

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Cho hàm số $y = |x|$, mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A. Hàm số có đạo hàm tại $x = 0$ nên đạt cực tiểu tại $x = 0$.
B. Hàm số có đạo hàm tại $x = 0$ nhưng không đạt cực tiểu tại $x = 0$.
C. Hàm số không có đạo hàm tại $x = 0$ nhưng vẫn đạt cực tiểu tại $x = 0$.
D. Hàm số không có đạo hàm tại $x = 0$ nên không đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 2: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 4x + 21} - \sqrt{-x^2 + 3x + 10}$ bằng:

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

Câu 3: Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD. Nhận định nào sau đây là **sai**?

- A. Hình chóp S.ABCD có các cạnh bên bằng nhau.
B. Hình chiếu vuông góc của đỉnh S xuống mặt đáy là tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác ABCD.
C. Tứ giác ABCD là hình thoi.
D. Hình chóp có các cạnh bên hợp với đáy cùng một góc.

Câu 4: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x\sqrt{1-x^2}$. Khi đó, giá trị $M - n$ bằng:

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

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$ là:

- A. $\left(1; \frac{6}{5}\right)$ B. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$ C. $(-3; 1)$ D. $(0; +\infty)$

Câu 6: Nếu $\log_2 3 = a, \log_2 5 = b$ thì $\log_2 \sqrt[6]{360}$ bằng:

- A. $\frac{1}{3} + \frac{a}{4} + \frac{b}{6}$ B. $\frac{1}{2} + \frac{a}{6} + \frac{b}{3}$ C. $\frac{1}{2} + \frac{a}{3} + \frac{b}{6}$ D. $\frac{1}{6} + \frac{a}{2} + \frac{b}{3}$

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

- A. $f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b) \Leftrightarrow f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
B. $f'(x) > 0$ với $\forall x \in [a; b] \Leftrightarrow f(x)$ đồng biến trên đoạn $[a; b]$.
C. $f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(a; b) \Rightarrow f'(x) \geq 0, \forall x \in (a; b)$.
D. $f'(x) > 0$ với $\forall x \in (a; b) \Rightarrow f(x)$ đồng biến trên khoảng $(a; b)$.

Câu 8: Logarit cơ số 3 của số nào bằng $-\frac{1}{3}$?

- A. $\frac{1}{27}$ B. $\sqrt[3]{3}$ C. $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ D. $\frac{1}{3\sqrt{3}}$

Câu 9: Anh Hùng vay tiền ngân hàng 1 tỉ đồng để mua nhà theo phương thức trả góp. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ nhất anh trả 30 triệu đồng và chịu lãi số tiền chưa trả là 0,5%/tháng thì sau bao lâu anh trả hết nợ?

- A. 3 năm 2 tháng B. 3 năm C. 3 năm 3 tháng D. 3 năm 1 tháng

Câu 10: Nếu $(a-1)^{\frac{-2}{3}} \leq (a-1)^{\frac{-1}{3}}$ thì điều kiện của a là:

A. $a \geq 2$

B. $1 \leq a < 2$

C. $\begin{cases} a < 1 \\ a > 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a < 1 \\ a \geq 2 \end{cases}$

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x^2-2x} \leq 8$ là:

A. $[-2; 4]$

B. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$

C. $[-3; 1]$

D. $[-1; 3]$

Câu 12: Họ nguyên hàm của hàm số $y = \frac{3x-4}{2x^2+3x+1}$ có dạng:

A. $7\ln(x+1) - \frac{11}{2}\ln(2x+1) + C$

B. $7\ln|x+1| - \frac{11}{2}\ln|2x+1| + C$

C. $7\ln|x+1| - 11\ln|2x+1|$

D. $7\ln|x+1| - 11\ln|2x+1| + C$

Câu 13: Hàm số $F(x) = \ln(x^2 + x + 1)$ là một nguyên hàm của hàm số:

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

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

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

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

Câu 14: Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác vuông cân tại B, $AC = a\sqrt{2}$. Biết $SA = SB = SC = a$. Thể tích khối chóp S.ABC bằng:

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

B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

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

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

Câu 15: Số nghiệm của phương trình $(\sqrt{3}+1)^{\log_2 x} + x(\sqrt{3}-1)^{\log_2 x} = 1+x^2$ là:

A. 3

B. 0

C. 2

D. 1

Câu 16: Số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x^2-2}$ là:

A. 4

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 17: Nghiệm của phương trình $\log_3(x^2+3x) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+2) = 0$ là:

A. $x = \sqrt{3} - 2$

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

C. $x = 1$

D. $x = -1$

Câu 18: Cho hàm số $y = -x^3 - x + 1$ có đồ thị là (C) và đường thẳng d: $y = -x + m^2$ (với m là tham số). Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Đồ thị (C) luôn cắt đường thẳng d tại 3 điểm phân biệt với mọi m.

B. Đồ thị (C) luôn cắt đường thẳng d tại đúng một điểm với mọi m.

C. Đồ thị (C) luôn cắt đường thẳng d tại đúng hai điểm phân biệt với mọi m.

D. Đồ thị (C) luôn cắt đường thẳng d tại điểm có hoành độ nhỏ hơn 0 với mọi m.

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{2x-2}{x+1}$, mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

A. Đồ thị hàm số nhận điểm $I(2; -1)$ làm tâm đối xứng.

B. Hàm số không có cực trị.

C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = 2$ và tiệm cận ngang là $x = -1$.

D. Hàm số luôn nghịch biến trên $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 20: Một sợi dây có chiều dài 6 m, được cắt thành hai phần. Phần thứ nhất uốn thành hình tam giác đều, phần thứ hai uốn thành hình vuông. Hỏi cạnh của hình tam giác đều bằng bao nhiêu để tổng diện tích hai hình thu được là nhỏ nhất?

A. $\frac{12}{4+\sqrt{3}}$ m

B. $\frac{36\sqrt{3}}{9+4\sqrt{3}}$ m

C. $\frac{18}{9+4\sqrt{3}}$ m

D. $\frac{18\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}}$ m

Câu 21: Từ một tấm tôn hình chữ nhật có chiều rộng là 20cm, chiều dài bằng 60cm, người ta gò tấm tôn thành mặt xung quanh của một chiếc hộp (hình hộp chữ nhật) sao cho chiều rộng của tấm tôn là chiều cao của chiếc hộp. Hỏi thể tích lớn nhất của chiếc hộp bằng bao nhiêu?

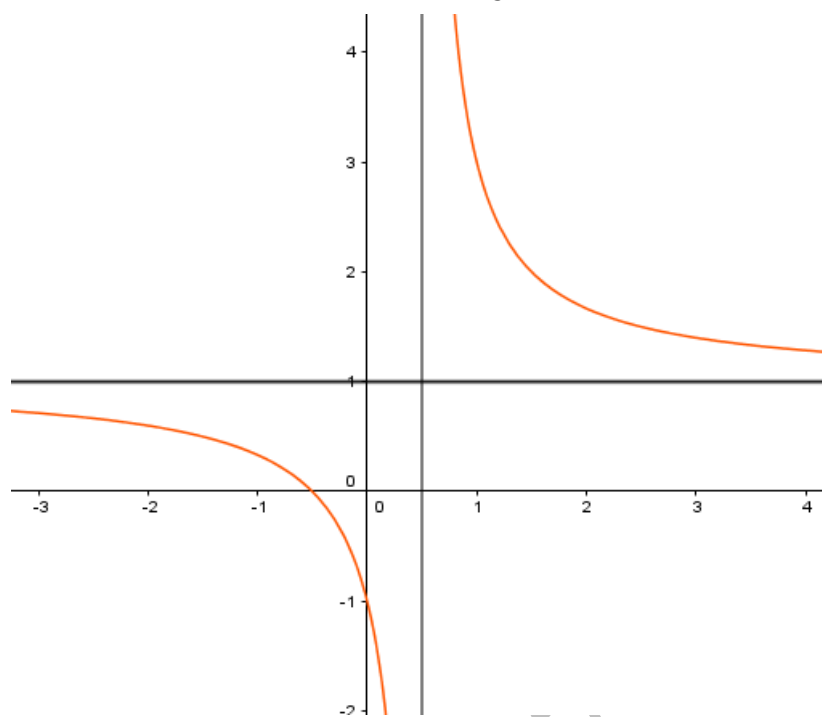
A. 4 (lít)

B. 18 (lít)

C. 4,5 (lít)

D. 6 (lít)

Câu 22: Hãy xác định giá trị của a và b để hàm số $y = \frac{ax+1}{2x+b}$ có đồ thị như hình vẽ:



- A. $a=1; b=-1$ B. $a=2; b=1$ C. $a=2; b=-1$ D. $a=-2; b=-1$

Câu 23: Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập số thực?

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

Câu 24: Cho hình chóp đều S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a, cạnh bên SA tạo với đáy một góc 60° . Thể tích khối chóp S.BCD bằng:

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

Câu 25: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x + 2$ là?

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

Câu 26: Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $y = \frac{\sin^3 x}{\cos^4 x}$ là:

- A. $\frac{1}{3\cos^3 x} - \frac{1}{\cos x} + C$ B. $-\frac{1}{3\cos^3 x} + \frac{1}{\cos x} + C$
C. $\frac{1}{3\cos^3 x} + \frac{1}{\cos x} + C$ D. $-\frac{1}{3\cos^3 x} - \frac{1}{\cos x} + C$

Câu 27: Hàm số $y = \sqrt{x^2 - 2x}$ đồng biến trên khoảng nào?

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

Câu 28: Số nguyên dương m nhỏ nhất để đường thẳng $y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{2-x}$ tại hai điểm phân biệt là:

- A. $m=4$ B. $m=3$ C. $m=0$ D. $m=2$

Câu 29: Trong không gian cho tam giác ABC vuông tại A có $AC=3$, $\widehat{ABC}=30^\circ$. Quay tam giác ABC quanh cạnh AB thu được một hình nón. Diện tích toàn phần của hình nón đó là:

- A. $27\pi \text{ cm}^2$ B. $18\sqrt{3}\pi \text{ cm}^2$ C. $18\pi \text{ cm}^2$ D. $(27+18\sqrt{3})\pi \text{ cm}^2$

Câu 30: Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ trên đoạn $[-1; 4]$ là:

- A. $\max y = 51, \min y = 1$ B. $\max y = 51, \min y = -3$

C. $\max_{[-1;4]} y = 1, \min_{[-1;4]} y = 1$

D. $\max_{[-1;4]} y = 51, \min_{[-1;4]} y = -1$

Câu 31: Số nghiệm của phương trình $(7+3\sqrt{5})^x + (7-3\sqrt{5})^x = 7.2^x$ là:

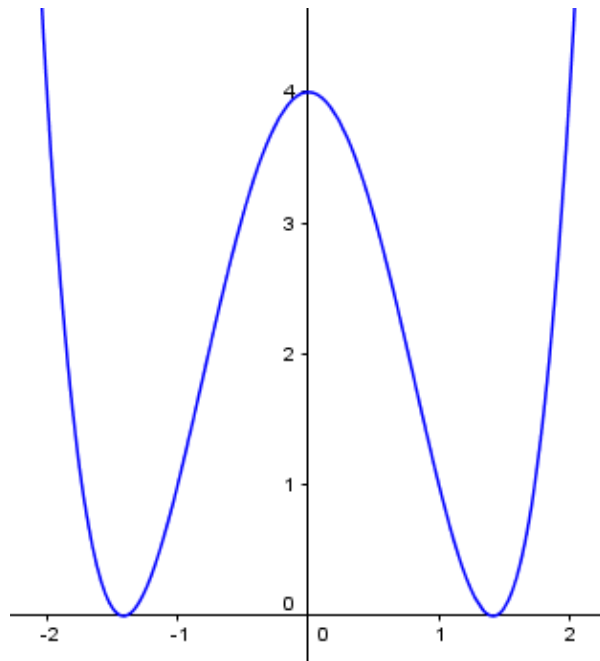
A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Câu 32: Đồ thị hàm số ở hình bên là của hàm số nào dưới đây?



A. $y = -(x^2 - 2)^2$

B. $y = (x^2 - 2)^2$

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

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

Câu 33: Thể tích của khối cầu có đường kính 6cm bằng:

A. $36\pi \text{ cm}^3$

B. $288\pi \text{ cm}^3$

C. $81\pi \text{ cm}^3$

D. $27\pi \text{ cm}^3$

Câu 34: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình chữ nhật, $AB = a, AD = 2a$ và cạnh bên $SA = 2a$ đồng thời vuông góc với đáy. Thể tích của khối chóp S.ABCD bằng:

A. $\frac{2a^3}{3}$ (đvtt)

B. $\frac{4a^3}{3}$ (đvtt)

C. $2a^3$ (đvtt)

D. $4a^3$ (đvtt)

Câu 35: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Hình tạo bởi một số hữu hạn các đa giác được gọi là hình đa diện.

B. Khối đa diện bao gồm phần không gian được giới hạn bởi hình đa diện và cả hình đa diện đó.

C. Mỗi cạnh của một đa giác trong hình đa diện là cạnh chung của đúng hai đa giác.

D. Hai đa giác bất kì trong một hình đa diện hoặc là không có điểm chung, hoặc là có một đỉnh chung, hoặc là có một cạnh chung.

Câu 36: Số nghiệm của phương trình $\log_2(x - 3\sqrt{x} + 4) = 3$ là:

A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Câu 37: Để giải bất phương trình $\ln \frac{2x}{x-2} > 0$, bạn An lập luận như sau:

Bước 1: Điều kiện $\frac{2x}{x-2} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 2 \end{cases}, (1).$

Bước 2: Ta có, $\ln \frac{2x}{x-2} > 0 \Leftrightarrow \frac{2x}{x-2} > 1, (2)$

Bước 3: $(2) \Leftrightarrow 2x > x-2 \Leftrightarrow x > -2, (3)$

Kết hợp (1) và (3) ta được: $\begin{cases} -2 < x < 0 \\ x > 2 \end{cases}$

Vậy, tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $T = (-2; 0) \cup (2; +\infty).$

Hỏi lập luận của bạn An đúng hay sai? Nếu lập luận sai thì sai ở bước nào?

- A. Lập luận hoàn toàn đúng.
C. Lập luận sai từ bước 3.

- B. Lập luận sai từ bước 2.
D. Lập luận sai từ bước 1.

Câu 38: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D'. Mặt phẳng (BDC') chia khối lập phương thành hai phần có tỉ lệ thể tích phần nhỏ so với phần lớn bằng:

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{3}$

Câu 39: Họ nguyên hàm của hàm số $y = x \sin x$ là:

- A. $\cos x - x \sin x + C$ B. $\sin x + x \cos x + C$ C. $x \sin x - \cos x + C$ D. $\sin x - x \cos x + C$

Câu 40: Nếu thiết diện qua trục của một hình nón là tam giác đều thì tỉ lệ giữa diện tích toàn phần và diện tích xung quanh của hình nón đó bằng:

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{5}{4}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{4}{3}$

Câu 41: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 0)$ B. $(-2; 0)$ C. $(2; +\infty)$ D. $(0; 2)$

Câu 42: Cho hình nón có chiều cao h ; bán kính đáy r và độ dài đường sinh l . Khẳng định nào đúng, trong các khẳng định sau?

- A. $V = \frac{1}{3}r^2h$ B. $S_{xq} = \pi rh$ C. $S_{xq} = 2\pi rh$ D. $S_{tp} = \pi r(r + l)$

Câu 43: Giám đốc một công ty sữa yêu cầu bộ phận thiết kế làm một mẫu hộp đựng sữa có dạng hình trụ thể tích bằng 450cm^3 . Nếu là nhân viên của bộ phận thiết kế, thì anh/chị sẽ thiết kế hộp đựng sữa có bán kính đáy gần với giá trị nào nhất sau đây để chi phí cho nguyên liệu là thấp nhất?

- A. 5,2cm B. 4,25cm C. 3,6cm D. 4,2cm

Câu 44: Hàm số $f(x) = (2x+1)^2$ có một nguyên hàm dạng $F(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ thỏa mãn điều kiện $F(-1) = \frac{1}{3}$. Khi đó, $a+b+c+d$ bằng:

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

Câu 45: Cho một khối trụ có bán kính đáy bằng a , thiết diện của hình trụ qua trục là hình vuông có chu vi là 8. Thể tích khối trụ có giá trị bằng:

- A. 8π B. 2π C. 4π D. 16π

Câu 46: Khái niệm nào sau đây **đúng** với khối chóp?

- A. Khối chóp là khối đa diện có hình dạng là hình chóp.
B. Khối chóp là phần không gian được giới hạn bởi hình chóp.
C. Khối chóp là hình có đáy là một đa giác và các mặt bên là các tam giác có chung một đỉnh.
D. Khối chóp là phần không gian được giới hạn bởi hình chóp và cả hình chóp đó.

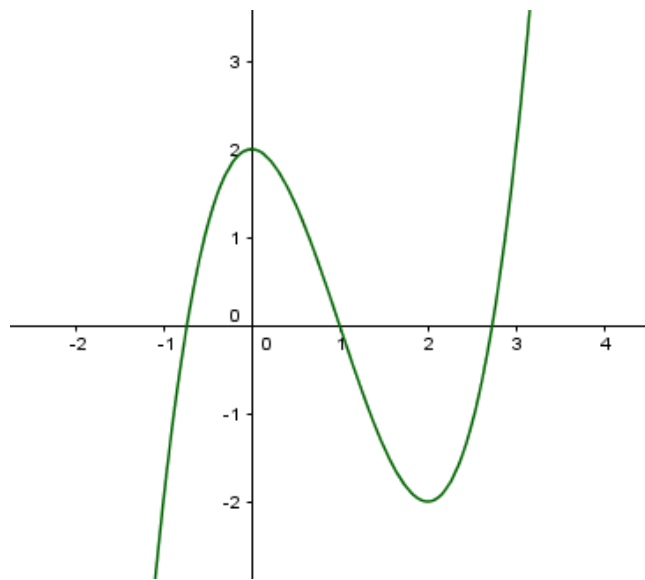
Câu 47: Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2-4}$ có bao nhiêu tiệm cận?

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

Câu 48: Đồ thị của hàm số $y = \frac{x}{\sqrt{mx^2+1}}$ không có tiệm cận ngang khi và chỉ khi:

- A. $m < 0$ B. $m \leq 0$ C. $m > 0$ D. $m = 0$

Câu 49: Đồ thị hàm số ở hình bên là của hàm số nào dưới đây?



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

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

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

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

Câu 50: Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' với $AB = 3cm$, $AD = 6cm$ và độ dài đường chéo $AC' = 9cm$. Thể tích hình hộp ABCD.A'B'C'D' bằng bao nhiêu?

A. $81cm^3$

B. $108cm^3$

C. $102cm^3$

D. $90cm^3$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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