C. $y' = \frac{2 \ln 3}{x^2+1}$

D. $y' = \frac{x}{(x^2+1)\ln 3}$

Câu 19: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được cho bởi các phương án A, B, C, D dưới đây, hàm số đó là hàm số nào?



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

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

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

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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như hình vẽ.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	↗ 4	↘ 3	↗ 4	↘ $-\infty$

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\min_{\mathbb{R}} y = 3$

B. $\max_{\mathbb{R}} y = 4$

C. Cực đại của hàm số là 4

D. Cực tiểu của hàm số là 3

Câu 21: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ với đáy ABC là tam giác vuông cân tại A . Biết $AB = 3a$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt đáy lăng trụ bằng 30° . Tính thể tích V của khối chóp $A'.ABC$?

A. $V = \frac{9\sqrt{3}a^3}{2}$

B. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{2}$

C. $V = \frac{27\sqrt{3}a^3}{2}$

D. $V = \frac{9\sqrt{3}a^3}{3}$

Câu 22: Tính diện tích của mặt cầu (S) khi biết nửa chu vi đường tròn lớn của nó bằng 4π .

A. $S = 8\pi$

B. $S = 32\pi$

C. $S = 16\pi$

D. $S = 64\pi$

Câu 23: Tìm cực đại của hàm số $y = -\frac{1}{4}x^4 + 2x^2 - 1$. A. 3 B. 0 C. -1 D. ± 2

Câu 24: Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho phương trình $\sin \frac{x}{2} + (m-1)\cos \frac{x}{2} = \sqrt{5}$ vô nghiệm?

A. $-1 < m < 3$

B. $m > 3$ hoặc $m < -1$

C. $m \geq 3$ hoặc $m \leq -1$

D. $-1 \leq m \leq 3$

Câu 25: Giải phương trình $\log_2(2x-2) = 3$. A. $x = 3$ B. $x = 5$ C. $x = 4$ D. $x = 2$

Câu 26: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. Hình chóp đều có các cạnh đáy bằng nhau.

B. Hình chóp đều có các cạnh bên bằng nhau.

C. Tứ diện đều là một chóp tam giác đều.

D. Hình chóp đều có tất cả các cạnh bằng nhau.

Câu 27: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2}{x-2}$ trên $(2; 6]$?

A. $\min_{(2;6]} y = 3$

B. $\min_{(2;6]} y = 9$

C. $\min_{(2;6]} y = 8$

D. $\min_{(2;6]} y = 4$

Câu 28: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-3)^2(x+2)(\sqrt{x}-1)$. Hỏi, hàm số đã cho có tất cả bao nhiêu điểm cực trị? A. 0 B. 2 C. 3 D. 1

Câu 29: Giải bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{4}}(x^2 - 3x) < \log_{\frac{\pi}{4}}(x+4)$?

A. $\begin{cases} x < 2 - 2\sqrt{2} \\ x > 2 + 2\sqrt{2} \end{cases}$

B. $2 - 2\sqrt{2} < x < 0$

C. $2 - 2\sqrt{2} < x < 2 + 2\sqrt{2}$

D. $\begin{cases} -4 < x < 2 - 2\sqrt{2} \\ x > 2 + 2\sqrt{2} \end{cases}$

Câu 30: Khi đặt $t = \log_5 x$ thì bất phương trình $\log_5^2(5x) - 3\log_{\sqrt{5}} x - 5 \leq 0$ trở thành bất phương trình nào sau đây?

A. $t^2 - 6t - 5 \leq 0$

B. $t^2 - 3t - 5 \leq 0$

C. $t^2 - 4t - 4 \leq 0$

D. $t^2 - 6t - 4 \leq 0$

Câu 31: Viết công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ có chiều cao là h , bán kính đáy là R .

A. $S_{xq} = 2\pi Rh$

B. $S_{xq} = \pi R^2 h$

C. $S_{xq} = \pi Rh$

D. $S_{xq} = 4\pi Rh$

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = 2a, AD = 3a$. Cạnh bên SA vuông góc với đáy $(ABCD)$ và $SA = a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

A. $V = 6a^3$

B. $V = a^3$

C. $V = 3a^3$

D. $V = 2a^3$

Câu 33: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào xác định với mọi giá trị thực của x ?

A. $y = (1-2x)^{-3}$

B. $y = (2x^2 + 1)^{\frac{1}{3}}$

C. $y = (1 + 2\sqrt{x})^3$

D. $y = (2x-1)^{\frac{1}{3}}$

Câu 34: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $AB = a\sqrt{6}$, cạnh bên $SC = 4\sqrt{3}a$. Hai mặt phẳng (SAD) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và M là trung điểm của SC . Tính góc giữa đường thẳng BM và mặt phẳng (ACD) ? A. 30° B. 60° C. 90° D. 45°

Câu 35: Cho phương trình $\frac{(1+\cos x)(\cos 2x - \cos x) - \sin^2 x}{\cos x + 1} = 0$. Tính tổng tất cả các nghiệm nằm trong khoảng $(0; 2018\pi)$ của phương trình đã cho? A. 1019090π B. 2037171π C. 2035153π D. 1017072π

Câu 36: Biết tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + 2$ tại điểm $A(-1; 1)$ vuông góc với đường thẳng $x - 2y + 3 = 0$. Tính $a^2 - b^2$? A. $a^2 - b^2 = 10$ B. $a^2 - b^2 = -2$ C. $a^2 - b^2 = -5$ D. $a^2 - b^2 = 13$

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , đáy nhỏ của hình thang là CD , cạnh bên $SC = a\sqrt{15}$. Tam giác SAD là tam giác đều cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy hình chóp. Gọi H là trung điểm cạnh AD , khoảng cách từ B tới mặt phẳng (SHC) bằng $2\sqrt{6}a$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$?

A. $V = 8\sqrt{6}a^3$

B. $V = 12\sqrt{6}a^3$

C. $V = 4\sqrt{6}a^3$

D. $V = 24\sqrt{6}a^3$

Câu 38: Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $\log_6 x = \log_9 y = \log_4(2x + 2y)$. Tính tỉ số $\frac{x}{y}$?

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

B. $\frac{x}{y} = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$

C. $\frac{x}{y} = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$

D. $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$

Câu 39: Khi cắt khối nón (N) bằng một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2\sqrt{3}a$. Tính thể tích V của khối nón (N)?

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

Câu 40: Khi cắt khối trụ (T) bởi một mặt phẳng song song với trục và cách trục của trụ (T) một khoảng bằng $a\sqrt{3}$ ta được thiết diện là hình vuông có diện tích bằng $4a^2$. Tính thể tích V của trụ (T)?

- A. $V = \frac{7\sqrt{7}}{3}\pi a^3$ B. $V = \frac{8}{3}\pi a^3$ C. $V = 7\sqrt{7}\pi a^3$ D. $V = 8\pi a^3$

Câu 41: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, các tam giác SAB và SAD là những tam giác vuông tại A . Mặt phẳng (P) đi qua A và vuông góc với cạnh bên SC cắt SB , SC , SD lần lượt tại các điểm M , N , P . Biết $SC = 8a$, $\widehat{ASC} = 60^\circ$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp đa diện $ABCDMPN$?

- A. $V = 24\pi a^3$ B. $V = 32\sqrt{3}\pi a^3$ C. $V = 18\sqrt{3}\pi a^3$ D. $V = 6\pi a^3$

Câu 42: Tính tổng $S = 2C_{2017}^0 - 2C_{2017}^1 + 4C_{2017}^2 - 8C_{2017}^3 + \dots + 2^{2016}C_{2017}^{2016} - 2^{2017}C_{2017}^{2017}$?

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

Câu 43: Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ với đáy $ABCD$ là hình thoi, $AC = 2a$, $\widehat{BAD} = 120^\circ$. Hình chiếu vuông góc của điểm B trên mặt phẳng $A'B'C'D'$ là trung điểm cạnh $A'B'$, góc giữa mặt phẳng $(AC'D')$ và mặt đáy lăng trụ bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$?

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

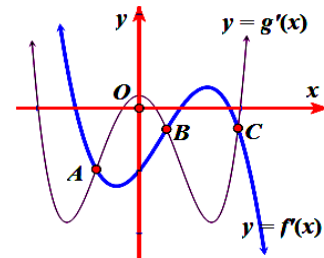
Câu 44: Lớp 10X có 25 học sinh, chia lớp 10X thành hai nhóm A và B sao cho mỗi nhóm đều có học sinh nam và học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên hai học sinh từ hai nhóm, mỗi nhóm một học sinh. Tính xác suất để chọn được hai học sinh nữ. Biết rằng, trong nhóm A có đúng 9 học sinh nam và xác suất chọn được hai học sinh nam bằng 0,54. A. 0,42

- B. 0,46 C. 0,23 D. 0,04

Câu 45: Khi đồ thị hàm số $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ có hai điểm cực trị và đường thẳng nối hai điểm cực trị ấy đi qua gốc tọa độ, hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = bcd + bc + 3d$?

- A. $\min T = -4$ B. $\min T = -6$ C. $\min T = 4$ D. $\min T = 6$

Câu 46: Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ là hai hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ là đường cong nét đậm và $y = g'(x)$ là đường cong nét mảnh như hình vẽ. Gọi ba giao điểm A, B, C của $y = f'(x)$ và $y = g'(x)$ trên hình vẽ lần lượt có hoành độ là a, b, c . Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $h(x) = f(x) - g(x)$ trên đoạn $[a; c]$?



- A. $\min_{[a;c]} h(x) = h(b)$ B. $\min_{[a;c]} h(x) = h(0)$ C. $\min_{[a;c]} h(x) = h(c)$ D. $\min_{[a;c]} h(x) = h(a)$

Câu 47: Cho lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có bán kính đường tròn ngoại tiếp đáy ABC bằng $\frac{2a\sqrt{3}}{3}$ và góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng 60° . Tính khoảng cách d giữa hai đường thẳng AB' và BC' ?

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

Câu 48: Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x-1} + 2017}{\sqrt{x^2 - 2mx + m + 2}}$ có đúng ba đường tiệm cận?

A. $m < 2$

B. $2 < m \leq 3$

C. $m > 2$ hoặc $m < -1$

D. $2 \leq m \leq 3$

Câu 49: Hết ngày 31 tháng 12 năm 2017, dân số tỉnh X là 1,5 triệu người. Với tốc tăng dân số hàng năm không thay đổi là 1,5% và chỉ có sự biến động dân số do sinh – tử thì trong năm 2027 (từ 1/1/2027 đến hết ngày 31/12/2027) tại tỉnh X có tất cả bao nhiêu trẻ em được sinh ra, giả sử rằng tổng số người tử vong trong năm 2027 là 2700 người và chỉ là những người trên hai tuổi.

A. 28 426

B. 23 026

C. 28 812

D. 23 412

Câu 50: Cho chuyển động được xác định bởi phương trình $S = t^3 - 2t^2 + 3t$, với t là thời gian tính bằng giây, S là quãng đường chuyển động tính theo mét. Tính từ lúc bắt đầu chuyển động, tại thời điểm $t = 2$ giây thì gia tốc a của chuyển động có giá trị bằng bao nhiêu?

A. $a = 8 \text{ m/s}^2$

B. $a = 6 \text{ m/s}^2$

C. $a = 7 \text{ m/s}^2$

D. $a = 16 \text{ m/s}^2$

----- HẾT -----