

SBD: Họ và tên thí sinh:

Câu 1: Hàm số $y = \sqrt{2x - x^2}$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 2: Cho biểu thức $\sqrt{(a^\pi + b^\pi)^2 - \left(4^{\frac{1}{\pi}} ab\right)^\pi}$ với $0 < a < b$. Khi đó biểu thức đã cho có thể rút gọn là

- A. $a^\pi + b^\pi$ B. $b - a$ C. $b^\pi - a^\pi$ D. $a^\pi - b^\pi$

Câu 3: Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 3$ cắt trục tung tại mấy điểm

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

Câu 4: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $2a$. Gọi M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm của AB, AC, AD, BC, BD, CD . Ta có thể tích khối bát diện đều $MNPQRS$ là:

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

Câu 5: Hàm số $y = x^3 - 2x$, hệ thức liên hệ giữa giá trị cực đại (y_{CB}) và giá trị cực tiểu (y_{CT}) là:

- A. $y_{CT} = 2y_{CB}$ B. $y_{CT} = \frac{3}{2}y_{CB}$ C. $y_{CT} = -y_{CB}$ D. $2y_{CT} = y_{CB}$

Câu 6: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-2}{x^2 - mx + 1}$ có hai đường tiệm cận đứng

- A. $m \in (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$ B. $m \neq \frac{5}{2}$
C. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ D. $m \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty) \setminus \left\{ \frac{5}{2} \right\}$

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4x^3 - 3x^4$ trên đoạn $[0; 2]$ là

- A. 1 B. 0 C. -24 D. -16

Câu 8: Cho $\log_2 14 = a$. Tính $\log_{49} 32$ theo a

- A. $\frac{5}{2a+1}$ B. $\frac{5}{2a-2}$ C. $\frac{10}{a-1}$ D. $\frac{2}{5(a-1)}$

Câu 9: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{x+4}$ có các đường tiệm cận đứng và ngang là

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

Câu 10: Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R}

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

Câu 11: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x + m \cos x$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $m \geq 1$ B. $m \leq 1$ C. $m \in [-1; 1] \setminus \{0\}$ D. $-1 \leq m \leq 1$

Câu 12: Cho hàm số $y = x^\alpha$ với $x > 0, \alpha \in \mathbb{R}$. Phát biểu nào sau đây **đúng** về hàm số đã cho?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$

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

D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận khi $\alpha < 0$

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, $SA = a\sqrt{2}$. Gọi φ là góc giữa SC và mặt phẳng $(ABCD)$. Ta có giá trị của $\tan \varphi$ là:

A. $2\sqrt{2}$.

B. $\sqrt{2}$.

C. 45

D. 1

Câu 14: Cho $a > 0, a \neq 1; x, y > 0$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

A. $\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$

B. $\log_a x^y = y \log_a x$

C. $\log_a (x+y) = \log_a x + \log_a y$

D. $a^{\log_a(xy)} = xy$

Câu 15: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{2}$, cạnh bên bằng $2a$. Gọi M là trung điểm của SC . Mặt phẳng (α) qua AM song song với BD cắt SB, SD lần lượt tại P và Q . Thể tích khối đa diện $S.APMQ$ là:

A. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{27}$.

B. $\frac{2a^3\sqrt{3}}{9}$.

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

D. $\frac{4a^3\sqrt{3}}{9}$.

Câu 16: Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 7$ tại điểm có hoành độ bằng -1 ?

A. $y = 9x + 6$

B. $y = 9x + 12$

C. $y = 9x - 6$

D. $y = 9x - 12$

Câu 17: Khối đa diện đều nào sau có số đỉnh nhiều nhất

A. Khối nhị thập diện đều (20 mặt đều).

B. Khối tứ diện đều.

C. Khối bát diện đều (8 mặt đều)

D. Khối thập nhị diện đều (12 mặt đều).

Câu 18: Cho hàm số $y = 2x^4 + 4x^2 - 2$. Hàm số đồng biến trên khoảng nào?

A. $(1; +\infty)$

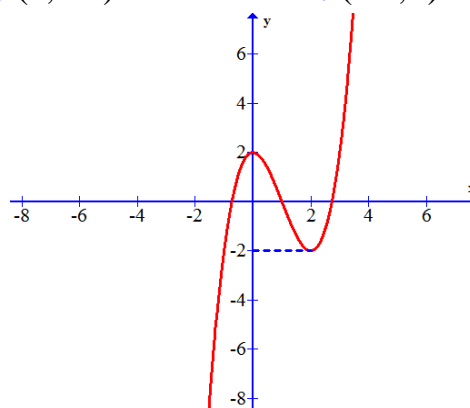
B. $(-\infty; 1)$

C. $(0; +\infty)$

D. $(-\infty; 0)$

Câu 19: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên.

Hỏi phương trình $|f(x)| = m$ có hai nghiệm phân biệt khi m nhận giá trị bằng bằng nhiêu?



A. $m > 2$

B. $m \geq 2$

C. $m = 0$

D. $m = -2$

Câu 20: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là một tam giác vuông tại $A, BC = 2a, \angle ABC = 60^\circ$. Gọi M là trung điểm BC . Biết $SA = SB = SM = \frac{a\sqrt{39}}{3}$. khoảng cách từ S đến mặt phẳng (ABC) là

A. $4a$.

B. $3a$.

C. $2a$.

D. a .

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $(-4; 4)$ và có bảng biến thiên trên $(-4; 4)$ như bên.

Phát biểu nào sau đây đúng?

x	-4	-2	0	4	
y'	+	0	-	0	+
y	-10	0	-4	10	

A. $\max y = 0$ và $\min y = -4$
(-4;4) (-4;4)

B. $\min y = -4$ và $\max y = 10$
(-4;4) (-4;4)

C. $\max y = 10$ và $\min y = -10$
 (-4;4) (-4;4)

D. Hàm số không có GTLN, GTNN trên $(-4;4)$

Câu 22: Cho $a, b > 0; m, n \in \mathbb{N}^*$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{n}{m}}$

B. $\sqrt[n]{ab^m} = a.b^{\frac{m}{n}}$

C. $\sqrt[n]{a^m} = a^{m-n}$

D. $\sqrt[n]{a^{\frac{1}{m}}} = a^{\frac{1}{m.n}}$

Câu 23: Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ và đường thẳng $y = -2x + m$. Điều kiện cần và đủ để đồ thị đồ hai hàm số đã cho cắt nhau tại 2 điểm A, B phân biệt, đồng thời điểm trung điểm của đoạn thẳng AB có hoành độ bằng $\frac{5}{2}$ là:

A. -9

B. 8

C. 9

D. 10

Câu 24: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x^2+2}$. Hỏi tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là bao nhiêu?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 25: Điểm cực đại x_{CD} của hàm số $y = x^3 + 3x^2 + 6$ là:

A. $x_{CD} = -3$

B. $x_{CD} = -2$

C. $x_{CD} = 2$

D. $x_{CD} = 0$

Câu 26: Tung độ giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = -3x + 4$ và $y = x^3 + 2x + 4$ là:

A. 3

B. 4

C. 0

D. Không có giao điểm

Câu 27: Trong các khẳng định sau khẳng định nào là đúng.

A. Hình chóp đa giác đều là hình chóp có đáy là đa giác đều và các cạnh bên bằng nhau.

B. Hình chóp đa giác đều là hình chóp có đáy là một đa giác đều.

C. Hình chóp đều là tứ diện đều.

D. Hình chóp đa giác đều là hình chóp có trục đường cao hạ từ đỉnh xuống mặt đáy trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy.

Câu 28: Cho $a, b > 0; \alpha, \beta \in \mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $(a.b)^\alpha = a^\alpha . b^\alpha$

B. $a^\alpha . b^\beta = (ab)^{\alpha+\beta}$

C. $(a^\alpha)^\beta = a^{\frac{\alpha}{\beta}}, \beta \neq 0$

D. $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$

Câu 29: Cho hàm số $y = -x^3 + 3mx^2 - 3$ (C_m). Đồ thị (C_m) nhận điểm $I(1;0)$ là tâm đối xứng khi m thỏa mãn

A. Không tồn tại giá trị m

B. $m = 0$

C. $m = -1$

D. $m = 1$

Câu 30: Một xà lan bơi ngược dòng sông để vượt qua một khoảng cách 30km. Vận tốc dòng nước là 6km/h. Nếu vận tốc của xà lan khi nước đứng yên là v (km/h) thì lượng dầu tiêu hao của xà lan trong t giờ được cho bởi công thức: $E(v) = c.v^3.t$ trong đó c là một hằng số, E được tính bằng lít. Tìm vận tốc của xà lan khi nước đứng yên để lượng dầu tiêu hao là nhỏ nhất.

A. $v = 18$

B. $v = 12$

C. $v = 24$

D. $v = 9$

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số đã cho song song với đường thẳng $y = -3x + 15$

A. $y = -3x + 11$

B. $y = -3x - 1$

C. $y = -3x - 1, y = -3x + 11$

D. $y = -3x + 1$

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình chữ nhật $AB = a, AD = 2a, SA$ vuông góc với đáy $SA = 2a$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCD) là:

A. $a\sqrt{2}$.

B. $\frac{a\sqrt{5}}{2}$.

C. $a\sqrt{5}$.

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

Câu 33: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a\sqrt{3}, SA = SB = SC = 3a$. Gọi φ là góc giữa mặt bên và mặt đáy ta có giá trị của $\cos \varphi$ là:

A. $\frac{\sqrt{6}}{6}$.

B. $\frac{\sqrt{30}}{6}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

Câu 34: Cho $a, b > 0; \alpha, \beta \in R$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. với $\alpha > 0, a^\alpha > b^\alpha \Rightarrow a > b$

B. $a^\alpha > a^\beta \Rightarrow \alpha > \beta > 0$

C. $a^\alpha > b^\beta \Rightarrow \begin{cases} a > b \\ \alpha > \beta \end{cases}$

D. $a^\alpha > a^\beta \Rightarrow \alpha > \beta$

Câu 35: Phát biểu nào **sai** về hàm số $y = \frac{2x}{x+1}$

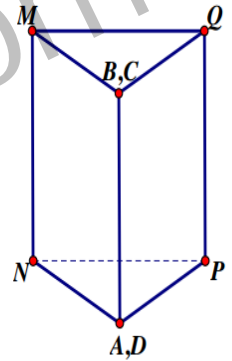
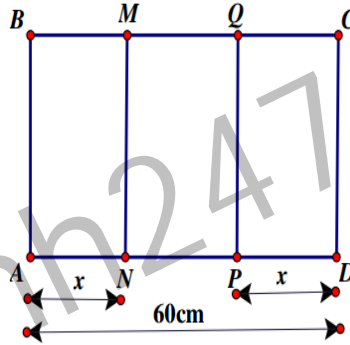
A. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 2$

B. Hàm số đơn điệu trên các khoảng xác định của nó

C. Đồ thị hàm số có tâm đối xứng

D. Hàm số có TXĐ $R \setminus \{-1\}$

Câu 36: Cho một tấm tôn hình chữ nhật ABCD có $AD = 60\text{cm}$. Ta gập tấm tôn theo 2 cạnh MN và QP vào phía trong sao cho BA trùng với CD để được lăng trụ đứng khuyết hai đáy. Khối lăng trụ có thể tích lớn nhất khi x bằng bao nhiêu?



A. $x = 20\text{cm}$

B. $x = 22,5\text{cm}$

C. $x = 25\text{cm}$

D. $x = 29\text{cm}$

Câu 37: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + (m+1)x - 3m$. Hàm số đã cho đồng biến trên R với giá trị m là

A. $m \geq 3$

B. $m < 3$

C. $m \leq 3$

D. $m > 3$

Câu 38: Đồ thị hàm số nào sau đây không có tâm đối xứng?

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

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

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

D. $y = x$

Câu 39: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Số phẳng qua điểm S cách đều các điểm A, B, C, D là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 5

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm là $f'(x) = x(x+1)^2(x+2)^3$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có mấy điểm cực trị?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 41: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng 3. Thể tích khối tứ diện $AD'BC$ là:

A. $\frac{9}{2}$.

B. 9.

C. 3.

D. 6.

Câu 42: Nếu $a = \log_2 3$ và $b = \log_2 5$ thì:

A. $\log_2 \sqrt[3]{360} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}a + \frac{1}{6}b$

B. $\log_2 \sqrt[3]{360} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}a + \frac{1}{6}b$

C. $\log_2 \sqrt[3]{360} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}a + \frac{1}{3}b$

D. $\log_2 \sqrt[3]{360} = \frac{1}{6} + \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b$

Câu 43: Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = 2(m^2 - 3)\sin x - 2m\sin 2x + 3m - 1$ đạt cực đại tại

$x = \frac{\pi}{3}$

A. Không tồn tại giá trị m

B. $m = 1$

C. $m = -3$

D. $m = -3, m = 1$

Câu 44: Trong các khẳng định sau khẳng định nào là đúng.

A. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p đỉnh, q mặt.

B. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện đều có p mặt, q đỉnh.

C. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi mặt của nó là đa giác đều p cạnh và mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng q mặt.

D. Khối đa diện đều loại $\{p; q\}$ là khối đa diện lồi thỏa mãn mỗi đỉnh của nó là đỉnh chung của đúng p mặt và mỗi mặt của nó là một đa giác đều q cạnh.

Câu 45: Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = 2x^4 - 4x^2 + 1$. Hỏi diện tích tam giác ABC là bao nhiêu ?

A. $\frac{3}{2}$

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 46: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , SA vuông góc với đáy $SA = 2a$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB, SC . Thể tích khối đa diện $ABCMN$ là:

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{8}$.

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

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

D. $\frac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 47: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{1 + \sin x} + \sqrt{1 + \cos x}$ là

A. $\min y = 0$

B. Không tồn tại GTNN

C. $\min y = 1$

D. $\min y = \sqrt{4 - 2\sqrt{2}}$

Câu 48: Cho khối hộp ABCD. A'B'C'D'. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, AD, AA'. Tính tỉ số thể tích của khối chóp A.MNP và khối hộp đã cho.

A. $\frac{1}{24}$

B. $\frac{1}{48}$

C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{12}$

Câu 49: Thể tích khối tứ diện đều có cạnh bằng 2 là:

A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{2}}{12}$.

C. $\frac{1}{8}$.

D. $2\sqrt{2}$

Câu 50: Hàm số nào sau đây không có điểm cực tiểu?

A. $y = \sin x$

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

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

D. $y = |x - 1|$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	A	11	D	21	D	31	C	41	A
2	C	12	D	22	D	32	A	42	B
3	D	13	D	23	A	33	A	43	C
4	B	14	C	24	B	34	A	44	C
5	C	15	B	25	B	35	D	45	B
6	D	16	B	26	B	36	A	46	A
7	D	17	D	27	A	37	C	47	C
8	B	18	C	28	B	38	A	48	B
9	D	19	A	29	A	39	C	49	A
10	C	20	C	30	D	40	B	50	C