

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Trong mặt phẳng cho một tập hợp gồm 15 điểm. Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng mà hai đầu mút thuộc 15 điểm đã cho?

- A. 15 . B. 225 . C. A_{15}^2 . D. C_{15}^2 .

Lời giải

Chọn D

Số đoạn thẳng mà hai đầu mút thuộc 15 điểm đã cho là: C_{15}^2 đoạn thẳng.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = -3$. Tính tổng của 16 số hạng đầu tiên của cấp số cộng.

- A. -328 . B. 392 . C. -43 . D. 47 .

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } S_{16} = \frac{16(2u_1 + 15d)}{2} = 8(2 \cdot 2 + 15 \cdot (-3)) = -328.$$

Câu 3. Nghiệm của phương trình $5^{2x-1} - \frac{1}{125} = 0$ là

- A. $x = 5$. B. $x = -2$. C. $x = 1$. D. $x = -1$.

Lời giải

Chọn D

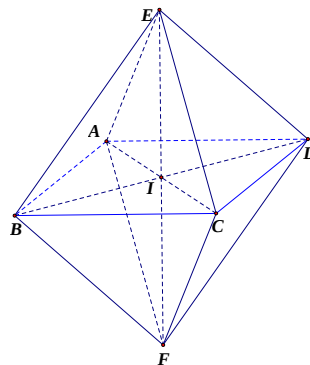
$$\text{Ta có } 5^{2x-1} - \frac{1}{125} = 0 \Leftrightarrow 5^{2x-1} = 5^{-3} \Leftrightarrow 2x - 1 = -3 \Leftrightarrow x = -1.$$

Câu 4. Thể tích khối bát diện đều cạnh 2 bằng

- A. $\frac{16}{3}$. B. $\frac{8\sqrt{2}}{3}$. C. $8\sqrt{2}$. D. $\frac{16\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi khối bát diện đều cạnh 2 là khối $EABCFD$ thì $V_{EABCFD} = 2V_{E-ABCD}$ với $E-ABCD$ là khối chóp tứ giác đều cạnh đáy bằng cạnh bên bằng 2 ,

Xét khối chóp tứ giác đều $E-ABCD$ có $AB = 2$, $EA = 2$.

Gọi $I = AC \cap BD$, ta có $EI \perp (ABCD)$.

$$EI = \sqrt{EA^2 - IA^2} = \sqrt{2^2 - (\sqrt{2})^2} = \sqrt{2}.$$

Thể tích của khối chóp $S-ABCD$ là

$$V_{E-ABCD} = \frac{1}{3} \cdot S_{ABCD} \cdot EI = \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot \sqrt{2} = \frac{4\sqrt{2}}{3}.$$

nên $V_{EABCD F} = \frac{8\sqrt{2}}{3}$.

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = x^{-2}$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $\mathbb{R}^*$. C. $\mathbb{R}_+^*$. D. $(0; +\infty)$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $x \neq 0$.

Tập xác định: $D = \mathbb{R}^*$.

Câu 6. Cho hàm số $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$ trên khoảng K. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. $\int f(\sin x) dx = F(\sin x) + C$. B. $\int \sin x \cdot f(\cos x) dx = F(\cos x) + C$.
C. $\int \cos x \cdot f(\sin x) dx = F(\sin x) + C$. D. $\int f(\sin x) dx = \cos x \cdot F(\sin x) + C$.

Lời giải

Chọn C

Câu 7. Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng $3a^2$ và khoảng cách giữa hai đáy bằng a . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có thể tích V của khối lăng trụ đã cho là: $V = a \cdot 3a^2 = 3a^3$.

Câu 8. Cho hình nón có độ dài đường sinh $l = 3$ và bán kính đáy $r = 4$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. 24π . B. 12π . C. 6π . D. 36π .

Lời giải

Chọn B

Ta có: $S_{xq} = \pi r l = \pi \cdot 4 \cdot 3 = 12\pi$

Câu 9. Khối cầu có bán kính $R = 4$ có thể tích bằng

- A. $\frac{256\pi}{3}$. B. 256π . C. 64π . D. 16π .

Lời giải

Chọn A

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \cdot 64 = \frac{256}{3}\pi$$

Thể tích khối cầu đã cho bằng

Câu 10. Cho hàm số có bảng biến thiên sau:

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

Trong các phát biểu sau có bao nhiêu mệnh đề **sai**?

- 1) Hàm số đồng biến trong khoảng $(-\infty; 0)$.
- 2) Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(2; +\infty)$.
- 3) Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; 2)$.
- 4) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1]$.

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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy hàm số đồng biến trên $(-\infty; -1)$ và $(-1; 2)$; hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và hàm số không xác định tại $x = -1$. Suy ra mệnh đề 1 và 4 sai còn mệnh đề 2, 3 đúng vậy có hai mệnh đề đúng và hai mệnh đề sai.

Câu 11. Cho các số dương a, b, c . Biểu thức $M = \ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{a}$ bằng

- A. 1. B. 0.
- C. $\ln(abc)$. D. $\ln\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{c} + \frac{c}{a}\right)$.

Lời giải

Chọn B

$$M = \ln \frac{a}{b} + \ln \frac{b}{c} + \ln \frac{c}{a} = \ln \left(\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{c} \cdot \frac{c}{a} \right) = \ln 1 = 0.$$

Ta có

Câu 12. Cho khối trụ có thiết diện qua trục là hình vuông và có thể tích bằng 2π . Diện tích toàn phần của khối trụ đã cho bằng

- A. 8π . B. 6π . C. 12π . D. 4π .

Lời giải

Chọn B

$$\begin{cases} h = \ell = 2r \\ V = \pi r^2 h = 2\pi \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r = 1 \\ h = 2 \end{cases}$$

Ta có

Câu 13. Khi đó $S_{tp} = 2\pi r^2 + 2\pi r h = 2\pi \cdot 1^2 + 2\pi \cdot 1 \cdot 2 = 6\pi$. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại điểm

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

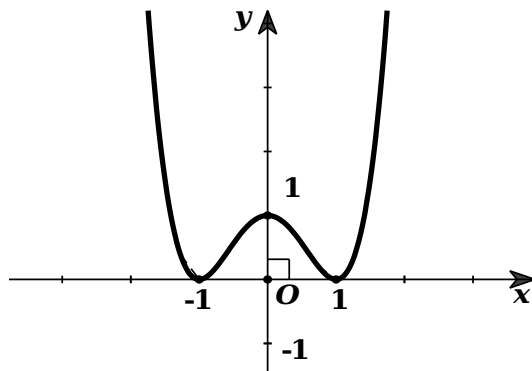
Lời giải

Chọn B

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy y' đổi dấu từ âm sang dương khi x đi qua điểm $x = -2$

Vậy hàm số đạt cực tiểu tại điểm $x = -2$.

Câu 14. Cho đồ thị hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) như hình vẽ. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:



- A. $a < 0, b < 0, c = 1$. B. $a < 0, b > 0, c = 1$. C. $a > 0, b > 0, c = 1$. D. $a > 0, b < 0, c = 1$.

Lời giải

Chọn D

Nhìn vào đồ thị ta thấy: $c = 1$ và $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = +\infty$ do đó hệ số $a > 0$ nên ta loại đáp án A và B.

Hàm số $y = -x^4 + 2x^2 - 1$ có 3 cực trị do đó a, b trái dấu mà $a > 0 \Rightarrow b < 0$ nên ta loại đáp án C.

Câu 15. Tổng số đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{7x - 2020}{x^2 - 8x + 7}$ là?

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

Lời giải

Chọn D

Ta có $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{7x - 2020}{x^2 - 8x + 7} = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 7^+} \frac{7x - 2020}{x^2 - 8x + 7} = -\infty$. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 1$; $x = 7$.

Ta có $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7x - 2020}{x^2 - 8x + 7} = 0$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{7x - 2020}{x^2 - 8x + 7} = 0$. Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là $y = 0$.

Câu 16. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x - 6 \geq 0$ là

- A. $S = \left[0; \frac{1}{4}\right] \cup [8; +\infty)$. B. $S = [-2; 3]$.
C. $S = [8; +\infty)$. D. $S = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn A

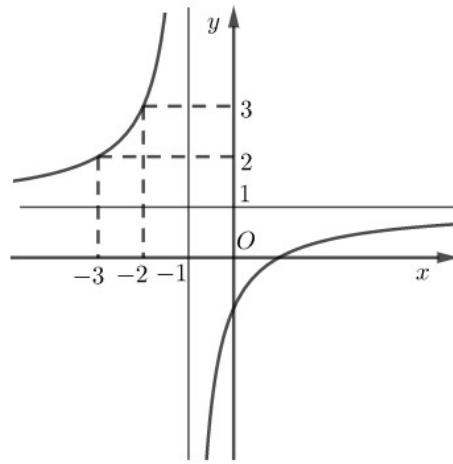
$$\log_2^2 x - \log_2 x - 6 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_2 x \leq -2 \\ \log_2 x \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x \leq 2^{-2} \\ x \geq 2^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x \leq \frac{1}{4} \\ x \geq 8 \end{cases}$$

Ta có:

$$S = \left[0; \frac{1}{4}\right] \cup [8; +\infty)$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là:

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm phân thức bậc nhất chia bậc nhất và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $f(x) = 1$ là



A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Lời giải

Chọn D

Số nghiệm của phương trình $f(x)=1$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số $y=f(x)$ với đường thẳng $y=1$. Do $y=1$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y=f(x)$ suy ra số nghiệm của phương trình là 0.

Câu 18. Nếu tích phân $\int_0^1 f(x)dx = 2$ thì tích phân $\int_0^1 (f(x) + 2020)dx$ bằng
 A. 2020. B. 2022. C. 2018. D. 4040.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\int_0^1 (f(x) + 2020)dx = \int_0^1 f(x)dx + \int_0^1 2020dx = 2 + 2020 = 2022$.

Câu 19. Số phức liên hợp của z có điểm biểu diễn trong mặt phẳng phức là $M(2; -3)$. Số phức z là
 A. $z = 2 + 3i$. B. $z = 2 - 3i$. C. $z = 3i - 2$. D. $z = -2 - 3i$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\bar{z} = 2 - 3i$

Do đó: $z = 2 + 3i$

Câu 20. Cho hai số phức $z_1 = 2 - 2i$, $z_2 = -3 + 3i$. Khi đó số phức $z_1 - z_2$ có phần thực là
 A. 5. B. -5i. C. -5. D. -1 + i.

Lời giải

Chọn A

Ta có $z_1 - z_2 = (2 - 2i) - (-3 + 3i) = 5 - 5i$. Vậy phần thực là 5

Câu 21. Trên mặt phẳng tọa độ, điểm nào dưới đây là điểm biểu diễn số phức liên hợp của số phức $z = (-2 + 3i) - (1 + i)$?

A. $M(-3; -2)$ B. $N(2; -3)$ C. $P(3; -2)$ D. $Q(3; 2)$

Lời giải

Chọn A

Số phức $z = (-2 + 3i) - (1 + i) = -2 - 1 + 3i - i = -3 + 2i$ nên điểm biểu diễn là $M(-3; 2)$.

- Câu 22.** Trong không gian $(Oxyz)$, mặt phẳng $(\alpha): y=0$ vuông góc với
A. trục Ox . **B.** trục Oy . **C.** trục Oz . **D.** mặt phẳng (Ozx) .

Lời giải

Chọn B

Mặt phẳng $(\alpha): y=0$ trùng với (Ozx) và vuông góc với trục Oy .

- Câu 23.** Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu
 $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4my + 2z - m^2 + 2 = 0$ (với m là tham số thực). Tìm các giá trị của tham số m để phương trình mặt cầu (S) có bán kính $R=5$.

- A.** $m = \sqrt{5}$. **B.** $m = \pm\sqrt{5}$. **C.** $m = -\sqrt{5}$. **D.** $m = \pm 5$.

Lời giải

Chọn B

Phương trình mặt cầu (S) có dạng: $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ (điều kiện $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0$).

$$\begin{cases} a=1 \\ b=-2m \\ c=-1 \\ d=2-m^2 \end{cases}$$

Theo giả thiết ta có:

Phương trình $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4my + 2z - m^2 + 2 = 0$ là phương trình mặt cầu khi và chỉ khi $a^2 + b^2 + c^2 - d > 0 \Leftrightarrow 1 + 4m^2 + 1 - 2 + m^2 > 0$

$$\Leftrightarrow 5m^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 0.$$

$$\text{Khi đó, } R = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 - d} = \sqrt{5}|m|$$

$$\text{Mà } R=5 \Leftrightarrow \sqrt{5}|m|=5 \Leftrightarrow m = \pm\sqrt{5} \text{ (thỏa mãn điều kiện).}$$

- Câu 24.** Trong không gian $(Oxyz)$, cho mặt phẳng $(P): x - z = 0$. Vectơ nào dưới đây là một vectơ pháp tuyến của (P) .

- A.** $n_3 = (1; -1; 0)$. **B.** $n_1 = (-1; 1; 0)$. **C.** $n_2 = (1; 0; -1)$. **D.** $n_4 = (1; 0; 1)$.

Lời giải

Chọn C

Mặt phẳng $(P): ax + by + cz + d = 0$ có một vectơ pháp tuyến là $n = (a; b; c)$.

Nên một vectơ pháp tuyến của $(P): x - z = 0$ là $n_2 = (1; 0; -1)$.

- Câu 25.** Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây không thuộc đường thẳng $d: \frac{x+2}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-3}{1}$?

- A.** $Q(-5; -4; 0)$. **B.** $M(1; -2; 1)$. **C.** $N(-3; 4; 2)$. **D.** $P(0; -2; 5)$.

Lời giải

Chọn B

Thay tọa độ của lần lượt các điểm đã cho vào phương trình đường thẳng d chỉ thấy tọa độ của điểm M không thỏa mãn.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là thoi cạnh a , $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với đáy. Góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 60°

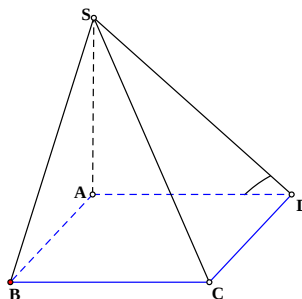
B. 45°

C. 30°

D. $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{5}$

Lời giải

Chọn A



Vì $SA \perp (ABCD)$, $SD \cap (ABCD) = \{D\}$.

Nên góc giữa đường thẳng SD và mặt phẳng $(ABCD)$ là góc $\widehat{SDA}$.

Tam giác SAD vuông tại A nên $\tan \widehat{SDA} = \frac{SA}{AD} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SDA} = 60^\circ$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x+1)^3(x+2)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 6.

Lời giải

Chọn B

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = -2 \end{cases}$$

Ta có

Xét dấu $f'(x)$, ta được

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

Do $f'(x)$ đổi dấu đổi dấu khi đi qua $x = -2$ và $x = -1$ nên hàm số $f(x)$ có 2 điểm cực trị.

Câu 28. Tìm m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 6x^2 + 9x + m$ trên $[0; 2]$ bằng -4 .

A. -8 .

B. -4 .

C. 0 .

D. 4 .

Lời giải

Chọn B

Ta có $y = x^3 - 6x^2 + 9x + m \Rightarrow y' = 3x^2 - 12x + 9$.

$$y' = 0 \Leftrightarrow 3x^2 - 12x + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [1; 2] \\ x = 3 \notin [1; 2] \end{cases}$$

Cho

Tính $y(1) = e; y(2) = 2e^2$.

Vậy giá trị nhỏ nhất bằng e .

Câu 29. Xét các số thực a và b thỏa mãn $\log_3(3^a \cdot 9^b \cdot 27^c) = \log_9 \frac{1}{3}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a + 2b + 3c = -3$.

B. $2a + 4b + 6c = -1$

C. $a - 2b + 3c = -1$

D. $2a + 4b + 6c = -3$.

Lời giải.

Chọn B

Ta có: $\log_3(3^a \cdot 9^b \cdot 27^c) = \log_3 \frac{1}{3} \Leftrightarrow \log_3 3^a + \log_3 9^b + \log_3 27^c = \log_3 \frac{1}{3}$

$$\Leftrightarrow a + 2b + 3c = \frac{1}{2} \cdot (-1) \Leftrightarrow 2a + 4b + 6c = -1$$

Câu 30. Đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 5x^2 - 2020$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

A. 0.

B. 3.

C. 4.

D. 2.

Lời giải

Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm đồ thị hàm số và trục hoành:

$$3x^4 - 5x^2 - 2020 = 0 \quad (*)$$

Đặt $x^2 = t, t \geq 0$. Phương trình $(*)$ trở thành: $3t^2 - 5t^2 - 2020 = 0 \quad (**)$

Do phương trình $(**)$ có hai nghiệm phân biệt t_1, t_2 và $t_1 \cdot t_2 < 0$ nên phương trình $(*)$ có hai nghiệm phân biệt. Vậy đồ thị hàm số $y = 3x^4 - 5x^2 - 2020$ cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt.

Câu 31. nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x - 3 \cdot \log_{\frac{1}{2}} x + 2 \geq 0$ là

A. $\left[\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right]$.

B. $\left(0; \frac{1}{4}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

C. $\left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right)$.

D. $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right] \cup \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

Lời giải

Chọn B

$$\log_{\frac{1}{2}}^2 x - 3 \cdot \log_{\frac{1}{2}} x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_{\frac{1}{2}} x \geq 2 \\ \log_{\frac{1}{2}} x \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < x \leq \frac{1}{4} \\ x \geq \frac{1}{2} \end{cases}$$

Câu 32. Cho hình nón có độ dài đường cao là $a\sqrt{2}$. Góc giữa đường sinh và đáy bằng 45° . Tính diện tích toàn phần của hình nón.

A. $2\pi a^2$.

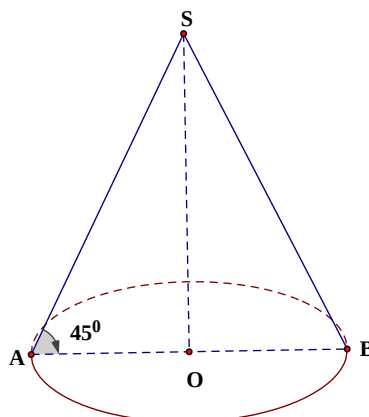
B. $2\pi a^2(\sqrt{2} + 1)$.

C. $2\pi a^2\sqrt{2}$.

D. $\pi a^2(\sqrt{2} + 1)$.

Lời giải

Chọn B



Gọi S là đỉnh, O là tâm đáy và AB là đường kính đáy của hình nón.

Góc giữa đường sinh và đáy hình nón là $\angle SAO = 45^\circ$.

Do đó $\triangle SAB$ vuông cân tại S nên $SO = AO = OB = a\sqrt{2} \Rightarrow SA = \frac{AB}{\sqrt{2}} = 2a$.

Vậy diện tích toàn phần hình nón là

$$S_{TP} = \pi \cdot AO \cdot SA + \pi \cdot AO^2 = \pi \cdot a\sqrt{2} \cdot 2a + \pi \cdot (a\sqrt{2})^2 = 2\pi a^2 (\sqrt{2} + 1)$$

Câu 33. Cho $\int_0^4 e^u du$. Nếu đặt $u = x^2, x > 0$ thì ta được tích phân nào?

A. $\int_0^2 e^{x^2} \cdot x dx$

B. $\int_0^4 e^{x^2} \cdot x dx$

C. $2 \int_0^2 e^{x^2} \cdot x dx$

D. $2 \int_0^4 e^{x^2} \cdot x dx$

Lời giải

Chọn C

Đặt $u = x^2 \Rightarrow du = 2x dx$.

Đổi cận

u	0 4
x	0 2

Khi đó $\int_0^4 e^u du = \int_0^2 e^{x^2} \cdot 2x dx = 2 \int_0^2 e^{x^2} \cdot x dx$

Câu 34. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{x+2}{x+1}, y = 1, Oy, x = 2$ là

A. $\ln 2$.

B. $\ln 3$.

C. $\ln 3 + 1$.

D. $\ln 3 - 1$.

Lời giải.

Chọn B

Vậy hình phẳng giới hạn bởi 4 đường $y = \frac{x+2}{x+1}, y = 1, Oy, x = 2$ có diện tích

$$S = \int_0^2 \left| \frac{x+2}{x+1} - 1 \right| dx = \int_0^2 \left| \frac{1}{x+1} \right| dx = \int_0^2 \frac{1}{x+1} dx = \ln |x+1| \Big|_0^2 = \ln 3$$

Câu 35. Tìm phần ảo của số phức $\bar{z}$, biết $(1+i)z = 3-i$.

A. 2.

B. -2.

C. 1.

D. -1.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $(1+i)z = 3-i \Leftrightarrow z = \frac{3-i}{1+i} \Leftrightarrow z = \frac{(3-i)(1-i)}{(1+i)(1-i)} \Leftrightarrow z = 1-2i \Leftrightarrow \bar{z} = 1+2i$.

Vậy phần ảo của số phức $\bar{z}$ bằng 2.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>