

BẢNG ĐÁP ÁN

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'	-		+	-
y	$+\infty$ ↘ 1	$-\infty$ ↗ $+\infty$	1 ↘ 0	

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho bằng

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

Lời giải

x	$-\infty$	-2	0	$+\infty$
y'	-		+	-
y	$+\infty$ ↘ 1	$-\infty$ ↗ $+\infty$	1 ↘ 0	

Chọn D

Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = f(x)$

Dựa vào bảng biến thiên ta có

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ là tiệm cận ngang của } (C)$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty \Rightarrow x = -2 \text{ là tiệm cận đứng của } (C)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = +\infty \Rightarrow x = 0 \text{ là tiệm cận đứng của } (C)$$

Vậy (C) có tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang là 3

Câu 2. Hàm số nào trong các hàm số sau đây là một nguyên hàm của hàm số $y = e^x$?

A. $y = \ln x$. **B.** $y = \frac{1}{x}$. **C.** $y = e^{-x}$. **D.** $y = e^x$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } \int e^x dx = e^x + C.$$

Suy ra $y = e^x$ là một nguyên hàm của hàm số $y = e^x$

Câu 3. Tập xác định của hàm số $y = 2^x$ là

A. $[0; +\infty)$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. **C.** $(0; +\infty)$. **D.** \mathbb{R} .

Lời giải

Chọn D

Tập xác định của hàm số $y = 2^x$ là $D = \mathbb{R}$.

Câu 4. Biết đường thẳng $y = x - 2$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt A, B

có hoành độ lần lượt x_A, x_B . Khi đó giá trị của $x_A + x_B$ bằng

A. 5.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Lời giải

Chọn A

Hoành độ giao điểm x_A, x_B là nghiệm của phương trình

$$\frac{2x+1}{x-1} = x-2 (x \neq 1) \Leftrightarrow x^2 - 5x + 1 = 0 (*).$$

Phương trình (*) có $\Delta = 21 > 0$ suy ra phương trình có hai nghiệm phân biệt.

$$\text{Theo định lí Viet ta có: } x_A + x_B = -\frac{-5}{1} = 5.$$

Câu 5. Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 3t^2 + 4$ (m/s), trong đó t là khoảng thời gian tính bằng giây. Tính quãng đường vật đó đi được trong khoảng thời gian từ giây thứ 3 đến giây thứ 10?

A. 945 m.

B. 994 m.

C. 471 m.

D. 1001 m.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có: } S = \int_3^{10} v(t) dt = \int_3^{10} (3t^2 + 4) dt = 1001 \text{ m.}$$

Câu 6. Cho $\int_1^2 f(x^2 + 1) x dx = 2$. Khi đó $I = \int_2^5 f(x) dx$ bằng

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. -1.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Xét } \int_1^2 f(x^2 + 1) x dx = 2, \text{ đặt } x^2 + 1 = t \Rightarrow 2x dx = dt \Rightarrow x dx = \frac{1}{2} dt.$$

$$\text{Đổi cận: } x = 1 \Rightarrow t = 2, x = 2 \Rightarrow t = 5.$$

$$\text{Suy ra } \frac{1}{2} \int_2^5 f(t) dt = 2 \Rightarrow \int_2^5 f(t) dt = 4 \Rightarrow \int_2^5 f(x) dx = 4.$$

Câu 7. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{-x^2} > \frac{81}{256}$ là

A. $(-\infty; -2)$.

B. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

C. $(-2; 2)$.

D. \mathbb{R} .

Lời giải

Chọn D

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{-x^2} > \frac{81}{256} \Leftrightarrow -x^2 < \log_{\frac{3}{4}} \frac{81}{256} \Leftrightarrow -x^2 < 4 \Leftrightarrow x^2 + 4 > 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R}$$

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2; 0)$.

B. $(0; +\infty)$.

C. $(-3; 1)$.

D. $(-\infty; -2)$

Lời giải

Chọn A

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến $(-2; 0)$ vì $f'(x) > 0$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 5 = 1 \\ x^2 - 5 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 6 \\ x^2 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm\sqrt{6} \\ x = \pm 2 \end{cases} \quad (\text{Trừ điều kiện})$$

Vậy phương trình trên có 2 nghiệm dương $\begin{cases} x = \sqrt{6} \\ x = 2 \end{cases}$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 3 = 0$. Tọa độ tâm I của mặt cầu (S) là

- A. $(1; -2; -1)$. B. $(-2; 4; 2)$. **C.** $(-1; 2; 1)$. D. $(2; -4; -2)$.

Lời giải

Chọn C

Vì phương trình mặt cầu có dạng $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$.

Với tâm $I(a, b, c)$ và bán kính $R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d}$

Nên mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y - 2z - 3 = 0$ có tâm $I(-1, 2, 1)$ và có $R = 3$.

Vậy tâm của mặt cầu (S) là $I(-1, 2, 1)$.

Câu 15. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -2; 1)$, $B(1; -1; 3)$. Tọa độ vectơ \overline{AB} là

- A. $(3; -3; 4)$. B. $(1; -1; -2)$. **C.** $(-3; 3; -4)$. D. $(-1; 1; 2)$.

Lời giải

Chọn D

$\overline{AB} = (1 - 2; -1 - (-2); 3 - 1) = (-1; 1; 2)$.

Câu 16. Với mọi số thực dương a và m, n là hai số thực bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $(a^m)^n = a^{m+n}$. B. $\frac{a^m}{a^n} = a^{n-m}$. **C.** $(a^m)^n = a^{m^n}$. D. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$.

Lời giải

Chọn D

Theo công thức SGK.

Câu 17. Nếu $\log_2 3 = a$ thì $\log_{72} 108$ bằng

- A. $\frac{2+3a}{2+2a}$. B. $\frac{2+a}{3+a}$. **C.** $\frac{3+2a}{2+3a}$. D. $\frac{2+3a}{3+2a}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\log_{72} 108 = \frac{\log_2 108}{\log_2 72} = \frac{\log_2 (2^2 \cdot 3^3)}{\log_2 (2^3 \cdot 3^2)} = \frac{\log_2 2^2 + \log_2 3^3}{\log_2 2^3 + \log_2 3^2} = \frac{2 + 3 \log_2 3}{3 + 2 \log_2 3} = \frac{2 + 3a}{3 + 2a}$.

Câu 18. Thể tích V của khối chóp có diện tích đáy S và chiều cao h tương ứng được tính bởi công thức nào dưới đây?

- A. $V = \frac{1}{2} S.h$. **B.** $V = \frac{1}{3} S.h$. C. $V = 3S.h$. D. $V = S.h$.

Lời giải

Chọn B

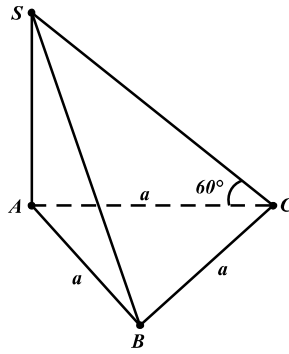
Theo công thức tính thể tích khối chóp thì $V = \frac{1}{3} S.h$.

Câu 19. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết rằng đường thẳng SC hợp với mặt phẳng đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng

- A.** $\frac{a^3}{4}$. B. $\frac{a^3}{8}$. **C.** $\frac{3a^3}{4}$. D. $\frac{a^3}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Diện tích tam giác ABC là: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2}.a.a.\sin 60^\circ = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

Ta có hình chiếu của SC trên mặt phẳng (ABC) là AC .

Suy ra $(\widehat{SC, (ABC)}) = (\widehat{SC, AC}) = \widehat{SCA}$. Từ đó $\widehat{SCA} = 60^\circ$.

Xét tam giác SAC vuông tại A , ta có: $SA = AC.\tan \widehat{SCA} = a.\tan 60^\circ = a\sqrt{3}$.

Thể tích của khối chóp $S.ABC$ là: $V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.S_{ABC}.SA = \frac{1}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4}.a\sqrt{3} = \frac{a^3}{4}$.

- Câu 20.** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(1;2;-1)$. Tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm A trên trục Oy là
- A.** $(1;0;0)$. **B.** $(1;0;-1)$. **C.** $(0;0;-1)$. **D.** $(0;2;0)$.

Lời giải

Chọn D

Hình chiếu vuông góc của A trên mặt phẳng tọa độ Oxy là $M(1;2;0)$.

Suy ra hình chiếu vuông góc của A trên trục Oy có tọa độ $(0;2;0)$.

- Câu 21.** Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên trên $[-5;7]$ như sau

x	-5	1	7	
y'	-	0	+	
y	6	2	9	

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $\max_{[-5;7]} f(x) = 6$. **B.** $\min_{[-5;7]} f(x) = 2$. **C.** $\max_{[-5;7]} f(x) = 9$. **D.** $\min_{[-5;7]} f(x) = 6$.

Lời giải

Chọn B

- Câu 22.** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và biểu thức $20u_1 - 10u_2 + u_3$ đạt giá trị nhỏ nhất. Số hạng thứ bảy của cấp số nhân (u_n) có giá trị bằng
- A.** 39062. **B.** 136250. **C.** 31250. **D.** 6250.

Lời giải

Chọn C

Gọi q là công bội của cấp số nhân (u_n) , ta có:

$$T = 20u_1 - 10u_2 + u_3 = 20u_1 - 10u_1q + u_1q^2 = 2q^2 - 20q + 40 = 2(q-5)^2 - 10 \geq -10.$$

$$T_{\min} = -10 \text{ khi } q = 5. \text{ Khi đó } u_7 = u_1q^6 = 2.5^6 = 31250.$$

Câu 23. Cho tam giác ABC là tam giác đều cạnh a , gọi H là trung điểm của cạnh BC . Hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH có diện tích đáy bằng.

A. $\frac{\pi a^2}{4}$.

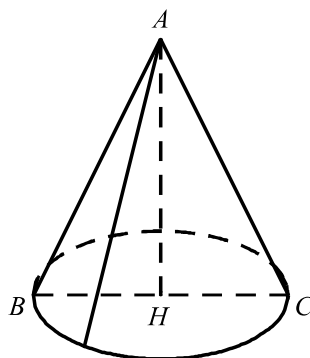
B. $2\pi a^2$.

C. πa^2 .

D. $\frac{\pi a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn A



Hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH có bán kính đáy bằng $BH = \frac{a}{2}$.

Diện tích đáy bằng: $S = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{\pi a^2}{4}$.

Câu 24. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

x	$-\infty$	-1	0	1	∞
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	1	2	1	$+\infty$

Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $x_0 = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số.

B. $M(0;2)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

C. $f(-1)$ là một giá trị cực tiểu của hàm số.

D. $x_0 = 0$ là điểm cực đại của hàm số.

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta có:

$x_0 = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số, $M(0;2)$ là điểm cực đại của đồ thị hàm số, $f(-1)$ là một giá trị cực tiểu của hàm số, $x_0 = 0$ là điểm cực đại của hàm số.

Do đó đáp án sai là **B**.

Câu 25. Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{4x-1}$ có đường tiệm cận ngang là đường nào dưới đây?

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

B. $y = -1$.

C. $x = \frac{1}{4}$.

D. $x = -1$.

Lời giải

Chọn A

Phương pháp tự luận

Ta có $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+1}{4x-1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x+1}{4x-1} = \frac{1}{4}$.