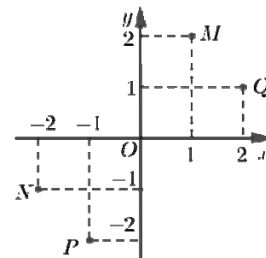


Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Câu 1: Cho số phức $z = -2 + i$. Trong hình bên điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$ là

- A. Q. B. M.
C. P. D. N.



Câu 2: Tất cả các nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-2}}$ là

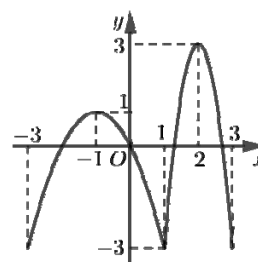
- A. $-2\sqrt{3x-2} + C$. B. $2\sqrt{3x-2} + C$. C. $\frac{2}{3}\sqrt{3x-2} + C$. D. $-\frac{2}{3}\sqrt{3x-2} + C$.

Câu 3: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

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



Câu 5: Cho khối nón có độ dài đường cao bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; -1; 3)$ và $B(0; 3; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của AB . Một vector pháp tuyến của (α) có tọa độ là

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

Câu 7: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1$, $u_2 = -2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_{2019} = -2^{2018}$. B. $u_{2019} = 2^{2019}$. C. $u_{2019} = -2^{2019}$. D. $u_{2019} = 2^{2018}$.

Câu 8: Với a, b là các số thực dương bất kỳ, $\log_2 \frac{a}{b^2}$ bằng

- A. $\log_2 a - \log_2 (2b)$. B. $\frac{1}{2} \log_2 \frac{a}{b}$. C. $\log_2 a - 2 \log_2 b$. D. $2 \log_2 \frac{a}{b}$.

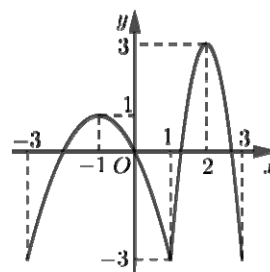
Câu 9: Từ các chữ số 1, 2, 3, ..., 9 lập được bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 3^9 . B. A_9^3 . C. 9^3 . D. C_9^3 .

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Trên đoạn

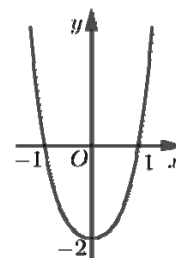
$[-3; 3]$ hàm số đã cho có mấy điểm cực trị ?

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



Câu 11: Hình bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây ?

- A. $y = x^2 - 2$. B. $y = x^4 + x^2 - 2$.
C. $y = x^4 - x^2 - 2$. D. $y = x^2 + x - 2$.



Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, một vector chỉ phương của đường thẳng $\Delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{-5}$ có tọa độ là

- A. $(1; 2; -5)$. B. $(-1; -2; -5)$. C. $(-1; 3; -3)$. D. $(1; 3; 3)$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; 5)$ và mặt phẳng $(\alpha) : x - 2y + 2z + 2 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với (α) là

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 9$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+5)^2 = 9$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 3$. D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+5)^2 = 3$.

Câu 14: Khi đặt $3^x = t$ thì phương trình $9^{x+1} - 3^{x+1} - 30 = 0$ trở thành

- A. $3t^2 - t - 10 = 0$. B. $9t^2 - 3t - 10 = 0$. C. $t^2 - t - 10 = 0$. D. $2t^2 - t - 10 = 0$.

Câu 15: Cho $f(x)$ và $g(x)$ là các hàm số liên tục bất kì trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$. B. $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.
C. $\left| \int_a^b (f(x) - g(x)) dx \right| = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$. D. $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \left| \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx \right|$.

Câu 16: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x + \cos \frac{\pi x}{2}$ trên đoạn $[-2; 2]$. Giá trị của $m + M$ bằng

- A. 0. B. 2. C. -4. D. -2.

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d : \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P) : x + 2y - z - 5 = 0$. Tọa độ giao điểm của d với (P) là

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

Câu 18: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Diện tích xung quanh của hình trụ có hai đáy là hai hình tròn ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$ bằng

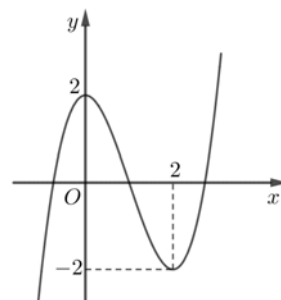
- A. $2\sqrt{2}\pi a^2$. B. $\sqrt{2}\pi a^2$. C. πa^2 . D. $2\pi a^2$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 + x)(x - 2)^2(2^x - 4)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của $f(x)$ là

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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng

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



Câu 21: Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 6 + 2i$. Điểm biểu diễn số phức z có tọa độ là

- A. $(2; -2)$. B. $(-2; -2)$. C. $(2; 2)$. D. $(-2; 2)$.

Câu 22: Bất phương trình $\log_4(x^2 - 3x) > \log_2(9 - x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 1. B. Vô số. C. 3. D. 4.

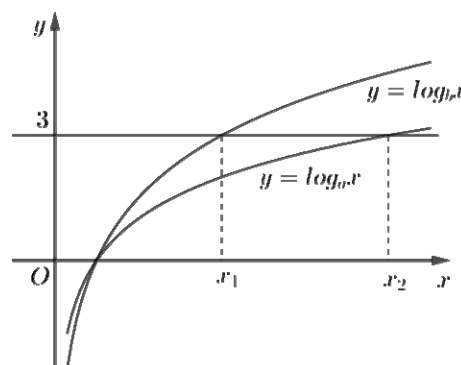
Câu 23: Đồ thị hàm số $y = \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x - 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

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

Câu 24: Hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình bên. Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị tại các điểm

có hoành độ là x_1, x_2 . Biết rằng $x_2 = 2x_1$, giá trị $\frac{a}{b}$ bằng

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



Câu 25: Hàm số $y = (x^3 - 3x)^e$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 26: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a$, $AD = 2a$, $AC' = \sqrt{6}a$. Thể tích của khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

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

Câu 27: Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x$, $y = 0$, $x = 0$ và $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính bởi công thức

- A. $V = \pi \int_0^2 2^{x+1} dx$. B. $V = \int_0^2 2^{x+1} dx$. C. $V = \int_0^2 4^x dx$. D. $V = \pi \int_0^2 4^x dx$.

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1 : \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{2}$ và

$\Delta_2 : \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}$. Góc giữa hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng

- A. 30° . B. 135° . C. 60° . D. 45° .

Câu 29: Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$. Mô đun của $z_1^3 z_2^4$ bằng

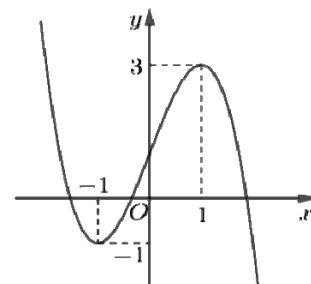
- A. 81. B. 16. C. $27\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{2}$.

Câu 30: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $AB=2a, SA=\sqrt{5}a$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng

- A. 60° . B. 45° . C. 30° . D. 75° .

Câu 31: Cho $f(x) = (x-1)^3 - 3x + 3$. Đồ thị hình bên là của hàm số có công thức

- A. $y = -f(x+1) + 1$. B. $y = -f(x+1) - 1$.
C. $y = -f(x-1) + 1$. D. $y = -f(x-1) - 1$.



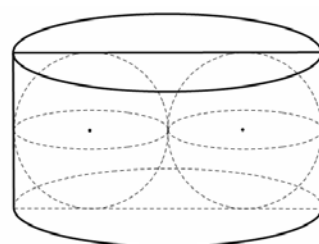
Câu 32: Biết $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\cos^2 x + \sin x \cos x + 1}{\cos^4 x + \sin x \cos^3 x} dx = a + b \ln 2 + c \ln(1 + \sqrt{3})$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của abc bằng

- A. -2. B. -4. C. 0. D. -6.

Câu 33: Hai bạn Công và Thành cùng viết ngẫu nhiên ra một số tự nhiên gồm hai chữ số phân biệt. Xác suất để hai số được viết ra có ít nhất một chữ số chung bằng

- A. $\frac{154}{729}$. B. $\frac{448}{729}$. C. $\frac{145}{729}$. D. $\frac{281}{729}$.

Câu 34: Người ta xếp hai quả cầu có cùng bán kính r vào một chiếc hộp hình trụ sao cho các quả cầu đều tiếp xúc với hai đáy, đồng thời hai quả cầu tiếp xúc với nhau và mỗi quả cầu đều tiếp xúc với các đường sinh của hình trụ (tham khảo hình vẽ). Biết thể tích khối trụ là 120 cm^3 , thể tích mỗi khối cầu bằng



- A. 10 cm^3 . B. 40 cm^3 . C. 20 cm^3 . D. 30 cm^3 .

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, biết $AB=2a, AD=a, SA=3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BM bằng

- A. $\frac{3\sqrt{3}a}{4}$. B. $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$. D. $\frac{\sqrt{3}a}{3}$.

Câu 36: Xét các số phức z, w thỏa mãn $|w-i|=2, z+2=iw$. Gọi z_1, z_2 lần lượt là các số phức mà tại đó $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất và đạt giá trị lớn nhất. Mô đun $|z_1 + z_2|$ bằng

- A. $3\sqrt{2}$. B. 3. C. 6. D. $6\sqrt{2}$.

Câu 37: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên. Hàm số $y = f(1-2x)$ đồng biến trên khoảng

x	$-\infty$	-3	-2	0	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$		-	0	+	0	-	0	-

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

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$; $d': \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = -1 + 2t' \\ z = -2t' \end{cases}$ và mặt phẳng

$(P): x + y + z + 2 = 0$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) và cắt hai đường thẳng d, d' có phương trình là

A. $\frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{1}$.

B. $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-4}$.

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

D. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-4}{2}$.

Câu 39: Biết rằng xe^x là một nguyên hàm của $f(-x)$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f'(x)e^x$ thỏa mãn $F(0) = 1$, giá trị của $F(-1)$ bằng

A. $\frac{5-e}{2}$.

B. $\frac{7}{2}$.

C. $\frac{5}{2}$.

D. $\frac{7-e}{2}$.

Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $x + 3 = me^x$ có 2 nghiệm phân biệt?

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. Vô số.

Câu 41: Hàm số $f(x) = \left| \frac{x}{x^2 + 1} - m \right|$ với m là tham số thực có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị?

A. 5.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 42: Cho $f(x)$ mà đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như

hình bên. Bất phương trình $f(x) > \sin \frac{\pi x}{2} + m$

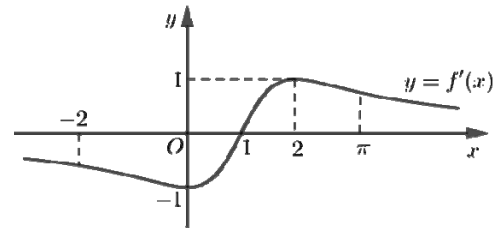
nghiệm đúng với mọi $x \in [-1; 3]$ khi và chỉ khi

A. $m < f(1) - 1$.

B. $m < f(0)$.

C. $m < f(2)$.

D. $m < f(-1) + 1$.



Câu 43: Có bao nhiêu số nguyên $a \in (-2019; 2019)$ để phương trình $\frac{1}{\ln(x+5)} + \frac{1}{3^x - 1} = x + a$ có 2 nghiệm phân biệt?

A. 2015.

B. 2014.

C. 2022.

D. 0.

Câu 44: Cho $f(x)$ mà đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên.

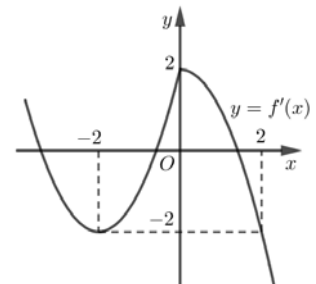
Hàm số $y = f(x-1) + x^2 - 2x$ đồng biến trên khoảng

A. $(1; 2)$.

B. $(-1; 0)$.

C. $(0; 1)$.

D. $(-2; -1)$.



Câu 45: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(0) = 3$ và

$f(x) + f(2-x) = x^2 - 2x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_0^2 xf'(x) dx$ bằng

A. $\frac{5}{3}$.

B. $\frac{-4}{3}$.

C. $\frac{-10}{3}$.

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

Câu 46: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P, Q, E, F lần lượt là tâm các hình bình hành $ABCD, A'B'C'D', ABB'A', BCC'B', CDD'C', DAA'D'$. Thể tích khối đa diện có các đỉnh M, P, Q, E, F, N bằng

A. $\frac{V}{4}$.

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

C. $\frac{V}{6}$.

D. $\frac{V}{3}$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-2}{1}$ và hai điểm $A(6; 3; -2), B(1; 0; -1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua B , vuông góc với d và thỏa mãn khoảng cách từ A đến Δ là nhỏ nhất. Một vectơ chỉ phương của Δ có tọa độ là

A. $(2; -1; -3)$.

B. $(1; 1; -3)$.

C. $(1; 2; -4)$.

D. $(1; -1; -1)$.

Câu 48: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -3; 4)$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 20$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d thỏa mãn khoảng cách từ điểm A đến (P) lớn nhất. Mặt cầu (S) cắt (P) theo đường tròn có bán kính bằng

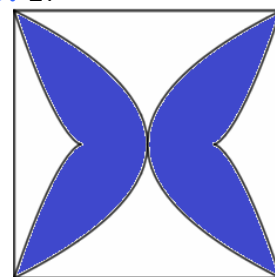
A. $\sqrt{5}$.

B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 49: Sàn của một viện bảo tàng mỹ thuật được lát bằng những viên gạch hoa hình vuông cạnh 40 (cm) như hình bên. Biết rằng người thiết kế đã sử dụng các đường cong có phương trình $4x^2 = y^4$ và $4(|x|-1)^3 = y^2$ để tạo hoa văn cho viên gạch. Diện tích phần được tô đậm gần nhất với giá trị nào dưới đây?



A. 506 (cm²).

B. 507 (cm²).

C. 747 (cm²).

D. 746 (cm²).

Câu 50: Xét các số phức z, w thỏa mãn $|z| = 2, |iw - 2 + 5i| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $|z^2 - wz - 4|$ bằng

A. 8.

B. 4.

C. $2(\sqrt{29} - 3)$.

D. $2(\sqrt{29} - 5)$.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN MÔN TOÁN LẦN 3 - 2019

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

CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH



ĐỀ THI THỬ THPT LẦN 3 QG NĂM 2019

MÔN: TOÁN

Thời gian làm bài: 90 phút

(không kể thời gian giao đề)

Mã Đề: 209

(Đề gồm 06 trang)

Họ và tên:..... SBD:

Câu 1: Cho khối nón có độ dài đường cao bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{2\pi a^3}{3}$.

B. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

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

D. $2\pi a^3$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

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

C. a^3 .

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

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{-5}$

có tọa độ là

A. $(1; 2; -5)$.

B. $(1; 3; 3)$.

C. $(-1; 3; -3)$.

D. $(-1; -2; -5)$.

Câu 4: Với a, b là các số thực dương bất kì, $\log_2 \frac{a}{b^2}$ bằng

A. $2\log_2 \frac{a}{b}$.

B. $\frac{1}{2}\log_2 \frac{a}{b}$.

C. $\log_2 a - 2\log_2 b$.

D. $\log_2 a - \log_2 (2b)$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; -1; 3)$ và $B(0; 3; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của AB . Một vectơ pháp tuyến của (α) có tọa độ là

A. $(2; 4; -1)$.

B. $(1; 2; -1)$.

C. $(-1; 1; 2)$.

D. $(1; 0; 1)$.

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1, u_2 = -2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

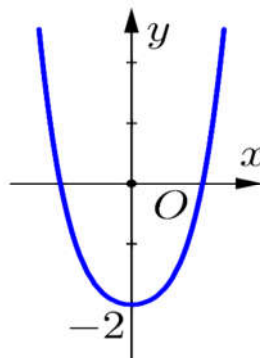
A. $u_{2019} = -2^{2018}$.

B. $u_{2019} = 2^{2019}$.

C. $u_{2019} = -2^{2019}$.

D. $u_{2019} = 2^{2018}$.

Câu 7: Hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?

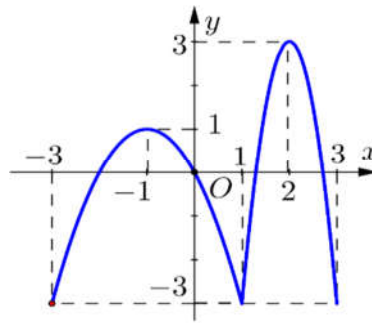


- A. $y = x^2 - 2$. B. $y = x^4 + x^2 - 2$. C. $y = x^4 - x^2 - 2$. D. $y = x^2 + x - 2$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1;2;5)$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z + 2 = 0$. Phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với (α) là

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 3$. B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+5)^2 = 3$.
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 9$. D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+5)^2 = 9$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



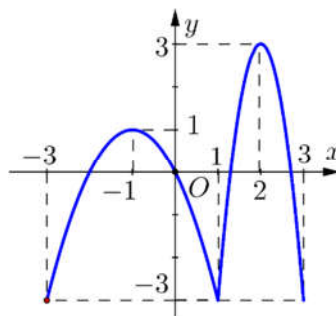
Trên đoạn $[-3; 3]$ hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

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

Câu 10: Cho $f(x)$ và $g(x)$ là các hàm số liên tục bất kì trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$. B. $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.
C. $\left| \int_a^b (f(x) - g(x)) dx \right| = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$. D. $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \left| \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx \right|$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

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

Câu 12: Tất cả các nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-2}}$ là

- A. $2\sqrt{3x-2}+C$. B. $\frac{2}{3}\sqrt{3x-2}+C$. C. $-\frac{2}{3}\sqrt{3x-2}+C$. D. $-2\sqrt{3x-2}+C$.

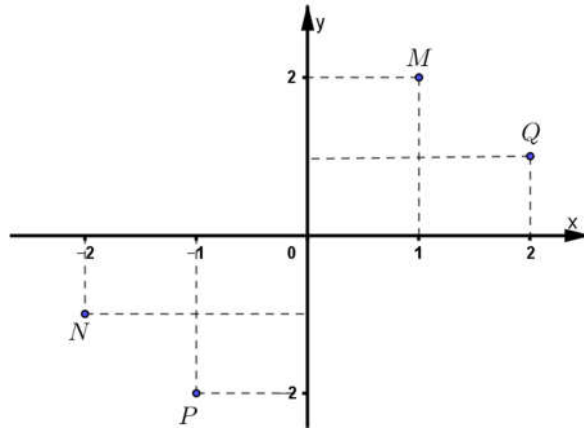
Câu 13: Khi đặt $3^x = t$ thì phương trình $9^{x+1} - 3^{x+1} - 30 = 0$ trở thành

- A. $3t^2 - t - 10 = 0$. B. $9t^2 - 3t - 10 = 0$. C. $t^2 - t - 10 = 0$. D. $2t^2 - t - 1 = 0$.

Câu 14: Từ các chữ số 1, 2, 3, ..., 9 lập được bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau

- A. 3^9 . B. A_9^3 . C. 9^3 . D. C_9^3 .

Câu 15: Cho số phức $z = -2 + i$. Trong hình bên điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$ là



- A. M. B. Q. C. P. D. N.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{2}$ và

$\Delta_2: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}$. Góc giữa hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 135° .

Câu 17: Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 6 + 2i$. Điểm biểu diễn số phức z có tọa độ là

- A. $(2; -2)$. B. $(-2; -2)$. C. $(2; 2)$. D. $(-2; 2)$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng

$(P): x + 2y - z - 5 = 0$. Tọa độ giao điểm của d và (P) là

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

Câu 19: Bất phương trình $\log_4(x^2 - 3x) > \log_2(9 - x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. vô số. B. 1. C. 4. D. 3

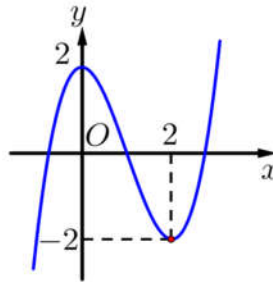
Câu 20: Hàm số $y = (x^3 - 3x)^e$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 21: Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 0, x = 0$ và $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) quanh trục Ox được định bởi công thức

A. $V = \pi \int_0^2 2^{x+1} dx$. B. $V = \int_0^2 2^{x+1} dx$. C. $V = \int_0^2 4^x dx$. D. $V = \pi \int_0^2 4^x dx$.

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



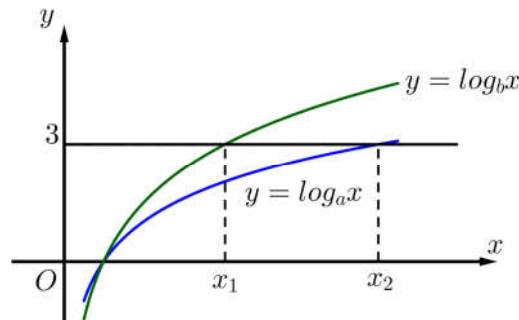
Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 23: Đồ thị hàm số $y = \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x - 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận

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

Câu 24: Hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ x_1, x_2 . Biết rằng $x_2 = 2x_1$, giá trị của $\frac{a}{b}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$. B. $\sqrt{3}$. C. 2. D. $\sqrt[3]{2}$.

Câu 25: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a, AC' = \sqrt{6}a$. Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

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

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 + x)(x - 2)^2(2^x - 4), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của $f(x)$ là

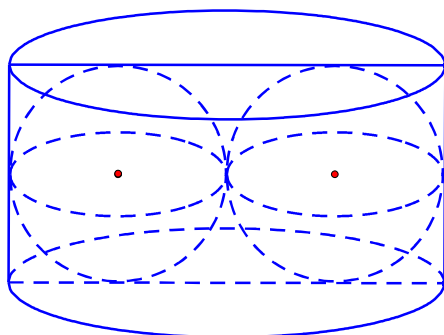
A. 2. B. 4. C. 3. D. 1.

- Câu 27:** Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Diện tích xung quanh của hình trụ có đáy là hai hình tròn ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$
- A. $\sqrt{2}\pi a^2$. B. $2\pi a^2$. C. πa^2 . D. $2\sqrt{2}\pi a^2$.
- Câu 28:** Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$. Mô đun của $z_1^3 \cdot z_2^4$ bằng
- A. 81. B. 16. C. $27\sqrt{3}$. D. $8\sqrt{2}$.
- Câu 29:** Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x + \cos \frac{\pi x}{2}$ trên đoạn $[-2; 2]$. Giá trị của $m + M$ bằng
- A. 2. B. -2. C. 0. D. -4.
- Câu 30:** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AB = 2a$, $SA = a\sqrt{5}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 75° .
- Câu 31:** Hai bạn Công và Thành cùng viết ngẫu nhiên ra một số tự nhiên gồm 2 chữ số phân biệt. Xác suất để hai số được viết ra có ít nhất một chữ số chung bằng
- A. $\frac{145}{729}$. B. $\frac{448}{729}$. C. $\frac{281}{729}$. D. $\frac{154}{729}$.
- Câu 32:** Biết rằng xe^x là một nguyên hàm của $f(-x)$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f'(x)e^x$ thỏa mãn $F(0) = 1$, giá trị của $F(-1)$ bằng
- A. $\frac{7}{2}$. B. $\frac{5-e}{2}$. C. $\frac{7-e}{2}$. D. $\frac{5}{2}$.
- Câu 33:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, biết $AB = 2a$, $AD = a$, $SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BM bằng
- A. $\frac{3\sqrt{3}a}{4}$. B. $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$. C. $\frac{\sqrt{3}a}{3}$. D. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$.
- Câu 34:** Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên dưới
- | | | | | | | | |
|---------|-----------|------|------|-----|-----|-----|-----------|
| x | $-\infty$ | -3 | -2 | 0 | 1 | 3 | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | | - | 0 | + | 0 | - | 0 |
| | | - | 0 | + | 0 | - | 0 |
- Hàm số $y = f(1-2x)$ đồng biến trên khoảng
- A. $\left(0; \frac{3}{2}\right)$. B. $\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$. C. $\left(-2; -\frac{1}{2}\right)$. D. $\left(\frac{3}{2}; 3\right)$.
- Câu 35:** Xét các số phức z, w thỏa mãn $|w-i|=2$, $z+2=iw$. Gọi z_1, z_2 lần lượt là các số phức mà tại đó $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất và đạt giá trị lớn nhất. Mô đun $|z_1 + z_2|$ bằng
- A. $3\sqrt{2}$. B. 3. C. 6. D. $6\sqrt{2}$.

Câu 36: Cho $f(x) = (x-1)^3 - 3x + 3$. Đồ thị hình bên là của hàm số có công thức

- A.** $y = -f(x+1) - 1$. **B.** $y = -f(x+1) + 1$. **C.** $y = -f(x-1) - 1$. **D.** $y = -f(x-1) + 1$.

Câu 37: Người ta xếp hai quả cầu có cùng bán kính r vào một chiếc hộp hình trụ sao cho các quả cầu đều tiếp xúc với hai đáy, đồng thời hai quả cầu tiếp xúc với nhau và mỗi quả cầu đều tiếp xúc với đường sinh của hình trụ (tham khảo hình vẽ). Biết thể tích khối trụ là 120 cm^3 , thể tích của mỗi khối cầu bằng



- A.** 10 cm^3 . **B.** 20 cm^3 . **C.** 30 cm^3 . **D.** 40 cm^3 .

Câu 38: Biết $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\cos^2 x + \sin x \cos x + 1}{\cos^4 x + \sin x \cos^3 x} dx = a + b \ln 2 + c \ln(1 + \sqrt{3})$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của abc bằng

- A.** 0. **B.** -2. **C.** -4. **D.** -6.

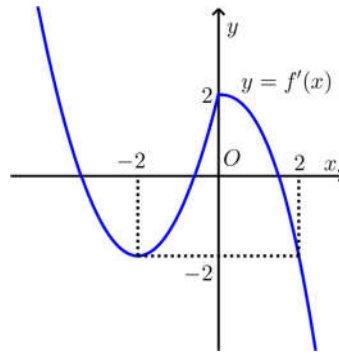
Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$; $d': \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = -1 + 2t' \\ z = -2t' \end{cases}$ và mặt phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) và cắt cả hai đường thẳng d, d' có phương trình là

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

Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $x + 3 = me^x$ có 2 nghiệm phân biệt?

- A.** 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** Vô số.

Câu 41: Cho $f(x)$ mà đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $y = f(x-1) + x^2 - 2x$ đồng biến trên khoảng



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

Câu 42: Có bao nhiêu số nguyên $a \in (-2019; 2019)$ để phương trình $\frac{1}{\ln(x+5)} + \frac{1}{3^x - 1} = x + a$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. 0. B. 2022. C. 2014. D. 2015.

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(0) = 3$ và $f(x) + f(2-x) = x^2 - 2x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_0^2 xf'(x)dx$ bằng

- A. $-\frac{4}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{5}{3}$. D. $-\frac{10}{3}$.

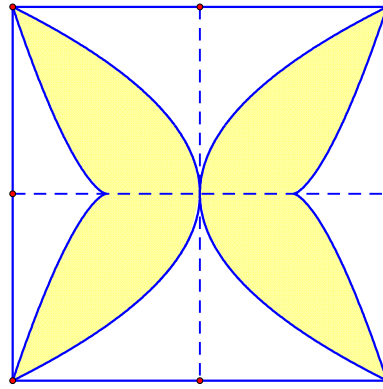
Câu 44: Hàm số $f(x) = \left| \frac{x}{x^2 + 1} - m \right|$ (với m là tham số thực) có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 45: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P, Q, E, F lần lượt là tâm các hình bình hành $ABCD, A'B'C'D', ABB'A', BCC'B', CDD'C', DAA'D'$. Thể tích khối đa diện có các đỉnh M, P, Q, E, F, N bằng

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

Câu 46: Sàn của một viện bảo tàng mỹ thuật được lát bằng những viên gạch hình vuông cạnh 40 (cm) như hình bên. Biết rằng người thiết kế đã sử dụng các đường cong có phương trình $4x^2 = y^2$ và $4(|x| - 1)^3 = y^2$ để tạo hoa văn cho viên gạch. Diện tích phần được tô đậm gần nhất với giá trị nào dưới đây?

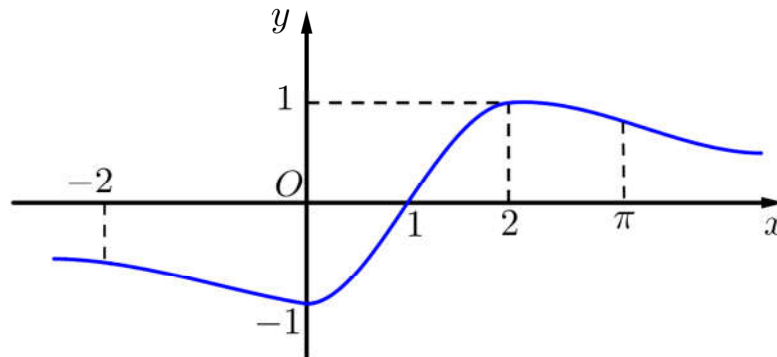


- A. $506 (cm^2)$. B. $747 (cm^2)$. C. $507 (cm^2)$. D. $746 (cm^2)$.

Câu 47: Xét các số phức z, w thỏa mãn $|z|=2, |iw-2+5i|=1$. Giá trị nhỏ nhất của $|z^2 - wz - 4|$ bằng

- A. 4. B. $2(\sqrt{29}-3)$. C. 8. D. $2(\sqrt{29}-5)$.

Câu 48: Cho $f(x)$ mà đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên



Bất phương trình $f(x) > \sin \frac{\pi x}{2} + m$ nghiệm đúng với mọi $x \in [-1; 3]$ khi và chỉ khi

- A. $m < f(0)$. B. $m < f(1) - 1$. C. $m < f(-1) + 1$. D. $m < f(2)$.

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-2}{1}$ và 2 điểm $A(6; 3; -2)$, $B(1; 0; -1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua B , vuông góc với d và thỏa mãn khoảng cách từ A đến Δ là nhỏ nhất. Một vectơ chỉ phương của Δ có tọa độ

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

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -3; 4)$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 20$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d thỏa mãn khoảng cách từ điểm A đến (P) lớn nhất. Mặt cầu (S) cắt (P) theo đường tròn có bán kính bằng

- A. $\sqrt{5}$. B. 1. C. 4. D. 2.

BẢNG ĐÁP ÁN

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

Câu 1: Cho khối nón có độ dài đường cao bằng $2a$ và bán kính đáy bằng a . Thể tích của khối nón đã cho bằng

A. $\frac{2\pi a^3}{3}$.

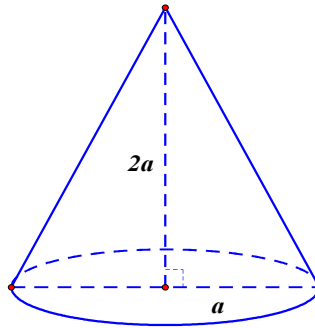
B. $\frac{4\pi a^3}{3}$.

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

D. $2\pi a^3$.

Lời giải

Chọn A



Thể tích khối nón: $V = \frac{1}{3} \cdot 2a \cdot \pi a^2 = \frac{2\pi a^3}{3}$.

Câu 2: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SA = a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng

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

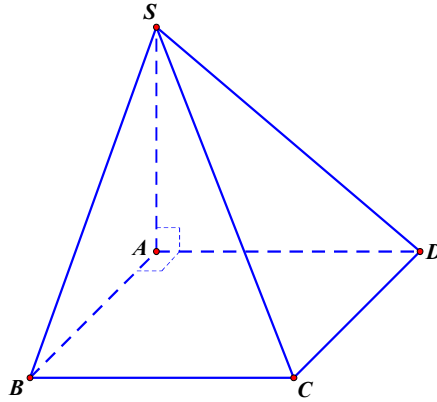
B. $\frac{2a^3}{3}$.

C. a^3 .

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

Lời giải

Chọn D



$$\text{Thể tích khối chóp } V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SA = \frac{a^3}{3}$$

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-3}{-5}$ có tọa độ là

- A. $(1; 2; -5)$. B. $(1; 3; 3)$. C. $(-1; 3; -3)$. D. $(-1; -2; -5)$.

Lời giải

Chọn A

Câu 4: Với a, b là các số thực dương bất kì, $\log_2 \frac{a}{b^2}$ bằng

- A. $2\log_2 \frac{a}{b}$. B. $\frac{1}{2}\log_2 \frac{a}{b}$. C. $\log_2 a - 2\log_2 b$. D. $\log_2 a - \log_2 (2b)$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có: } \log_2 \frac{a}{b^2} = \log_2 a - \log_2 b^2 = \log_2 a - 2\log_2 b.$$

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-2; -1; 3)$ và $B(0; 3; 1)$. Gọi (α) là mặt phẳng trung trực của AB . Một vectơ pháp tuyến của (α) có tọa độ là

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

Lời giải

Chọn B

Vì (α) là mặt phẳng trung trực của AB nên vectơ pháp tuyến của mặt phẳng (α) là: $\vec{n}_\alpha = \overrightarrow{AB} = (2; 4; -2) = 2(1; 2; -1)$, từ đây ta suy ra $\vec{n}_1 = (1; 2; -1)$ là một vectơ pháp tuyến của (α)

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 1, u_2 = -2$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

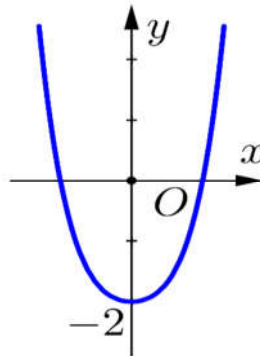
- A. $u_{2019} = -2^{2018}$. B. $u_{2019} = 2^{2019}$. C. $u_{2019} = -2^{2019}$. D. $u_{2019} = 2^{2018}$

Lời giải

Chọn D

Cấp số nhân có $u_1 = 1, u_2 = -2 \Rightarrow q = -2$. Vậy: $u_{2019} = u_1 q^{2018} = (-2)^{2018} = 2^{2018}$

Câu 7: Hình dưới đây là đồ thị của hàm số nào?



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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Dựa vào đồ thị đã cho ta nhận thấy hàm số cần tìm chỉ có một cực trị nên đáp án C bị loại.

Mặt khác đồ thị hàm số đã cho có tính đối xứng qua trục tung nên đáp án D bị loại.

Đồ thị hàm số đã cho đi qua hai điểm $(-1; 0)$ và $(1; 0)$ nên đáp án A bị loại.

Vậy hàm số cần tìm là hàm số ở đáp án B.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $I(1; 2; 5)$ và mặt phẳng $(\alpha): x - 2y + 2z + 2 = 0$.

Phương trình mặt cầu tâm I và tiếp xúc với (α) là

A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 3$.

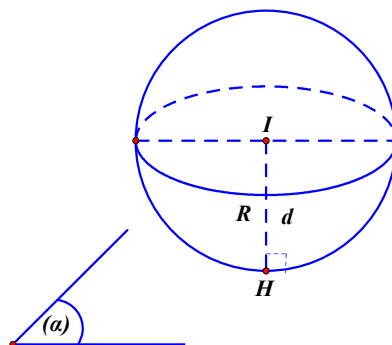
B. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+5)^2 = 3$.

C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 9$.

D. $(x+1)^2 + (y+2)^2 + (z+5)^2 = 9$.

Lời giải

Chọn C



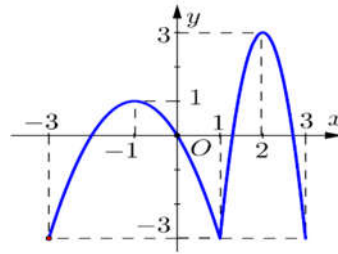
Từ tọa độ tâm $I(1; 2; 5)$ ta loại được hai đáp án B, D.

Mặt khác theo bài ta có $R = d(I, (\alpha)) = \frac{|1 - 2.2 + 2.5 + 2|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2 + 2^2}} = 3$ nên đáp án A loại.

Vậy phương trình mặt cầu cần tìm có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-5)^2 = 9$.

Vậy chọn C

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Trên đoạn $[-3; 3]$ hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn D

Quan sát đồ thị đã cho ta nhận thấy trên đoạn $[-3; 3]$ hàm số $y = f(x)$ có ba điểm cực trị.

Câu 10: Cho $f(x)$ và $g(x)$ là các hàm số liên tục bất kì trên đoạn $[a; b]$. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$. B. $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$.

C. $\left| \int_a^b (f(x) - g(x)) dx \right| = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$. D. $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \left| \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx \right|$.

Lời giải

Chọn B

Theo tính chất của tích phân ta có đáp án B là mệnh đề đúng.

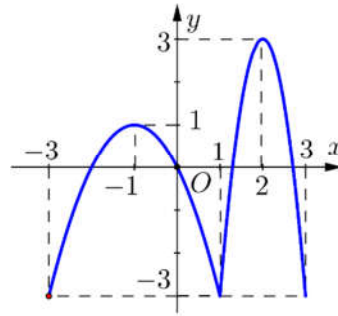
Mặt khác, ta có nhận xét:

+ A sai khi $f(x) < g(x)$ với $x \in [a; b]$.

+ C sai khi $\int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx < 0$.

+ D sai khi $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx < 0$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng

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

Lời giải

Chọn D

Dựa vào đồ thị ta có hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-1; 1)$ và $(2; 3)$.

Câu 12: Tất cả các nguyên hàm của hàm $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-2}}$ là

- A. $2\sqrt{3x-2} + C$. B. $\frac{2}{3}\sqrt{3x-2} + C$. C. $-\frac{2}{3}\sqrt{3x-2} + C$. D. $-2\sqrt{3x-2} + C$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \int \frac{1}{\sqrt{3x-2}} dx = \frac{1}{3} \int (3x-2)^{-\frac{1}{2}} d(3x-2) = \frac{1}{3} \cdot \frac{(3x-2)^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} + C = \frac{2}{3} \sqrt{3x-2} + C.$$

Câu 13: Khi đặt $3^x = t$ thì phương trình $9^{x+1} - 3^{x+1} - 30 = 0$ trở thành

- A. $3t^2 - t - 10 = 0$. B. $9t^2 - 3t - 10 = 0$. C. $t^2 - t - 10 = 0$. D. $2t^2 - t - 1 = 0$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } 9^{x+1} - 3^{x+1} - 30 = 0 \Leftrightarrow 9 \cdot (3^x)^2 - 3 \cdot 3^x - 30 = 0.$$

$$\text{Do đó khi đặt } t = 3^x \text{ ta có phương trình } \Leftrightarrow 9t^2 - 3t - 30 = 0 \Leftrightarrow 3t^2 - t - 10 = 0.$$

Câu 14: Từ các chữ số $1, 2, 3, \dots, 9$ lập được bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau

- A. 3^9 . B. A_9^3 . C. 9^3 . D. C_9^3 .

Lời giải

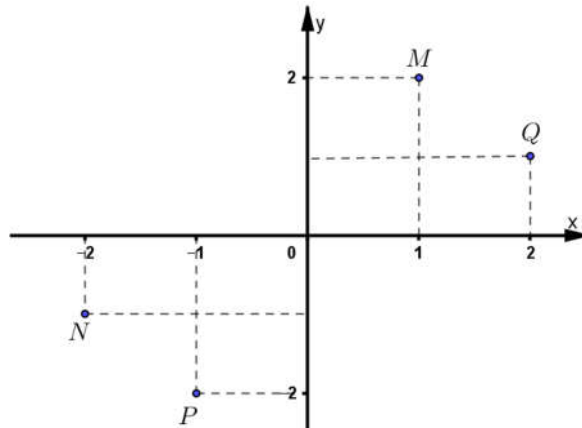
Chọn B

Gọi số cần tìm có dạng là $\overline{a_1 a_2 a_3}$ ($a_1 \neq 0, a_1 \neq a_2, a_2 \neq a_3, a_3 \neq a_1$).

Mỗi bộ ba số $(a_1; a_2; a_3)$ là một chỉnh hợp chập 3 của 9 phần tử.

Vậy số các số cần tìm là A_9^3 số.

Câu 15: Cho số phức $z = -2 + i$. Trong hình bên điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$ là



A. M.

B. Q.

C. P.

D. N.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\bar{z} = -2 - i$. Do đó điểm biểu diễn số phức $\bar{z}$ là $N(-2; -1)$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $\Delta_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{2}$ và

$\Delta_2: \frac{x+3}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+2}{-4}$. Góc giữa hai đường thẳng Δ_1, Δ_2 bằng

A. 30° .

B. 45° .

C. 60° .

D. 135° .

Lời giải

Chọn B

Véc tơ chỉ phương của Δ_1 là $\vec{u}_1 = (-2; 1; 2)$

Véc tơ chỉ phương của Δ_2 là $\vec{u}_2 = (1; 1; -4)$

$$\cos(\Delta_1, \Delta_2) = \left| \cos(\vec{u}_1, \vec{u}_2) \right| = \frac{|\vec{u}_1 \cdot \vec{u}_2|}{|\vec{u}_1| \cdot |\vec{u}_2|} = \frac{|(-2) \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 2 \cdot (-4)|}{\sqrt{(-2)^2 + 1^2 + 2^2} \cdot \sqrt{1^2 + 1^2 + (-4)^2}} = \frac{9}{3 \cdot 3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Do đó góc giữa hai đường thẳng Δ_1 và Δ_2 là 45° .

Câu 17: Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 6 + 2i$. Điểm biểu diễn số phức z có tọa độ là

A. $(2; -2)$.

B. $(-2; -2)$.

C. $(2; 2)$.

D. $(-2; 2)$.

Lời giải

Chọn A

Gọi số phức $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$. Theo bài ra ta có

$$(x + yi) + 2(x - yi) = 6 + 2i \Leftrightarrow 3x - yi = 6 + 2i \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -2 \end{cases}.$$

Vậy điểm biểu diễn số phức z có tọa độ là $(2; -2)$.

Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{2}$ và mặt phẳng $(P): x+2y-z-5=0$. Tọa độ giao điểm của d và (P) là

A. $(2; 1; -1)$.

B. $(3; -1; -2)$.

C. $(1; 3; -2)$.

D. $(1; 3; 2)$.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Xét hệ: } \begin{cases} x = 2 - t \\ y = 1 + 2t \\ z = 2t \\ x + 2y - z - 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow 2 - t + 2(1 + 2t) - 2t - 5 = 0 \Leftrightarrow t = 1 \Rightarrow A(1; 3; 2) \text{ là tọa độ giao}$$

điểm của đường thẳng và mặt phẳng.

Câu 19: Bất phương trình $\log_4(x^2 - 3x) > \log_2(9 - x)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. vô số.

B. 1.

C. 4.

D. 3

Lời giải

Chọn D

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} x^2 - 3x > 0 \\ 9 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow x < 0 \vee 3 < x < 9$$

$$\text{Ta có: } \log_4(x^2 - 3x) > \log_2(9 - x) \Leftrightarrow \log_4(x^2 - 3x) > \log_4(9 - x)^2 \Leftrightarrow x^2 - 3x > (9 - x)^2 \\ \Leftrightarrow 15x > 81 \Leftrightarrow x > \frac{27}{5}.$$

$$\text{So sánh điều kiện, ta có: } \frac{27}{5} < x < 9.$$

Vậy bất phương trình có 3 nghiệm nguyên.

Câu 20: Hàm số $y = (x^3 - 3x)^e$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Chọn D

$$\text{Hàm số } y = (x^3 - 3x)^e \text{ có TXĐ: } (-\sqrt{3}; 0) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$$

$$y' = e(3x^2 - 3)(x^3 - 3x)^{e-1}$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Bảng xét dấu

x	$-\sqrt{3}$	-1	0	$\sqrt{3}$	$+\infty$
y'		+	0	-	+

Vậy hàm số có 1 điểm cực trị.

Câu 21: Gọi (D) là hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = 2^x, y = 0, x = 0$ và $x = 2$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) quanh trục Ox được định bởi công thức

A. $V = \pi \int_0^2 2^{x+1} dx$. B. $V = \int_0^2 2^{x+1} dx$. C. $V = \int_0^2 4^x dx$. D. $V = \pi \int_0^2 4^x dx$.

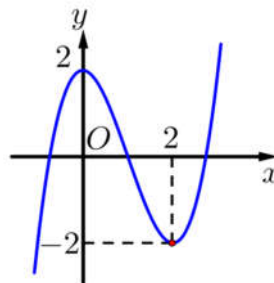
Lời giải

Chọn D

Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) quanh trục Ox được định bởi

$$\text{công thức } V = \pi \int_0^2 y^2 dx = \pi \int_0^2 4^x dx$$

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.



Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng

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

Lời giải

Chọn A

Ta có $y' = (-2f(x))' = -2.f'(x)$. Hàm số đồng biến $\Rightarrow -2.f'(x) \geq 0 \Leftrightarrow f'(x) \leq 0$.

Dựa vào đồ thị hàm số ta có $f'(x) \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq x \leq 2 \Rightarrow$ chọn đáp án A.

Câu 23: Đồ thị hàm số $y = \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x - 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận

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

Lời giải

Chọn B

Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

Ta có: $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x - 1} = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x + \sqrt{x^2 + 1}}{x - 1} = -\infty$.

Do đó đồ thị hàm số nhận đường thẳng $x = 1$ làm tiệm cận đứng.

Lại có:

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

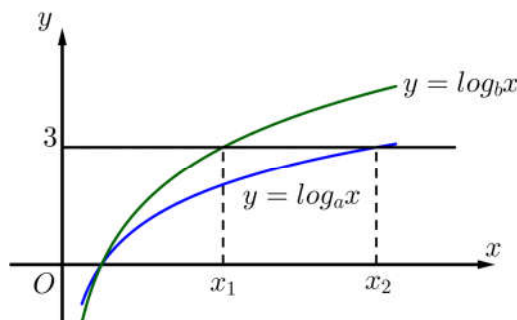
Vậy đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y = 2$ làm tiệm cận ngang.

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

Vậy đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y = 0$ làm tiệm cận ngang.

Do đó đồ thị hàm số đã có 3 đường tiệm cận.

Câu 24: Hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ x_1, x_2 . Biết rằng $x_2 = 2x_1$, giá trị của $\frac{a}{b}$ bằng

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

B. $\sqrt{3}$.

C. 2.

D. $\sqrt[3]{2}$.

Lời giải

Chọn D

Từ đồ thị có x_1 là nghiệm của phương trình $\log_b x = 3$ nên $\log_b x_1 = 3 \Leftrightarrow x_1 = b^3$.

Từ đồ thị có x_2 là nghiệm của phương trình $\log_a x = 3$ nên $\log_a x_2 = 3 \Leftrightarrow x_2 = a^3$.

$$\text{Do } x_2 = 2x_1 \Rightarrow a^3 = 2.b^3 \Leftrightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^3 = 2 \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \sqrt[3]{2}. \text{ Vậy } \frac{a}{b} = \sqrt[3]{2}.$$

Câu 25: Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AB = a, AD = 2a, AC' = \sqrt{6}a$. Thể tích khối hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

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

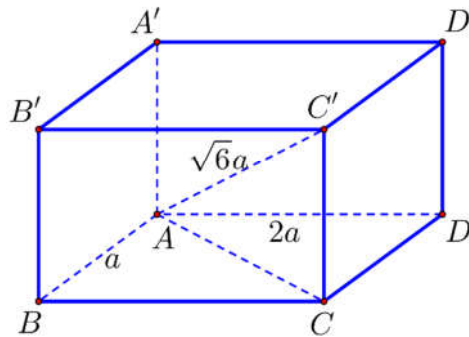
B. $\frac{2a^3}{3}$.

C. $2a^3$.

D. $2\sqrt{3}a^3$.

Lời giải

Chọn C



Ta có $AC = \sqrt{a^2 + 4a^2} = a\sqrt{5}$, $CC' = \sqrt{(\sqrt{6}a)^2 - (\sqrt{5}a)^2} = a$.

Thể tích khối hộp chữ nhật là $V = AB \cdot AD \cdot CC' = a \cdot 2a \cdot a = 2a^3$.

Câu 26: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x^2 + x)(x - 2)^2(2^x - 4), \forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của $f(x)$ là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Chọn C

Ta có $f'(x) = 0 \Leftrightarrow (x^2 + x)(x - 2)^2(2^x - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + x = 0 \\ (x - 2)^2 = 0 \\ 2^x - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1 \\ x = 2 \end{cases}$.

Nhận thấy $x = 2$ là nghiệm bội ba nên $f'(x)$ vẫn đổi dấu khi qua $x = 2$. Vậy hàm số đã cho có 3 điểm cực trị.

Câu 27: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Diện tích xung quanh của hình trụ có đáy là hai hình tròn ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$

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

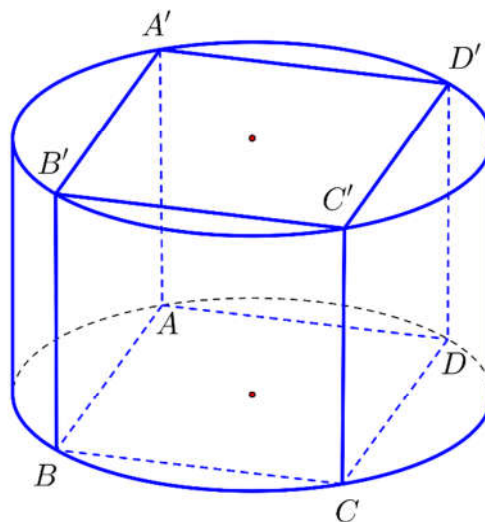
B. $2\pi a^2$.

C. πa^2 .

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

Lời giải

Chọn A



Hình trụ có $l = a$, bán kính đáy bằng $R = \frac{AC}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Vậy diện tích xung quanh hình trụ bằng $S_{xq} = 2\pi Rl = 2\pi \frac{a\sqrt{2}}{2} a = \sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 28: Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 2z + 3 = 0$. Mô đun của $z_1^3 \cdot z_2^4$ bằng
A. 81. **B.** 16. **C.** $27\sqrt{3}$. **D.** $8\sqrt{2}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có : $z^2 - 2z + 3 = 0 \Leftrightarrow z_{1,2} = 1 \pm \sqrt{2}i \Rightarrow |z_1| = |z_2| = \sqrt{3}$.

Do đó $|z_1^3 \cdot z_2^4| = |z_1|^3 \cdot |z_2|^4 = (\sqrt{3})^3 \cdot (\sqrt{3})^4 = 27\sqrt{3}$.

Câu 29: Gọi m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = 2x + \cos \frac{\pi x}{2}$ trên đoạn $[-2; 2]$. Giá trị của $m + M$ bằng
A. 2. **B.** -2. **C.** 0. **D.** -4.

Lời giải

Chọn B

$$f'(x) = 2 - \frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi x}{2};$$

$$\text{Vì } -\frac{\pi}{2} \leq -\frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi x}{2} \leq \frac{\pi}{2} \Leftrightarrow 0 < 2 - \frac{\pi}{2} \leq 2 - \frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi x}{2} \leq 2 + \frac{\pi}{2} \Rightarrow f'(x) > 0, \forall x \in [-2; 2].$$

$$\Rightarrow f(-2) \leq f(x) \leq f(2).$$

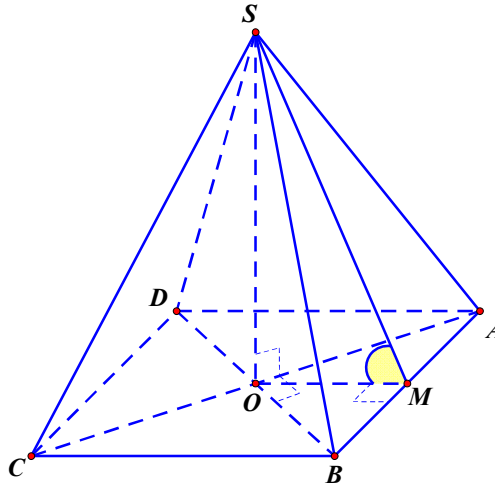
$$\text{Hay ta có } m = \min_{[-2; 2]} f(x) = f(-2) = -5; M = \max_{[-2; 2]} f(x) = f(2) = 3.$$

$$\text{Vậy } M + m = 3 - 5 = -2.$$

- Câu 30:** Cho hình chóp đều $S.ABCD$ có $AB = 2a$, $SA = a\sqrt{5}$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng
- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 75° .

Lời giải

Chọn C



Theo tính chất hình chóp đều $SM \perp AB$, $MO \perp AB$, $(SAB) \cap (ABCD) = AB$. Góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ là góc giữa hai đường thẳng SM và MO .

Vì $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$ nên $AC = 2\sqrt{2}a \Rightarrow AO = a\sqrt{2} \Rightarrow SO = a\sqrt{3}$

Xét tam giác vuông SMO có $\tan \widehat{SMO} = \frac{SO}{OM} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{SMO} = 60^\circ$.

- Câu 31:** Hai bạn Công và Thành cùng viết ngẫu nhiên ra một số tự nhiên gồm 2 chữ số phân biệt. Xác suất để hai số được viết ra có ít nhất một chữ số chung bằng
- A. $\frac{145}{729}$. B. $\frac{448}{729}$. C. $\frac{281}{729}$. D. $\frac{154}{729}$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1: Số các số tự nhiên có hai chữ số phân biệt là $9 \cdot 9 = 81$ số.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 81^2$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn bài toán.

+ Khả năng 1: Hai bạn chọn số giống nhau nên có 81 cách.

+ Khả năng 2: Hai bạn chọn số đảo ngược của nhau nên có $9 \cdot 8 = 72$ cách.

+ Khả năng 3: Hai bạn chọn số chỉ có một chữ số trùng nhau

- TH1: Trùng chữ số 0: Công có 9 cách chọn số và Thành đều có 8 cách chọn số nên có $9.8 = 72$ cách.

- TH2: Trùng chữ số 1: Nếu Công chọn số 10 thì Thành có 16 cách chọn số có cùng chữ số 1. Nếu Công chọn số khác 10, khi đó Công có 16 cách chọn số và Thành có 15 cách chọn số có cùng chữ số 1 với Công nên có $16 + 16.15 = 256$ cách.

- Các trường hợp chọn trùng chữ số 2, 3, 4, ..., 9 tương tự.

$$\text{Vậy } n(A) = 81 + 72 + 72 + 9.256 = 2529.$$

$$\text{Xác suất cần tính là } P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{2529}{81^2} = \frac{281}{729}.$$

Cách 2: Số các số tự nhiên có hai chữ số phân biệt là $9.9 = 81$ số.

Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 81^2$.

Gọi A là biến cố thỏa mãn bài toán. Xét biến cố $\bar{A}$.

- TH 1: Công chọn số có dạng $\overline{a0}$ nên có 9 cách. Khi đó có 25 số có ít nhất một chữ số trùng với số $\overline{a0}$ nên Thành có $81 - 25 = 56$ cách chọn số không có chữ số trùng với Công. Vậy có $9.56 = 504$ cách.

- TH 2: Công chọn số không có dạng $\overline{a0}$: Có 72 cách, khi đó 32 số có ít nhất một chữ số trùng với số của Công chọn nên Thành có $81 - 32 = 49$ cách chọn số không có chữ số nào trùng với Thành. Vậy có $72.49 = 3528$ cách.

$$\Rightarrow n(\bar{A}) = 3528 + 504 = 4032 \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{4032}{81^2} = \frac{281}{729}.$$

Câu 32: Biết rằng xe^x là một nguyên hàm của $f(-x)$ trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Gọi $F(x)$ là một nguyên hàm của $f'(x)e^x$ thỏa mãn $F(0) = 1$, giá trị của $F(-1)$ bằng

A. $\frac{7}{2}$.

B. $\frac{5-e}{2}$.

C. $\frac{7-e}{2}$.

D. $\frac{5}{2}$.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có } f(-x) = (xe^x)' = e^x + xe^x, \forall x \in (-\infty; +\infty).$$

$$\text{Do đó } f(-x) = e^{-(x)} - (-x)e^{-(x)}, \forall x \in (-\infty; +\infty).$$

$$\text{Suy ra } f(x) = e^{-x}(1-x), \forall x \in (-\infty; +\infty).$$

$$\text{Nên } f'(x) = [e^{-x}(1-x)]' = e^{-x}(x-2) \Rightarrow f'(x)e^x = e^{-x}(x-2).e^x = x-2.$$

Bởi vậy $F(x) = \int (x-2)dx = \frac{1}{2}(x-2)^2 + C$.

Từ đó $F(0) = \frac{1}{2}(0-2)^2 + C = C+2$; $F(0)=1 \Rightarrow C=-1$.

Vậy $F(x) = \frac{1}{2}(x-2)^2 - 1 \Rightarrow F(-1) = \frac{1}{2}(-1-2)^2 - 1 = \frac{7}{2}$.

Câu 33: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, biết $AB = 2a$, $AD = a$, $SA = 3a$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi M là trung điểm cạnh CD . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SC và BM bằng

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

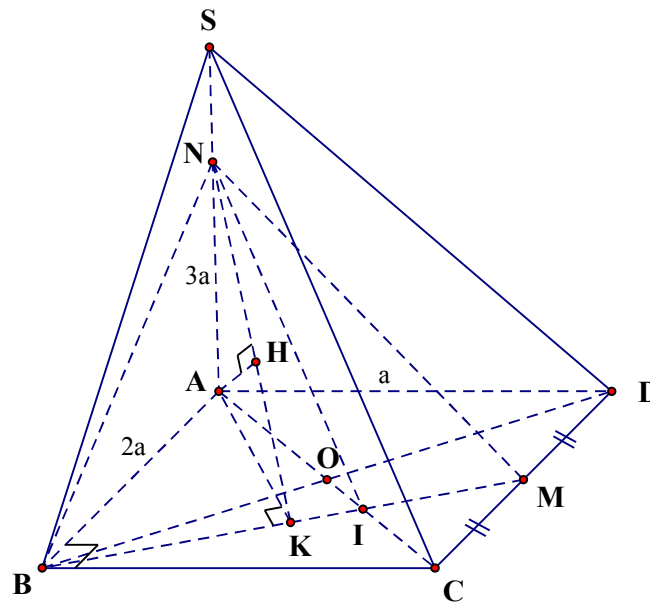
B. $\frac{2\sqrt{3}a}{3}$.

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

D. $\frac{\sqrt{3}a}{2}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi O là tâm hình chữ nhật, $I = BM \cap AC$.

Dựng $IN \parallel SC$ ($N \in SA$), $AK \perp BM$, $AH \perp NK$ ($K \in BM$, $H \in NK$).

Dễ dàng chứng minh được $AH \perp (BMN)$. Khi đó:

$$d(SC, BM) = d(SC, (BMN)) = d(C, (BMN)).$$

Ta lại có: $\frac{d(C, (BMN))}{d(A, (BMN))} = \frac{CI}{AI} = \frac{\frac{2}{3}CO}{CO + \frac{1}{3}CO} = \frac{1}{2} \Rightarrow d(C, (BMN)) = \frac{1}{2}d(A, (BMN)) = \frac{1}{2}AH$.

Xét tam giác vuông ANK :

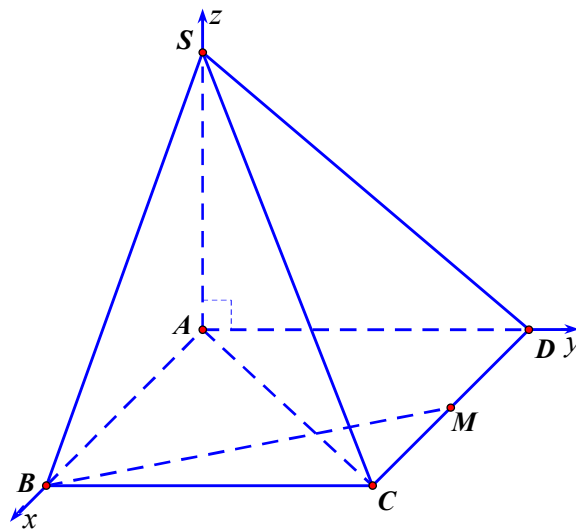
$$* AK = \frac{2S_{ABM}}{BM} = \frac{AB \cdot d(M, AB)}{BM} = \frac{2a \cdot a}{\sqrt{a^2 + a^2}} = a\sqrt{2}.$$

$$* \frac{AN}{AS} = \frac{AI}{AC} = \frac{2}{3} \Rightarrow AN = \frac{2}{3} AS = \frac{2}{3} \cdot 3a = 2a$$

$$\text{Suy ra: } AH = \frac{AN \cdot AK}{\sqrt{AN^2 + AK^2}} = \frac{2a \cdot a\sqrt{2}}{\sqrt{(2a)^2 + (a\sqrt{2})^2}} = \frac{2\sqrt{3}a}{3}.$$

$$\text{Vậy: } d(SC, BM) = \frac{1}{2} AH = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Cách 2:



Chọn hệ tọa độ $Oxyz$ sao cho $A \equiv O$; $B \in Ox$ nên $B(2a; 0; 0)$,

$D \in Oy$ nên $D(0; a; 0)$, $S \in Oz$ nên $S(0; 0; 3a) \Rightarrow C(2a; a; 0)$ và $M(a; a; 0)$.

Ta có $\overrightarrow{SC} = (2a; a; -3a)$; $\overrightarrow{BM} = (-a; a; 0)$

$\Rightarrow [\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{BM}] = (3a^2; 3a^2; 3a^2)$ và $\overrightarrow{SB} = (2a; 0; -3a)$.

$$\text{Vậy } d_{(SC, BM)} = \frac{|\overrightarrow{SB} \cdot [\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{BM}]|}{\|[\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{BM}]\|} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

Câu 34: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên dưới

x	$-\infty$		-3		-2		0		1		3		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	

Hàm số $y = f(1-2x)$ đồng biến trên khoảng

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

Lời giải

Chọn A

Ta có: $y' = -2f'(1-2x) \geq 0 \Leftrightarrow f'(1-2x) \leq 0$

$$\text{Từ bảng xét dấu ta có } f'(1-2x) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 1-2x \leq -3 \\ -2 \leq 1-2x \leq 1 \\ 1-2x \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 0 \leq x \leq \frac{3}{2} \\ x \leq -1 \end{cases}$$

Từ đây ta suy ra hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0; \frac{3}{2}\right)$

Câu 35: Xét các số phức z, w thỏa mãn $|w-i|=2, z+2=iw$. Gọi z_1, z_2 lần lượt là các số phức mà tại đó $|z|$ đạt giá trị nhỏ nhất và đạt giá trị lớn nhất. Mô đun $|z_1 + z_2|$ bằng

- A. $3\sqrt{2}$. B. 3. C. 6. D. $6\sqrt{2}$.

Lời giải

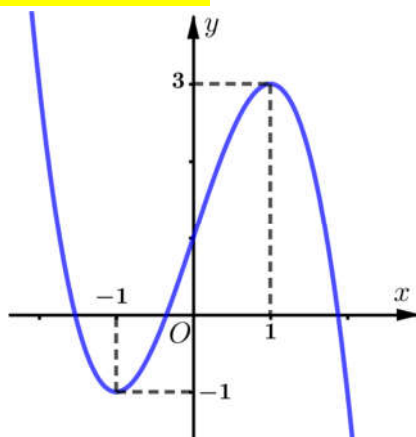
Chọn C

$$\text{Ta có: } z+2=iw \Leftrightarrow w = \frac{1}{i}(z+2) \Rightarrow |w-i|=2 \Leftrightarrow \left| \frac{1}{i}(z+2) - i \right| = 2 \Leftrightarrow \left| \frac{1}{i}[(z+2)+1] \right| = 2$$

$\Leftrightarrow |z+3|=2$. Do đó z_1, z_2 có các điểm biểu diễn trên mặt phẳng Oxy thuộc đường tròn tâm $I(-3;0)$; bán kính $R=2$. Vậy $z_1 = -1, z_2 = -5 \Rightarrow z_1 + z_2 = -6 \Rightarrow |z_1 + z_2| = 6$.

Câu 36: Cho $f(x) = (x-1)^3 - 3x + 3$. Đồ thị hình bên là của hàm số có công thức

- A. $y = -f(x+1) - 1$. B. $y = -f(x+1) + 1$. C. $y = -f(x-1) - 1$. D. $y = -f(x-1) + 1$.



Lời giải

Chọn B

Cách 1: Ta có $f(x) = (x-1)^3 - 3(x-1)$

Thử điểm đối với từng đáp án

Đáp án A: $y = -f(x+1) - 1 \Rightarrow y(1) = -f(2) - 1 = 1 \Rightarrow$ Loại

Đáp án B: $y = -f(x+1) + 1 \Rightarrow y(1) = -f(2) + 1 = 3 \Rightarrow$ thỏa mãn.

Đáp án C: $y = -f(x-1) - 1 \Rightarrow y(1) = -f(0) - 1 = -3 \Rightarrow$ Loại

Đáp án D: $y = -f(x-1) + 1 \Rightarrow y(1) = -f(0) + 1 = -1 \Rightarrow$ Loại

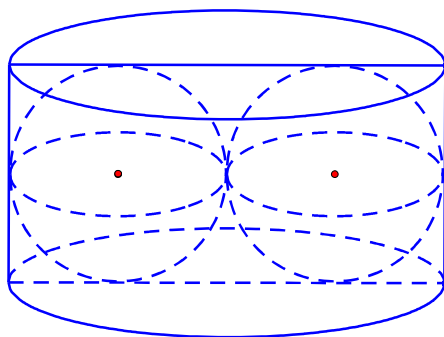
Cách 2: Từ đồ thị suy ra hàm số ứng với đồ thị trên là $y = -x^3 + 3x + 1$.

Ta làm tương minh các hàm số cho trong các đáp án và so sánh

Đáp án A: $y = -f(x+1) - 1 = -x^3 + 3x - 1 \Rightarrow$ Loại

Đáp án B: $y = -f(x+1) + 1 = -x^3 + 3x + 1 \Rightarrow$ Nhận.

Câu 37: Người ta xếp hai quả cầu có cùng bán kính r vào một chiếc hộp hình trụ sao cho các quả cầu đều tiếp xúc với hai đáy, đồng thời hai quả cầu tiếp xúc với nhau và mỗi quả cầu đều tiếp xúc với đường sinh của hình trụ (tham khảo hình vẽ). Biết thể tích khối trụ là 120 cm^3 , thể tích của mỗi khối cầu bằng



A. 10 cm^3 .

B. 20 cm^3 .

C. 30 cm^3 .

D. 40 cm^3 .

Lời giải

Chọn B

Chiều cao của hình trụ là $2r$.

Đường kính của hình trụ là $4r$. Suy ra bán kính của hình trụ là $2r$.

Thể tích khối trụ là $\pi (2r)^2 \cdot 2r = 8\pi r^3$. Theo bài ra có

$$8\pi r^3 = 120 \text{ cm}^3 \Leftrightarrow \pi r^3 = 15 \text{ cm}^3 \Leftrightarrow \frac{4}{3}\pi r^3 = 20.$$

Vậy thể tích của mỗi khối cầu là 20 cm^3 .

- Câu 38:** Biết $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\cos^2 x + \sin x \cos x + 1}{\cos^4 x + \sin x \cos^3 x} dx = a + b \ln 2 + c \ln(1 + \sqrt{3})$, với a, b, c là các số hữu tỉ. Giá trị của abc bằng
- A. 0. B. -2. C. -4. D. -6.

Lời giải

Chọn C

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{\cos^2 x + \sin x \cos x + 1}{\cos^4 x + \sin x \cos^3 x} dx &= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{\tan x}{\cos^2 x} + \frac{1}{\cos^4 x} dx \\ &= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{(1 + \tan^2 x) + \tan x(1 + \tan^2 x) + (1 + \tan^2 x)^2}{1 + \tan x} dx \\ &= \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1 + \tan x + (1 + \tan^2 x)}{1 + \tan x} (1 + \tan^2 x) dx = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \left(1 + \frac{1 + \tan^2 x}{1 + \tan x} \right) (1 + \tan^2 x) dx. \end{aligned}$$

Đặt $t = 1 + \tan x$ ta được $dt = (1 + \tan^2 x) dx$, đổi cận $x = \frac{\pi}{4} \Rightarrow t = 2, x = \frac{\pi}{3} \Rightarrow t = 1 + \sqrt{3}$

Ta được

$$\int_2^{1+\sqrt{3}} \left(1 + \frac{(t-1)^2}{t} \right) dt = \int_2^{1+\sqrt{3}} \left(t - 1 + \frac{2}{t} \right) dt = \left(\frac{t^2}{2} - t + 2 \ln t \right) \Big|_2^{1+\sqrt{3}} = 1 - 2 \ln 2 + 2 \ln(1 + \sqrt{3})$$

Từ đây ta suy ra $a + b \ln 2 + c \ln(1 + \sqrt{3}) = 1 - 2 \ln 2 + 2 \ln(1 + \sqrt{3})$.

Do đó $a = 1, b = -2, c = 2$ suy ra $abc = -4$.

- Câu 39:** Trong không gian $Oxyz$, cho hai đường thẳng $d: \begin{cases} x = -1 - 2t \\ y = t \\ z = -1 + 3t \end{cases}$; $d': \begin{cases} x = 2 + t' \\ y = -1 + 2t' \\ z = -2t' \end{cases}$ và mặt

phẳng $(P): x + y + z + 2 = 0$. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) và cắt cả hai đường thẳng d, d' có phương trình là

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

Lời giải

Chọn A

Mặt phẳng (P) có vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (1; 1; 1)$.

Gọi Δ là đường thẳng cần tìm và $A = \Delta \cap d, B = \Delta \cap d'$

Vì $A \in d$, $B \in d'$ nên gọi $A(-1-2t; t; -1+3t)$ và $B(2+t'; -1+2t'; -2t')$

$$\Rightarrow \overline{AB} = (t' + 2t + 3; 2t' - t - 1; -2t' - 3t + 1).$$

$$\text{Do } \Delta \perp (P) \text{ nên } \overline{AB}, \vec{n} \text{ cùng phương} \Leftrightarrow \frac{t' + 2t + 3}{1} = \frac{2t' - t - 1}{1} = \frac{-2t' - 3t + 1}{1}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3t - t' = -4 \\ 2t + 4t' = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t' = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(1; -1; -4) \\ B(3; 1; -2) \end{cases}.$$

Đường thẳng Δ đi qua điểm B và có vectơ chỉ phương $\vec{n} = (1; 1; 1)$ nên có phương trình

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

Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $x+3=me^x$ có 2 nghiệm phân biệt?

A. 7.

B. 6.

C. 5.

D. Vô số.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $x+3=me^x \Leftrightarrow me^x - x - 3 = 0$.

Đặt $f(x) = me^x - x - 3 \Rightarrow f'(x) = me^x - 1$.

Nếu $m \leq 0$ thì $f'(x) < 0 \Rightarrow f(x) = 0$ có tối đa một nghiệm.

Ta xét với $m > 0$, khi đó $f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -\ln m$.

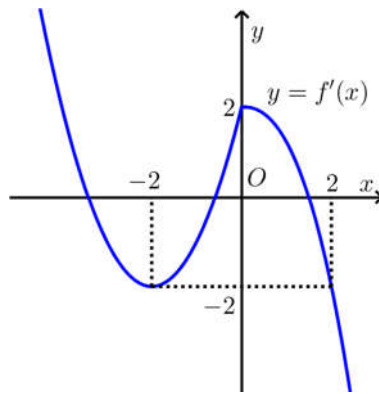
Bảng biến thiên

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

Để phương trình $x+3=me^x$ có 2 nghiệm phân biệt $\ln m - 2 < 0 \Leftrightarrow 0 < m < e^2$.

Từ đó suy ra $m \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

Câu 41: Cho $f(x)$ mà đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Hàm số $y = f(x-1) + x^2 - 2x$ đồng biến trên khoảng



A. (1; 2).

B. (-1; 0).

C. (0; 1).

D. (-2; -1).

Lời giải

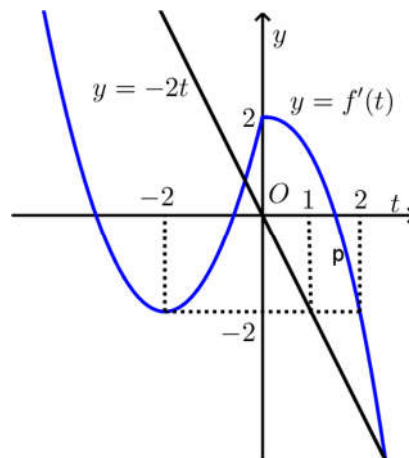
Chọn A

Ta có $y = f(x-1) + x^2 - 2x$

Khi đó $y' = f'(x-1) + 2x - 2$. Hàm số đồng biến khi $y' \geq 0 \Leftrightarrow f'(x-1) + 2(x-1) \geq 0$ (1)

Đặt $t = x-1$ thì (1) trở thành: $f'(t) + 2t \geq 0 \Leftrightarrow f'(t) \geq -2t$.

Quan sát đồ thị hàm số $y = f'(t)$ và $y = -2t$ trên cùng một hệ trục tọa độ như hình vẽ.



Khi đó ta thấy với $t \in (0; 1)$ thì đồ thị hàm số $y = f'(t)$ luôn nằm trên đường thẳng $y = -2t$.

Suy ra $f'(t) + 2t > 0, \forall t \in (0; 1)$. Do đó $\forall x \in (1; 2)$ thì hàm số $y = f(x-1) + x^2 - 2x$ đồng biến.

Câu 42: Có bao nhiêu số nguyên $a \in (-2019; 2019)$ để phương trình $\frac{1}{\ln(x+5)} + \frac{1}{3^x - 1} = x + a$ có hai nghiệm phân biệt?

A. 0.

B. 2022.

C. 2014.

D. 2015.

Lời giải

Chọn D

Phương trình $\frac{1}{\ln(x+5)} + \frac{1}{3^x - 1} = x + a \Leftrightarrow \frac{1}{\ln(x+5)} + \frac{1}{3^x - 1} - x = a$

Đặt hàm số $f(x) = \frac{1}{\ln(x+5)} + \frac{1}{3^x - 1} - x$ có tập xác định $D = (-5; -4) \cup (-4; 0) \cup (0; \infty)$

Ta có: $f'(x) = \frac{-1}{(x+5)\ln^2(x+5)} - \frac{3^x \ln 3}{(3^x - 1)^2} - 1 < 0$

$\Rightarrow f(x)$ nghịch biến trên các khoảng của tập xác định

Các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -5^+} f(x) = \frac{1}{3^{-5} - 1} + 5 = 5 - \frac{243}{242}$; $\lim_{x \rightarrow -4^-} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -4^+} f(x) = +\infty$

$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$

Bảng biến thiên

x	-5	-4	0	$+\infty$
$f'(x)$	-		-	
$f(x)$	$5 - \frac{243}{242}$	$+\infty$	$+\infty$	$-\infty$

Phương trình $f(x) = a$ có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $a \geq 5 - \frac{243}{242}$

Do $\begin{cases} a \in \mathbb{Z} \\ a \in (-2019; 2019) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in \mathbb{Z} \\ a \in [4; 2018] \end{cases}$. Vậy có $2018 - 4 + 1 = 2015$ giá trị của a .

Câu 43: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(0) = 3$ và $f(x) + f(2-x) = x^2 - 2x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích phân $\int_0^2 xf'(x)dx$ bằng

A. $\frac{-4}{3}$.

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

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{-10}{3}$.

Lời giải

Chọn D.

Thay $x = 0$ ta được $f(0) + f(2) = 2 \Rightarrow f(2) = 2 - f(0) = 2 - 3 = -1$

Ta có: $\int_0^2 f(x)dx = \int_0^2 f(2-x)dx$

$$\text{Từ hệ thức đề ra: } \int_0^2 (f(x) + f(2-x)) dx = \int_0^2 (x^2 - 2x + 2) dx = \frac{8}{3} \Rightarrow \int_0^2 f(x) dx = \frac{4}{3}.$$

Áp dụng công thức tích phân từng phần, ta lại có:

$$\int_0^2 xf'(x) dx = xf(x) \Big|_0^2 - \int_0^2 f(x) dx = 2 \cdot (-1) - \frac{4}{3} = -\frac{10}{3}.$$

Câu 44: Hàm số $f(x) = \left| \frac{x}{x^2+1} - m \right|$ (với m là tham số thực) có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị?

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $g(x) = \frac{x}{x^2+1} - m$, TXĐ: $\mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } g'(x) = \frac{1-x^2}{(1+x^2)^2}; g'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-1 \end{cases}.$$

Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$	

Từ bảng biến thiên ta có hàm số $y = g(x)$ luôn có hai điểm cực trị.

Xét phương trình $g(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{x^2+1} - m = 0 \Leftrightarrow mx^2 - x + m = 0$, phương trình này có nhiều nhất hai nghiệm.

Vậy hàm số $f(x)$ có nhiều nhất bốn điểm cực trị.

Câu 45: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có thể tích bằng V . Gọi M, N, P, Q, E, F lần lượt là tâm các hình bình hành $ABCD, A'B'C'D', ABB'A', BCC'B', CDD'C', DAA'D'$. Thể tích khối đa diện có các đỉnh M, P, Q, E, F, N bằng

A. $\frac{V}{4}$.

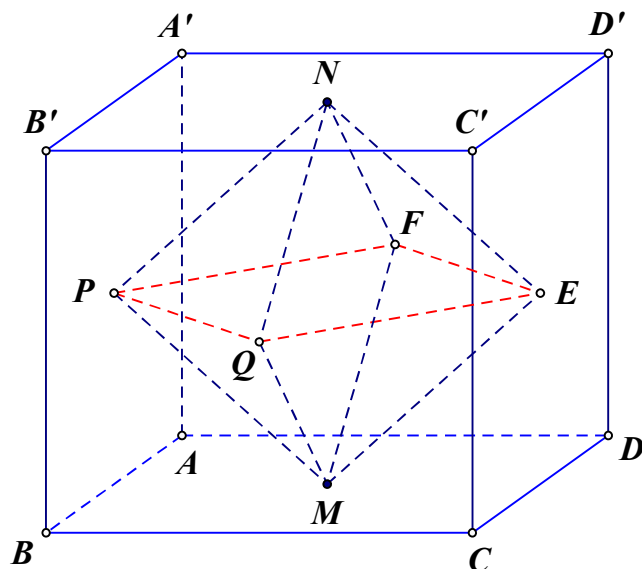
B. $\frac{V}{2}$.

C. $\frac{V}{6}$.

D. $\frac{V}{3}$.

Lời giải

Chọn C



Gọi h là chiều cao của hình hộp $ABCD.A'B'C'D' \Rightarrow V = h.S_{ABCD}$.

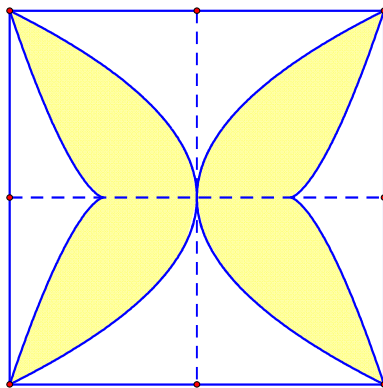
Thấy hình đa diện $MPQEFN$ là một bát diện nên

$$V_{MPQEFN} = 2.V_{N.PQEF} = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot h.S_{PQEF} = \frac{1}{3} \cdot h.S_{PQEF}.$$

Lại có: $PQEF$ là hình bình hành và có $PQ = EF = \frac{1}{2}AC$; $QE = PF = \frac{1}{2}BD$ nên

$$S_{PQEF} = \frac{1}{2}S_{ABCD}. \text{ Do đó: } V_{MPQEFN} = \frac{1}{3}h.S_{PQEF} = \frac{1}{3}h \cdot \frac{1}{2}S_{ABCD} = \frac{1}{6}h.S_{ABCD} = \frac{V}{6}.$$

Câu 46: Sàn của một viện bảo tàng mỹ thuật được lát bằng những viên gạch hình vuông cạnh 40 (cm) như hình bên. Biết rằng người thiết kế đã sử dụng các đường cong có phương trình $4x^2 = y^2$ và $4(|x|-1)^3 = y^2$ để tạo hoa văn cho viên gạch. Diện tích phần được tô đậm gần nhất với giá trị nào dưới đây?



A. $506\text{ (cm}^2\text{)}.$

B. $747\text{ (cm}^2\text{)}.$

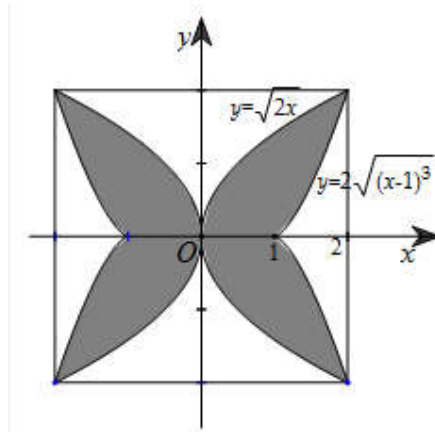
C. $507\text{ (cm}^2\text{)}.$

D. $746\text{ (cm}^2\text{)}.$

Lời giải

Chọn B

Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ.



Gọi S là diện tích phần tô đậm

$$\text{Ta có } S = 4 \int_0^2 \sqrt{2x} \, dx - 4 \int_1^2 2\sqrt{(x-1)^3} \, dx = \left(\frac{8\sqrt{2}}{3} \sqrt{x^3} \right) \Big|_0^2 - \frac{16}{5} \sqrt{(x-1)^5} \Big|_1^2 = \frac{32}{3} - \frac{16}{5} = \frac{112}{15} \, (dm^2)$$

$$\text{Vậy } S = \frac{2240}{3} \approx 746,67 \, (cm^2)$$

Câu 47: Xét các số phức z, w thỏa mãn $|z| = 2, |iw - 2 + 5i| = 1$. Giá trị nhỏ nhất của $|z^2 - wz - 4|$ bằng

A. 4.

B. $2(\sqrt{29} - 3)$.

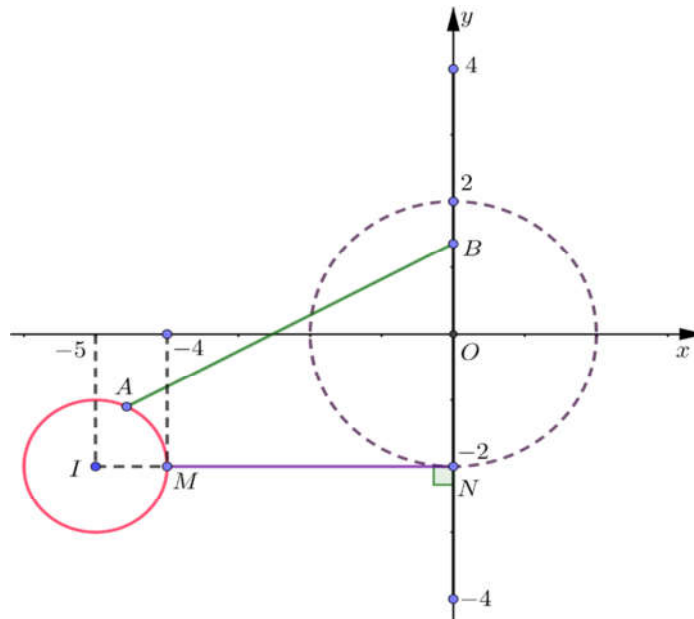
C. 8.

D. $2(\sqrt{29} - 5)$.

Lời giải

Chọn C

Cách 1:



$$\text{Ta có: } |iw - 2 + 5i| = 1 \Leftrightarrow |i| \cdot \left| w + \frac{-2 + 5i}{i} \right| = 1 \Leftrightarrow |w + 5 + 2i| = 1.$$

$$\text{Ta có: } T = |z^2 - wz - 4| = |z^2 - wz - z^2| = |z^2 - wz - z \cdot \bar{z}| = |z| \cdot |z - \bar{z} - w| = 2|z - \bar{z} - w| \quad (*)$$

Đặt $z = a + bi$. Suy ra: $z - \bar{z} = 2bi$. Vì $|z| = 2$ nên $-4 \leq 2b \leq 4$.

Gọi A, B lần lượt là điểm biểu diễn của w và $2bi$. Suy ra:

+ A thuộc đường tròn (C) có tâm $I(-5; -2)$, bán kính $R=1$.

+ B thuộc trục Oy và $-4 \leq x_B \leq 4$.

Từ (*) suy ra: $T = 2AB \geq 2MN = 2 \cdot 4 = 8$ (xem hình)

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $A \equiv M(-4; -2) \Rightarrow w = -4 - 2i$ và

$B \equiv N(0; -2) \Rightarrow 2bi = -2i \Rightarrow b = -1 \Rightarrow z = a - i \Rightarrow a^2 + 1 = 4 \Rightarrow a = \pm\sqrt{3} \Rightarrow z = \pm\sqrt{3} - i$.

Vậy $|z^2 - wz - 4|$ có giá trị nhỏ nhất bằng 8.

Cách 2:

Đặt $z = a + bi, w = c + di$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$). Từ giả thiết, ta có:

$$\begin{cases} a^2 + b^2 = 4 \\ (c+5)^2 + (d+2)^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a, b \in [-2; 2] \\ c \in [-6; -4], d \in [-3; -1] \end{cases}$$

Ta có:

$$T = |z^2 - wz - 4| = |z^2 - wz - |z|^2| = |z^2 - wz - z \cdot \bar{z}| = |z| \cdot |z - \bar{z} - w| = 2|z - \bar{z} - w|$$

$$\Rightarrow T = 2|2bi - (c + di)| = 2\sqrt{(2b - d)^2 + c^2} \geq 2\sqrt{c^2} = 2|c| \geq 2 \cdot 4 = 8 \text{ (do } c \in [-6; -4]).$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi } \begin{cases} c = -4 \\ 2b - d = 0 \\ (c+5)^2 + (d+2)^2 = 1 \end{cases}.$$

$$\text{Suy ra một nghiệm thỏa mãn là } \begin{cases} c = -4 \\ d = -2 \\ b = -1 \end{cases}.$$

Vậy $|z^2 - wz - 4|$ có giá trị nhỏ nhất bằng 8.

Chú ý: Về một **Lời giải SAI**.

Sau khi có

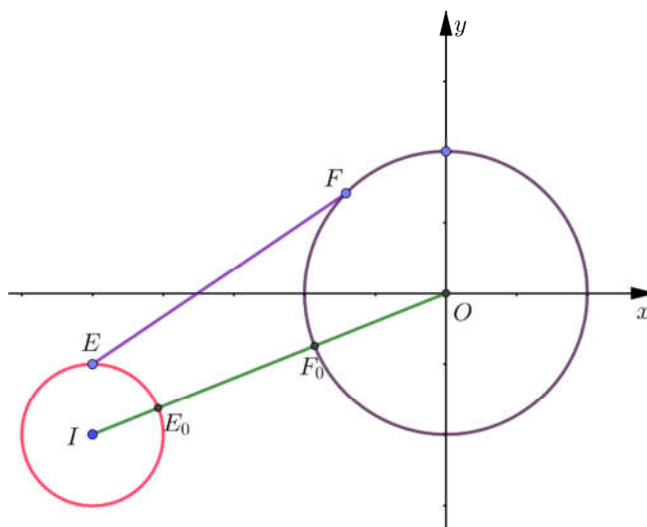
$$T = |z^2 - wz - 4| = 2|z - \bar{z} - w| \geq 2||z - w| - |\bar{z}|| = 2|EF - 2| \geq 2|OI - 1 - 2 - 2| = 2(\sqrt{29} - 5).$$

Khi đó, đẳng thức không xảy ra, vì hệ $\begin{cases} z - w = k\bar{z}, k \geq 0 \\ |z - w| = \sqrt{29} - 3 \end{cases}$ vô nghiệm.

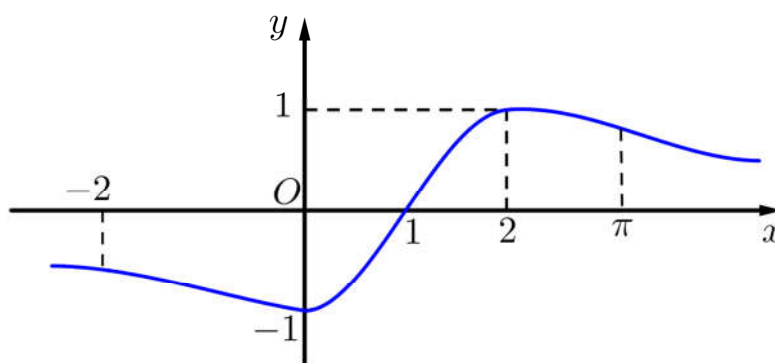
Hoặc:

$$T = |z^2 - wz - 4| = |z(z - w) - 4| \geq ||z(z - w)| - 4| = |2|z - w| - 4| \geq |2(\sqrt{29} - 3) - 4| = 2(\sqrt{29} - 5),$$

cũng không có đẳng thức xảy ra. (Bạn đọc tự kiểm tra điều này).



Câu 48: Cho $f(x)$ mà đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ bên



Bất phương trình $f(x) > \sin \frac{\pi x}{2} + m$ nghiệm đúng với mọi $x \in [-1; 3]$ khi và chỉ khi

A. $m < f(0)$.

B. $m < f(1) - 1$.

C. $m < f(-1) + 1$.

D. $m < f(2)$.

Lời giải

Chọn B

- Xét bất phương trình $f(x) > \sin \frac{\pi x}{2} + m$ (1) với $x \in [-1; 3]$, ta có:

$$f(x) > \sin \frac{\pi x}{2} + m \Leftrightarrow f(x) - \sin \frac{\pi x}{2} > m \quad (2)$$

- Đánh giá $f(x) - \sin \frac{\pi x}{2}$ với $x \in [-1; 3]$

+ Từ đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ đã cho ta suy ra BBT của $f(x)$ như sau:

x		-1	1	3	
$f'(x)$		-	0	+	
$f(x)$		$f(-1)$	$f(1)$	$f(3)$	

Từ BBT ta suy ra: $f(x) \geq f(1), \forall x \in [-1; 3]$ (*)

+ Do $x \in [-1; 3]$ nên: $-1 \leq x \leq 3 \Leftrightarrow -\frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi x}{2} \leq \frac{3\pi}{2}$

Suy ra: $-1 \leq \sin \frac{\pi x}{2} \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq -\sin \frac{\pi x}{2} \leq 1$ (**)

+ Từ (*) và (**) cho ta: $f(x) - \sin \frac{\pi x}{2} \geq f(1) - 1, \forall x \in [-1; 3]$. Dấu "=" xảy ra khi $x = 1$

- Do đó: Bất phương trình $f(x) > \sin \frac{\pi x}{2} + m$ nghiệm đúng với mọi $x \in [-1; 3]$

$\Leftrightarrow m < f(1) - 1$. **Chọn B**

Câu 49: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-2}{1}$ và 2 điểm $A(6;3;-2)$, $B(1;0;-1)$. Gọi Δ là đường thẳng đi qua B , vuông góc với d và thỏa mãn khoảng cách từ A đến Δ là nhỏ nhất. Một vector chỉ phương của Δ có tọa độ

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

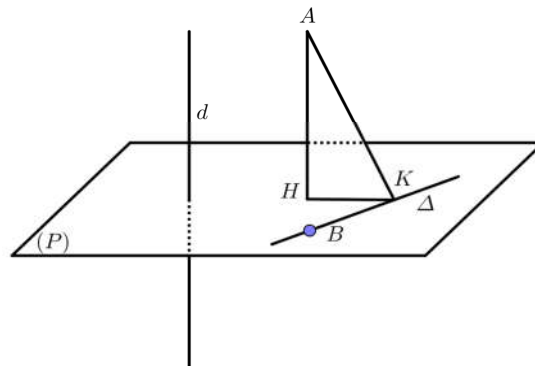
Lời giải

Chọn A

Gọi (P) là mặt phẳng qua B và vuông góc với d nên $(P): 2x + y + z - 1 = 0$.

Gọi H là hình chiếu của A lên (P) , ta có: $H(2;1;-4)$

Ta có: $\Delta \subset (P)$ nên $d(A; \Delta) \geq d(A; (P))$.



Dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $H \in \Delta$.

Vậy một vector chỉ phương của Δ là $\overrightarrow{BH} = (1; 1; -3)$.

Câu 50: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2;-3;4)$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$ và mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 20$. Mặt phẳng (P) chứa đường thẳng d thỏa mãn khoảng cách từ điểm A đến (P) lớn nhất. Mặt cầu (S) cắt (P) theo đường tròn có bán kính bằng

A. $\sqrt{5}$.

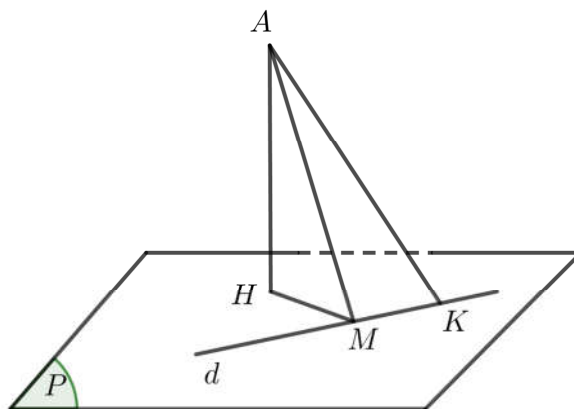
B. 1.

C. 4.

D. 2.

Lời giải

Chọn D



Ta có:

d đi qua $M(1;-2;0)$ và có VTCP $\vec{u}_d = (2;1;2)$.

(S) có tâm $I(3;2;-1)$ và bán kính $R = 2\sqrt{5}$.

Ta có: $d(A;(P)) \leq d(A;d)$. Dấu “=” xảy ra khi (P) chứa d và vuông góc với AK .

Khi đó: (P) có VTPT là $\vec{n}_P = [\vec{n}_{(AKM)}, \vec{u}_d]$.

Vì $\vec{n}_{(AKM)} = [\vec{u}_d, \vec{AM}] = (-6;6;3) \Rightarrow \vec{n}_P = (9;18;-18) = 9(1;2;-2)$.

$\Rightarrow (P): (x-1) + 2(y+2) - 2z = 0 \Rightarrow (P): x + 2y - 2z + 3 = 0$.

Ta có: $d = d(I;(P)) = 4$.

Vậy bán kính đường tròn cần tìm: $r = \sqrt{R^2 - d^2} = \sqrt{20 - 16} = 2$.

.....HẾT.....

Toàn thể ban quản trị nhóm VD-VDC xin được gửi tặng sản phẩm chuyên đại Vinh lần 3 cho tất cả các quý thầy cô là thành viên của nhóm. Món quà nhỏ này như một lời tri ân đến quý thầy cô đã luôn ủng hộ nhóm trong suốt thời gian qua, tất cả các dự án đề thi thử trên nhóm lớn trong suốt mùa thi qua. Kính chúc quý thầy cô luôn có sức khỏe và luôn tràn đầy nhiệt huyết trong nghề.

Mong thầy cô sẽ luôn ủng hộ nhóm trong những chặng đường tiếp theo. Xin chào và hẹn gặp lại.

Dù đã cố gắng làm việc nghiêm túc nhưng chắc sẽ có những sai sót nên mong quý thầy cô hãy thông cảm. Xin cảm ơn rất nhiều.

BAN QUẢN TRỊ NHÓM VD-VDC – 05/05/2019