

Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án	Mã đề	Câu	Đáp án
132	1	A	209	1	B	357	1	D	485	1	C
132	2	C	209	2	D	357	2	B	485	2	B
132	3	B	209	3	C	357	3	D	485	3	B
132	4	A	209	4	C	357	4	B	485	4	B
132	5	C	209	5	B	357	5	C	485	5	D
132	6	B	209	6	D	357	6	A	485	6	A
132	7	D	209	7	B	357	7	D	485	7	C
132	8	C	209	8	D	357	8	D	485	8	D
132	9	D	209	9	B	357	9	D	485	9	C
132	10	B	209	10	D	357	10	C	485	10	D
132	11	C	209	11	C	357	11	B	485	11	C
132	12	B	209	12	A	357	12	D	485	12	C
132	13	C	209	13	D	357	13	A	485	13	D
132	14	D	209	14	D	357	14	C	485	14	A
132	15	D	209	15	A	357	15	B	485	15	D
132	16	C	209	16	A	357	16	D	485	16	D
132	17	D	209	17	C	357	17	B	485	17	B
132	18	B	209	18	B	357	18	C	485	18	C
132	19	A	209	19	C	357	19	B	485	19	B
132	20	D	209	20	A	357	20	C	485	20	D
132	21	C	209	21	B	357	21	D	485	21	B
132	22	D	209	22	D	357	22	A	485	22	A
132	23	B	209	23	B	357	23	A	485	23	C
132	24	A	209	24	A	357	24	D	485	24	D
132	25	A	209	25	A	357	25	B	485	25	A
132	26	A	209	26	D	357	26	A	485	26	C
132	27	D	209	27	D	357	27	C	485	27	D
132	28	A	209	28	D	357	28	A	485	28	B
132	29	D	209	29	A	357	29	B	485	29	C
132	30	B	209	30	B	357	30	B	485	30	B
132	31	D	209	31	D	357	31	D	485	31	B
132	32	A	209	32	A	357	32	B	485	32	C
132	33	D	209	33	C	357	33	C	485	33	B
132	34	C	209	34	C	357	34	C	485	34	A
132	35	D	209	35	C	357	35	B	485	35	B
132	36	C	209	36	C	357	36	B	485	36	B
132	37	B	209	37	B	357	37	B	485	37	A
132	38	A	209	38	B	357	38	B	485	38	D
132	39	B	209	39	A	357	39	A	485	39	A
132	40	B	209	40	B	357	40	D	485	40	C
132	41	B	209	41	A	357	41	C	485	41	B
132	42	A	209	42	D	357	42	D	485	42	D
132	43	A	209	43	D	357	43	A	485	43	A
132	44	A	209	44	C	357	44	C	485	44	D
132	45	C	209	45	C	357	45	C	485	45	A
132	46	C	209	46	B	357	46	A	485	46	A
132	47	B	209	47	C	357	47	A	485	47	A
132	48	A	209	48	D	357	48	C	485	48	B
132	49	C	209	49	A	357	49	A	485	49	C
132	50	A	209	50	A	357	50	A	485	50	A



**GIẢI CHI TIẾT**  
**ĐỀ CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH LẦN 2 - 2019**  
**MÔN TOÁN**

**Thời gian làm bài: 90 phút**

*(Bản quyền thuộc tập thể thầy cô STRONG.*

*Mọi sử dụng đều cần trích dẫn rõ nguồn! Xin cảm ơn!)*

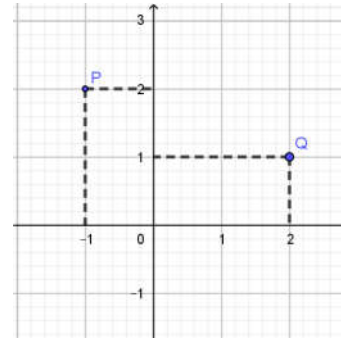
**Câu 1.** Trong hình vẽ bên, điểm  $P$  biểu diễn số phức  $z_1$ , điểm  $Q$  biểu diễn số phức  $z_2$ . Tìm số phức  $z = z_1 + z_2$ .

**A.**  $1+3i$ .

**B.**  $-3+i$ .

**C.**  $-1+2i$ .

**D.**  $2+i$ .



**Lời giải**

*Tác giả: Nguyễn Văn Chí ; Fb: Nguyễn Văn Chí*

**Chọn A**

Theo hình vẽ ta có  $z_1 = -1+2i$ ,  $z_2 = 2+i$  nên  $z_1 + z_2 = 1+3i$ .

**Câu 2.** Giả sử  $f(x)$  và  $g(x)$  là hai hàm số bất kỳ liên tục trên  $\mathbb{R}$  và  $a, b, c$  là các số thực. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

**A.**  $\int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx + \int_c^a f(x)dx = 0$  . **B.**  $\int_a^b cf(x)dx = c \int_a^b f(x)dx$  .

**C.**  $\int_a^b f(x)g(x)dx = \int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx$  **D.**  $\int_a^b (f(x)-g(x))dx + \int_a^b g(x)dx = \int_a^b f(x)dx$

**Lời giải**

*Tác giả: Nguyễn Tuyết Lê ; Fb: Nguyen Tuyet Le.*

**Chọn C**

Theo tính chất tích phân ta có:

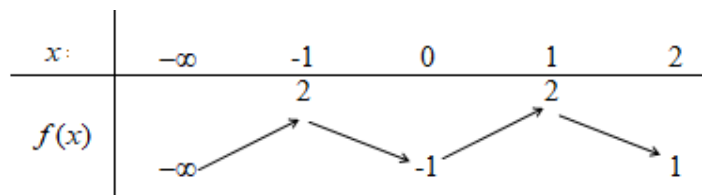
$+\int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx + \int_c^a f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^a f(x)dx = \int_a^a f(x)dx = 0$ . Đáp án A đúng.

$+\int_a^b cf(x)dx = c \int_a^b f(x)dx$ , với  $c \in \mathbb{R}$ . Đáp án B đúng.

$+\int_a^b (f(x)-g(x))dx + \int_a^b g(x)dx = \int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx + \int_a^b g(x)dx = \int_a^b f(x)dx$ . Đáp án D đúng.

Đáp án C **sai**.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có tập xác định  $(-\infty; 2]$  và bảng biến thiên như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây **sai** về hàm số đã cho?



A. Giá trị cực đại bằng 2.

**B. Hàm số có 2 điểm cực tiểu.**

C. Giá trị cực tiểu bằng -1.

D. Hàm số có 2 điểm cực đại.

**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Thị Ngọc Lan; Fb: Ngoclan nguyen

**Chọn B**

Dựa vào tập xác định và bảng biến thiên của hàm số  $y = f(x)$  ta thấy hàm số có 1 điểm cực tiểu là  $x = 0$ .

**Câu 4.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , có  $u_1 = -2, u_4 = 4$ . Số hạng  $u_6$  là

**A. 8.**

B. 6.

C. 10.

D. 12.

**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Thị Ngọc Lan; Fb: Ngoclan nguyen

**Chọn A**

Áp dụng công thức của cấp số cộng  $u_n = u_1 + (n-1)d$  ta có:  $u_4 = u_1 + 3d \Leftrightarrow 4 = -2 + 3d$   
 $\Leftrightarrow d = 2$ .

Vậy:  $u_6 = u_1 + 5d = -2 + 5(2) = 8$ .

**Câu 5.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  vuông góc với mặt phẳng  $(\alpha): x + 2z + 3 = 0$ .

Một vectơ chỉ phương của  $\Delta$  là

A.  $\vec{b}(2; -1; 0)$ .

B.  $\vec{v}(1; 2; 3)$ .

**C.  $\vec{a}(1; 0; 2)$ .**

D.  $\vec{u}(2; 0; -1)$ .

**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Việt Huy, FB: Huy Nguyễn

**Chọn C**

Mặt phẳng  $(\alpha)$  có một vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; 0; 2)$ .

$\Delta$  vuông góc với  $(\alpha)$  nên có vectơ chỉ phương là  $\vec{a} = \vec{n} = (1; 0; 2)$ .

**Câu 6.** Cho khối hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích bằng 1. Thể tích khối tứ diện  $AB'C'D'$  bằng

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

**B.  $\frac{1}{6}$ .**

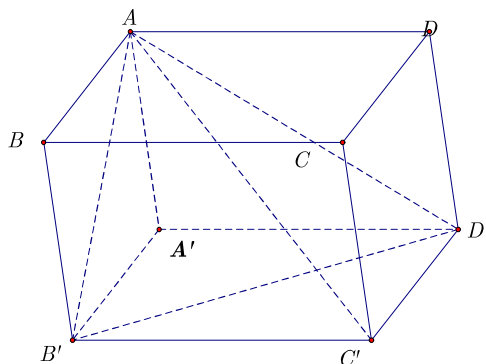
C.  $\frac{1}{2}$ .

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

**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Việt Huy, FB: Huy Nguyễn

**Chọn B**



Gọi  $h$  là chiều cao của hình hộp.

Ta có  $S_{B'C'D'} = \frac{1}{2} S_{A'B'C'D'}$ .

Do đó  $V_{AB'C'D'} = \frac{1}{3} h \cdot S_{B'C'D'} = \frac{1}{3} h \cdot \frac{1}{2} S_{A'B'C'D'} = \frac{1}{6} h \cdot S_{A'B'C'D'} = \frac{1}{6} V_{ABCD.A'B'C'D'} = \frac{1}{6}$ .

**Câu 7.** Tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 5x$  là

- A.  $\frac{1}{5} \cos 5x + C$ .      B.  $\cos 5x + C$ .      C.  $-\cos 5x + C$ .      **D.  $-\frac{1}{5} \cos 5x + C$ .**

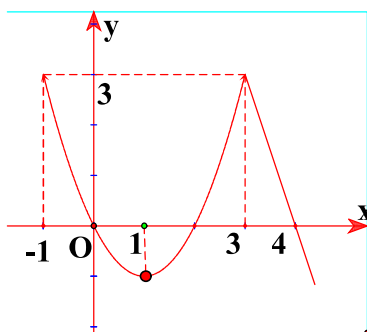
**Lời giải**

*Tác giả: Võ Tự Lực; Fb: Võ Tự Lực*

**Chọn D**

Ta có  $\int \sin 5x dx = \frac{1}{5} \int \sin 5x d(5x) = -\frac{1}{5} \cos 5x + C$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. (2; 4).      B. (0; 3).      **C. (2; 3).**      D. (-1; 4).

**Lời giải**

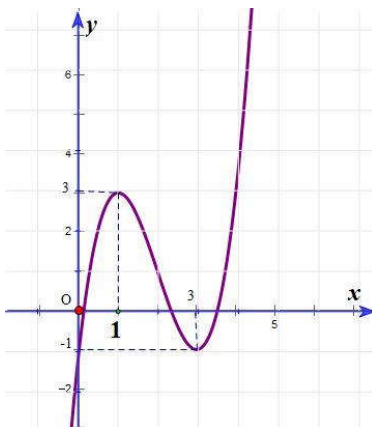
*Tác giả: Võ Tự Lực ; Fb: Võ Tự Lực*

**Chọn C**

Dựa vào đồ thị hàm số, ta thấy đồ thị hàm số đi lên trên khoảng (1; 3)

$\Rightarrow$  hàm số đồng biến trên (2; 3).

**Câu 9.** Đường cong dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



A.  $y = x^3 - 5x^2 + 8x - 1.$

B.  $y = x^3 - 6x^2 + 9x + 1.$

C.  $y = -x^3 + 6x^2 - 9x + 1.$

**D.  $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1.$**

**Lời giải**

*Tác giả: Nguyễn Văn Thắng; Fb: Nguyễn Thắng.*

**Chọn D**

Vì đồ thị đã cho đi qua điểm  $(0; -1)$  nên loại các phương án B, C.

Dựa vào đồ thị đã cho ta thấy đạo hàm của hàm số có 2 nghiệm là 1 và 3.

Xét A.:  $y' = 3x^2 - 10x + 8$  vô nghiệm nên loại. Vậy chọn D.

**Câu 10.** Giả sử  $a, b$  là các số thực dương tùy ý thỏa mãn  $a^2b^3 = 4^4$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A.  $2\log_2 a - 3\log_2 b = 8.$

**B.  $2\log_2 a + 3\log_2 b = 8.$**

C.  $2\log_2 a + 3\log_2 b = 4.$

D.  $2\log_2 a - 3\log_2 b = 4.$

**Lời giải**

*Tác giả: Trần Thanh Sơn; Fb: Trần Thanh Sơn*

**Chọn B**

Vì  $a, b$  là các số thực dương nên  $a^2b^3 = 4^4 \Leftrightarrow \log_2(a^2b^3) = \log_2 4^4$

$\Leftrightarrow \log_2 a^2 + \log_2 b^3 = 4\log_2 4 \Leftrightarrow 2\log_2 a + 3\log_2 b = 8.$

**Câu 11.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau song song với trục  $Oz$  ?

A.  $(\alpha): z = 0.$

B.  $(P): x + y = 0.$

**C.  $(Q): x + 11y + 1 = 0.$**

D.  $(\beta): z = 1.$

**Lời giải**

*Tác giả: Lê Thị Phương; Fb: Lê Thị Phương*

**Chọn C**

Ta có trục  $Oz$  có vectơ chỉ phương là  $\vec{k} = (0; 0; 1).$

Gọi  $\vec{n}_{(\alpha)} = (0; 0; 1), \vec{n}_{(P)} = (1; 1; 0), \vec{n}_{(Q)} = (1; 11; 0), \vec{n}_{(\beta)} = (0; 0; 1)$  lần lượt là vectơ pháp tuyến của các mặt phẳng  $(\alpha), (P), (Q), (\beta).$

Nhận thấy  $\vec{n}_{(\alpha)} \cdot \vec{k} = 0.0 + 0.0 + 1.1 = 1 \neq 0$  và  $\vec{n}_{(\beta)} \cdot \vec{k} = 0.0 + 0.0 + 1.1 = 1 \neq 0$  nên ta loại A và D.

Nhận thấy  $\vec{n}_{(P)} \cdot \vec{k} = 1.0 + 1.0 + 0.1 = 0$  và  $O \in Oz \cap (P) \Rightarrow Oz \subset (P)$  nên ta loại B.



**Lời giải**

**Tác giả: Tạ Tiên Thanh ; Fb: Thanh Ta**

**Chọn D**

Ta có:

$$2^x < 3 - \frac{2}{2^x} \Leftrightarrow (2^x)^2 < 3 \cdot 2^x - 2 \Leftrightarrow (2^x)^2 - 3 \cdot 2^x + 2 < 0 \Leftrightarrow (2^x - 1)(2^x - 2) < 0$$

$$\Leftrightarrow 1 < 2^x < 2 \Leftrightarrow \log_2 1 < x < \log_2 2 \Leftrightarrow 0 < x < 1.$$

Vậy tập hợp nghiệm của bất phương trình là khoảng  $(0;1)$ . Suy ra  $a+b=0+1=1$ .

**Câu 16.** Đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{x^2 - 2x} + x}{x - 1}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

A. 3.

B. 0.

**C. 2.**

D. 1.

**Lời giải**

**Tác giả: Trần Vũ Thái ; Fb: Trần Vũ Thái**

**Chọn C**

Tập xác định:  $D = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$ .

Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

$$\text{Ta có: } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 2x} + x}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{1 - \frac{2}{x}} + 1}{1 - \frac{1}{x}} = 2 \text{ và}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 - 2x} + x}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x}{(x - 1)(\sqrt{x^2 - 2x} - x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-\frac{2}{x}}{\left(1 - \frac{1}{x}\right)\left(-\sqrt{1 - \frac{2}{x}} - 1\right)} = 0.$$

Nên đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là:  $y = 2$  và  $y = 0$ .

**Câu 17.** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AC = 2$ ,  $BC = 1$ ,  $AA' = 1$ . Tính góc giữa  $AB'$  và  $(BCC'B')$ .

A.  $45^\circ$ .

B.  $90^\circ$ .

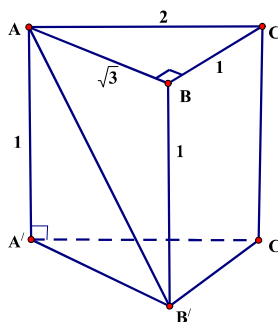
C.  $30^\circ$ .

**D.  $60^\circ$ .**

**Lời giải**

**Tác giả: Nguyễn Đình Tâm; Fb: Tâm Nguyễn Đình**

**Chọn D**



Ta có:  $\begin{cases} AB \perp BC \\ AB \perp BB' \end{cases} \Rightarrow AB \perp (BCC'B')$

$\Rightarrow BB'$  là hình chiếu của  $AB'$  lên mặt phẳng  $(BCC'B')$ .

Do đó:  $(AB', (BCC'B')) = (AB', BB') = AB'B$ .

Xét  $\triangle ABB'$  vuông tại  $B$  có:  $AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{3}$ ,  $BB' = 1$ .

$\tan AB'B = \frac{AB}{BB'} = \sqrt{3} \Rightarrow AB'B = 60^\circ$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x(x+1)(x-2)^2$  với mọi  $x \in \mathbb{R}$ . Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[-1; 2]$  là

- A.  $f(-1)$ .      **B.  $f(0)$ .**      C.  $f(3)$ .      D.  $f(2)$ .

**Lời giải**

Tác giả: Vũ Đức Hiếu; Fb: Vu Duc Hieu

**Chọn B**

Ta có:  $f'(x) = x(x+1)(x-2)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1, \text{ với } x = 2 \text{ là nghiệm kép.} \\ x = 2 \end{cases}$

Ta có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$		$-1$		$0$		$2$		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	$0$	$+$	
$f(x)$		↗		↘		↗			

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt giá trị nhỏ nhất trên đoạn  $[-1; 2]$  tại  $x = 0$ .

**Câu 19.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{-1}$  và mặt phẳng  $(\alpha): x - y + 2z = 0$ .

Góc giữa đường thẳng  $\Delta$  và mặt phẳng  $(\alpha)$  bằng

- A.  $30^\circ$ .**      B.  $60^\circ$ .      C.  $150^\circ$ .      D.  $120^\circ$ .

**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Minh Cường, FB: yen nguyen

**Chọn A**

$\Delta$  có vectơ chỉ phương là  $\vec{u} = (1; 2; -1)$ .

$(\alpha)$  có vectơ pháp tuyến là  $\vec{n} = (1; -1; 2)$ .

$\sin(\Delta, (\alpha)) = \frac{|\vec{u} \cdot \vec{n}|}{|\vec{u}| \cdot |\vec{n}|} = \frac{|1 \cdot 1 + 2 \cdot (-1) + (-1) \cdot 2|}{\sqrt{1^2 + 2^2 + (-1)^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-1)^2 + 2^2}} = \frac{1}{2}$ .



$$\text{Vậy } (\Delta, (\alpha)) = 30^\circ.$$

**Câu 20.** Tính thể tích  $V$  của vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng  $x = 0$  và  $x = 4$ , biết rằng khi cắt bởi mặt phẳng tùy ý vuông góc với trục  $Ox$  tại điểm có hoành độ  $x$  ( $0 < x < 4$ ) thì được thiết diện là nửa hình tròn có bán kính  $R = x\sqrt{4-x}$ .

A.  $V = \frac{64}{3}$ .

B.  $V = \frac{32}{3}$ .

C.  $V = \frac{64\pi}{3}$ .

**D.  $V = \frac{32\pi}{3}$ .**

**Lời giải**

*Tác giả: Tô Thị Lan ; Fb: Lan Tô*

**Chọn D**

Ta có diện tích thiết diện là  $S(x) = \frac{1}{2}\pi R^2 = \frac{1}{2}\pi x^2(4-x) = \frac{1}{2}\pi(4x^2 - x^3)$ .

Thể tích của vật thể cần tìm là  $V = \int_0^4 S(x)dx = \frac{1}{2}\pi \int_0^4 (4x^2 - x^3)dx = \frac{1}{2}\pi \left( \frac{4}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4 \right) \Big|_0^4 = \frac{32\pi}{3}$ .

**Câu 21.** Cho số thực  $a > 2$  và gọi  $z_1, z_2$  là hai nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 2z + a = 0$ . Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A.  $z_1 + z_2$  là số thực.

B.  $z_1 - z_2$  là số ảo.

**C.  $\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$  là số ảo.**

D.  $\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1}$  là số thực.

**Lời giải**

*Tác giả: Bùi Chí Thanh ; Fb: Thanh bùi*

**Chọn C**

Xét phương trình  $z^2 - 2z + a = 0$

Ta có:  $\Delta' = 1 - a < 0$  ( $\forall a > 2$ )

Nên phương trình có hai nghiệm phức là:  $z_1 = 1 + \sqrt{a-1}i$ ;  $z_2 = 1 - \sqrt{a-1}i$  (không làm mất tính tổng quát).

Ta có:  $z_1 + z_2 = 1 + \sqrt{a-1}i + 1 - \sqrt{a-1}i = 2$  là một số thực nên A đúng.

$z_1 - z_2 = (1 + \sqrt{a-1}i) - (1 - \sqrt{a-1}i) = 2\sqrt{a-1}i$  là một số ảo (với  $\forall a > 2$ ) nên B đúng.

$\frac{z_1}{z_2} + \frac{z_2}{z_1} = \frac{1 + \sqrt{a-1}i}{1 - \sqrt{a-1}i} + \frac{1 - \sqrt{a-1}i}{1 + \sqrt{a-1}i} = \frac{4-2a}{a}$  là một số thực (với  $\forall a > 2$ ) nên C sai.

**Câu 22:** Cho các số thực  $a, b$  thỏa mãn  $1 < a < b$  và  $\log_a b + \log_b a^2 = 3$ . Tính giá trị của biểu thức

$$T = \log_{ab} \frac{a^2 + b}{2}.$$

A.  $\frac{1}{6}$ .

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

C. 6.

**D.  $\frac{2}{3}$ .**

**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Văn Tuấn ; Fb: Nguyễn Tuấn

**Chọn D**

Ta có  $\log_a b + \log_b a^2 = 3 \Leftrightarrow \log_a b + 2 \log_b a = 3 \quad (1)$ .

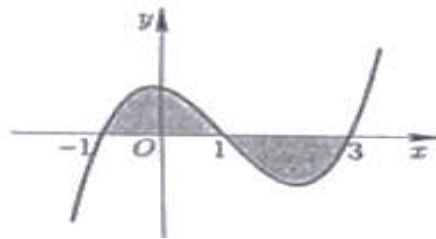
Đặt  $t = \log_a b$ . Do  $1 < a < b \Rightarrow t > \log_a a \Rightarrow t > 1$ . Khi đó (1) trở thành:

$$t + \frac{2}{t} = 3 \Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \text{ (KTM)} \\ t = 2 \text{ (TM)} \end{cases}$$

Với  $t = 2$  ta có  $\log_a b = 2 \Leftrightarrow b = a^2$ .

Suy ra  $T = \log_{ab} \frac{a^2 + b}{2} = \log_{a^3} a^2 = \frac{2}{3} \log_a a = \frac{2}{3}$ .

**Câu 23.** Gọi  $S$  là diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{3}x + 1$  và trục hoành như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây **sai** ?



**A.**  $S = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx$ .

**B.**  $S = 2 \int_1^3 f(x)dx$ .

**C.**  $S = 2 \int_{-1}^1 f(x)dx$ .

**D.**  $S = \int_{-1}^3 |f(x)|dx$ .

**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Như Thành ; Fb: Nguyen Nhu Thanh.

**Chọn B**

Phương trình hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và trục hoành:

$$\frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{1}{3}x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \\ x = 3 \end{cases}$$

Từ hình vẽ ta thấy  $f(x) > 0, \forall x \in (-1; 1)$  và  $f(x) < 0, \forall x \in (1; 3)$

Do đó  $S = \int_{-1}^3 |f(x)|dx = \int_{-1}^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx = 2 \int_{-1}^1 f(x)dx$ .

Suy ra các phương án  $A, C, D$  đúng.

**Câu 24.** Trong không gian  $Oxyz$ , mặt cầu có tâm  $I(1; 2; -3)$  và tiếp xúc với trục  $Oy$  có bán kính bằng

**A.**  $\sqrt{10}$ .

**B.**  $2$ .

**C.**  $\sqrt{5}$ .

**D.**  $\sqrt{13}$ .

**Lời giải**

Tác giả: Nguyễn Văn Hòa ; Fb: Nguyễn Văn Hòa

**Chọn A**

Gọi  $H$  là hình chiếu vuông góc của tâm  $I(1; 2; -3)$  trên trục  $Oy \Rightarrow H(0; 2; 0) \Rightarrow IH = \sqrt{10}$ .

Gọi  $R$  là bán kính mặt cầu có tâm  $I(1; 2; -3)$  và tiếp xúc với trục  $Oy \Rightarrow R = IH = \sqrt{10}$ .

**Câu 25.** Cho hình nón đỉnh  $S$  có đường sinh bằng 2, đường cao bằng 1. Tìm đường kính của mặt cầu chứa điểm  $S$  và chứa đường tròn đáy hình nón đã cho.

**A.** 4.

**B.** 2.

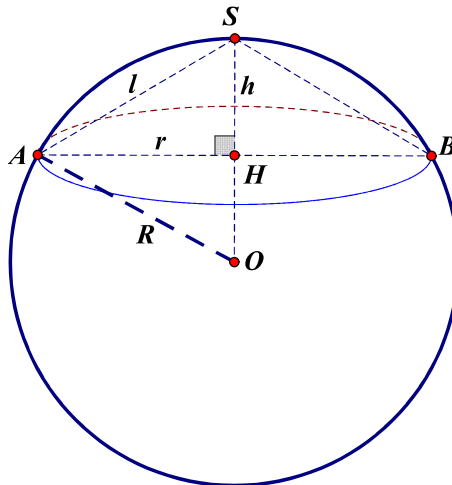
**C.** 1.

**D.**  $2\sqrt{3}$ .

**Lời giải**

*Tác giả: Giáp Minh Đức; Fb: Giáp Minh Đức*

**Chọn A**



Gọi  $O, R$  lần lượt là tâm và bán kính của mặt cầu.

Đường tròn đáy của hình nón có tâm  $H$  bán kính  $r$ .

Do  $H$  là hình chiếu của  $S$  và  $O$  trên mặt đáy của hình nón nên  $S, H, O$  thẳng hàng.

Hình nón có độ dài đường sinh  $l = 2$ , đường cao  $h = 1$ . Suy ra  $r = \sqrt{l^2 - h^2} = \sqrt{3}$

Góc ở đỉnh của hình nón là  $ASB = 2ASH = 120^\circ$  nên suy ra  $H \in SO$  (như hình vẽ).

Trong tam giác  $OAH$  vuông tại  $H$  ta có:

$$OA^2 = OH^2 + HA^2 \Leftrightarrow R^2 = (R-h)^2 + r^2 \Leftrightarrow R = \frac{h^2 + r^2}{2h} = 2$$

Vậy đường kính mặt cầu chứa điểm  $S$  và đường tròn đáy hình nón bằng 4.

**Cách 2:**

Gọi  $O, R$  lần lượt là tâm và bán kính của mặt cầu.

Đường tròn đáy của hình nón có tâm  $H$  bán kính  $r$ .

Do  $H$  là hình chiếu của  $S$  và  $O$  trên mặt đáy của hình nón nên  $S, H, O$  thẳng hàng.

Hình nón có độ dài đường sinh  $l = 2$ , đường cao  $h = 1$ . (như hình vẽ)

Trong tam giác  $SAH$  vuông tại  $H$  ta có  $\cos ASH = \frac{SH}{SA} = \frac{1}{2} \Rightarrow ASH = 60^\circ$ .

Xét tam giác  $SOA$  có  $OS = OA = R$  và  $OSA = 60^\circ$ .

Suy ra tam giác  $SOA$  đều. Do đó  $R = OA = SA = 2$ .

Vậy đường kính mặt cầu chứa điểm  $S$  và đường tròn đáy hình nón bằng 4.