

Họ và tên thí sinh: SBD:

Câu 1: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2018}{x-1}$ là:

- A. $y=3$. B. $x=1$. C. $x=3$. D. $y=1$.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây là sai ?

- A. $\int [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$
B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) = G(x)$
C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (k là hằng số và $k \neq 0$)
D. Nếu $\int f(x) dx = F(x) + C$ thì $\int f(u) du = F(u) + C$

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -2; 0)$ và $\vec{b} = (-2; 3; 1)$. Khẳng định nào sau đây là sai

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -8$ B. $|\vec{b}| = \sqrt{14}$ C. $2\vec{a} = (2; -4; 0)$ D. $\vec{a} + \vec{b} = (-1; 1; -1)$

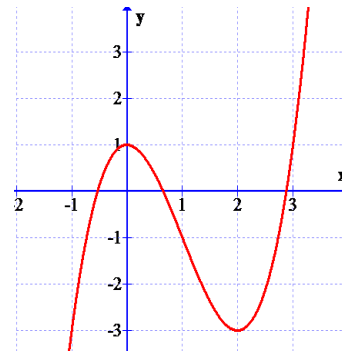
Câu 4: Cho tập hợp A gồm 12 phần tử. Số tập con gồm 4 phần tử của tập hợp A là

- A. C_{12}^4 . B. C_{12}^8 . C. A_{12}^8 . D. A_{12}^4 .

Câu 5: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1 + 3i)z - 3 + 2i = 2 + 7i$. Giá trị của $a + b$ là:

- A. $\frac{11}{5}$ B. 1. C. $\frac{19}{5}$ D. 3

Câu 6: Đồ thị hình bên là của đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau ?



- A. $y = x^3 - 3x^2 + 1$ B. $y = -\frac{x^3}{3} + x^2 + 1$ C. $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$ D. $y = -x^3 - 3x^2 + 1$

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC vuông tại B , SA vuông góc với đáy ABC . Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $SB \perp BC$ B. $SA \perp AB$ C. $SB \perp AC$ D. $SA \perp BC$

Câu 8: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$, $BC = b$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Thể tích hình trụ thu được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh trục MN là

- A. $V = \frac{a^2 b}{4} \pi$ đvtt. B. $V = a^2 b \pi$ đvtt. C. $V = \frac{a^2 b}{12} \pi$ đvtt. D. $V = \frac{a^2 b}{3} \pi$ đvtt.

Câu 9: Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 10: Tính tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x - 1) = x - 1$.

- A. 5 B. 2 C. -6 D. 12.

Câu 11: Với a, b là các số thực dương và $a \neq 1$. Biểu thức $\log_a(a^2 b)$ bằng:

- A. $2 \log_a b$ B. $1 + 2 \log_a b$ C. $2 + \log_a b$ D. $2 - \log_a b$

Câu 12: Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n + 2017}{2n + 2018}$.

- A. $L = \frac{3}{2}$. B. $L = \frac{2}{3}$. C. $L = 1$ D. $L = \frac{2017}{2018}$

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = -x^4 - x^2 + 3$ có bao nhiêu điểm cực trị?

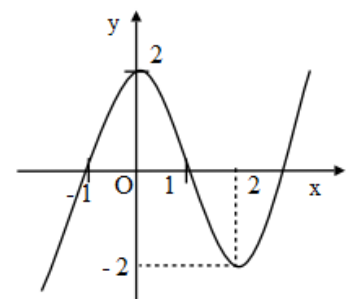
- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 14: Phương trình $\cos^2 x + \cos x - 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong đoạn $[0; 2\pi]$?

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

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đạo hàm $f'(x)$. Biết rằng hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$
 B. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$
 C. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1; 2)$



Câu 16: Thể tích của khối tròn xoay tạo bởi khi quay quanh trục hoành của hình phẳng giới hạn bởi các đồ thị hàm số $y = x^2 - 2x$; $y = 0$; $x = 0$; $x = 1$ có giá trị bằng:

- A. $\frac{8\pi}{15}$ (đvtt). B. $\frac{7\pi}{3}$ (đvtt). C. $\frac{15}{8}\pi$ (đvtt). D. $\frac{8}{7}\pi$ (đvtt).

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt là:

- A. $m \in (1; 2)$ B. $m \in (-2; -1)$ C. $m \in (1; 2]$ D. $m \in [-2; -1)$

Câu 18: Trong không gian Oxyz, cho 3 điểm $A(2; -1; 3)$, $B(4; 0; 1)$, $C(-10; 5; 3)$ độ dài đường phân giác trong của góc B là

- A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $\sqrt{7}$ C. $\sqrt{5}$ D. $2\sqrt{5}$

Câu 19: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S): $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 + (z + 2)^2 = 8$. Khi đó tâm I và bán kính R của mặt cầu là

A. $I(3;-1;-2), R = 2\sqrt{2}$

B. $I(-3;1;2), R = 4$

C. $I(3;-1;-2), R = 4$

D. $I(-3;1;2), R = 2\sqrt{2}$

Câu 20: Cho khối chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SA = 2a. Tính thể tích khối chóp S.ABC

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

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

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

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

Câu 21: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$

A. $\int \sin 2x dx = -\cos 2x + C$

B. $\int \sin 2x dx = 2 \cos 2x + C$

C. $\int \sin 2x dx = -\frac{\cos 2x}{2} + C$

D. $\int \sin 2x dx = \frac{\cos 2x}{2} + C$

Câu 22: Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{x+2}$ có đồ thị (C). Gọi d là tiếp tuyến của (C) biết d song song với đường thẳng $y = -3x - 1$. Phương trình đường thẳng d có dạng $y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $S = a^3 - b^2$.

A. $S = -196$.

B. $S = -52$.

C. $S = -2224$.

D. $S = -28$.

Câu 23: Mệnh đề nào sau đây SAI ?

A. Số phức $z = 2018i$ là số thuần ảo.

B. Số 0 không phải là số thuần ảo.

C. Số phức $z = 5 - 3i$ có phần thực bằng 5, phần ảo bằng -3.

D. Điểm $M(-1; 2)$ là điểm biểu diễn của số phức $z = -1 + 2i$.

Câu 24: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z}{-1}$. Chọn khẳng định sai ?

A. Vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}(-1; -2; \frac{1}{2})$.

B. Đường thẳng Δ qua điểm $M(1; -3; 0)$.

C. Vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{v}(2; 4; -1)$

D. Đường thẳng Δ qua điểm $N(1; -3; 1)$.

Câu 25: Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số đó và các đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$. Diện tích S của hình phẳng D được tính theo công thức

A. $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$

B. $S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$

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

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

Câu 26: Cho $I = \int x(1-x^2)^{10} dx$ đặt $u = 1-x^2$ khi đó viết I theo u và du ta được:

A. $I = -\frac{1}{2} \int u^{10} du$

B. $I = -2 \int u^{10} du$

C. $I = \int 2u^{10} du$

D. $I = \frac{1}{2} \int u^{10} du$

Câu 27: Bất phương trình $2^{x+1} \leq 4^{x-1009}$ có nghiệm là:

A. $x < 2019$

B. $x > 2019$.

C. $x \geq 2019$

D. $x \leq 2019$

Câu 28: Cho mặt phẳng (α) có phương trình: $2x + 4y - 3z + 1 = 0$, một vecto pháp tuyến của mặt phẳng (α) là

A. $\vec{n} = (2; -4; -3)$

B. $\vec{n} = (-3; 4; 2)$

C. $\vec{n} = (2; 4; 3)$

D. $\vec{n} = (2; 4; -3)$

Câu 39: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1;2;-1), B(0;4;0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $2x - y - 2z + 2018 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua hai điểm A, B và α là góc nhỏ nhất giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) . Giá trị của $\cos \alpha$ là:

- A. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$ B. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ C. $\cos \alpha = \frac{1}{9}$ D. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x) > 0$ xác định, có đạo hàm trên đoạn $[0; 1]$; $g(x)$ là hàm số thỏa mãn

$$g(x) = 1 + 1008 \int_0^x f(t) dt \text{ và } g(x) = f^2(x). \text{ Tính } \int_0^1 \sqrt{g(x)} dx :$$

- A. 1014 B. 253 C. $\frac{507}{2}$ D. $\frac{1017}{2}$

Câu 41: Một người vay ngân hàng 200 triệu đồng theo hình thức trả góp hàng tháng, lãi suất ngân hàng cố định 0,8% một tháng. Mỗi tháng người đó phải trả (lần đầu tiên phải trả là một tháng sau khi vay) một số tiền cố định không đổi tới hết tháng 48 thì hết nợ. Tổng số tiền lãi người đó phải trả trong quá trình nợ là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng nghìn)?

- A. 39200000 đồng. B. 41641000 đồng. C. 38123000 đồng. D. 40345000 đồng.

Câu 42: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SA = 2\sqrt{2}a, AB = a, BC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC bằng:

- A. $\frac{\sqrt{6}a}{5}$ B. $\sqrt{7}a$ C. $\frac{\sqrt{7}a}{7}$ D. $\frac{2\sqrt{7}a}{7}$

Câu 43: Một hình nón cắt bởi mặt phẳng (P) song song với đáy. Mặt phẳng (P) chia hình nón thành 2 phần (N_1) và (N_2) . Cho hình cầu nội tiếp (N_2) sao cho thể tích hình cầu bằng một nửa thể tích của (N_2) . Một mặt phẳng đi qua trục hình nón và vuông góc với đáy cắt (N_2) theo thiết diện là hình thang cân, tang góc nhọn của hình thang cân là

- A. 1 B. 4 C. 2 D. $\sqrt{3}$

Câu 44: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$m + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} + 2 \cos x + (\cos x + m) \sqrt{(\cos x + m)^2 + 2} = 0 \text{ có nghiệm thực?}$$

- A. 5. B. 6. C. 4. D. 3.

Câu 45: Cho hàm số $f(x) = a.x^4 + b.x^2 + c$ với $a > 0, c > 2018$ và $a + b + c < 2018$. Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x) - 2018|$ là:

- A. 1. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 46: Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2018^{x+2y} + \frac{2017}{2017^{xy}} + x + 1 = \frac{2018^{xy}}{2018} + 2017^{-x-2y} + y(x-2)$

. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y$ được viết dưới dạng $a + b\sqrt{3}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $T = a + 3b$

- A. $T = 9$. B. $T = 8$. C. $T = 10$. D. $T = 11$.

Câu 47: Cho hình chóp tứ giác S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M là điểm đối xứng của C qua D, N là trung điểm của SC. Mặt phẳng (BMN) chia khối chóp S.ABCD thành hai phần. Tỉ số thể tích giữa hai phần (phần lớn trên phần bé) bằng:

- A. $\frac{1}{7}$ B. $\frac{7}{5}$ C. $\frac{7}{3}$ D. $\frac{6}{5}$

Câu 48: Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2 . Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên d_2 có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là:

- A. $\frac{2}{9}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{5}{8}$ D. $\frac{5}{9}$

Câu 49: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{x^2+1}(x^3 + 3x)$. Hỏi hàm số $F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị

A. 1

B. 0

C. 2

D. 3.

Câu 50:

Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x^1 + \dots + a_nx^n$; trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số thỏa mãn hệ thức

$$a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096. \text{ Tìm hệ số lớn nhất.}$$

A. 924

B. 792

C. 126720

D. 1293600

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

TOAN	076	1	B	076	32	A
TOAN	076	2	B	076	33	A
TOAN	076	3	D	076	34	A
TOAN	076	4	A	076	35	B
TOAN	076	5	B	076	36	A
TOAN	076	6	A	076	37	D
TOAN	076	7	C	076	38	D
TOAN	076	8	A	076	39	D
TOAN	076	9	D	076	40	B
TOAN	076	10	B	076	41	B
TOAN	076	11	C	076	42	D
TOAN	076	12	A	076	43	C
TOAN	076	13	D	076	44	A
TOAN	076	14	C	076	45	D
TOAN	076	15	A	076	46	A
TOAN	076	16	A	076	47	B
TOAN	076	17	B	076	48	C
TOAN	076	18	D	076	49	A
TOAN	076	19	A	076	50	C
TOAN	076	20	B			
TOAN	076	21	C			
TOAN	076	22	A			
TOAN	076	23	B			
TOAN	076	24	D			
TOAN	076	25	C			
TOAN	076	26	A			
TOAN	076	27	C			
TOAN	076	28	D			
TOAN	076	29	A			
TOAN	076	30	D			
TOAN	076	31	C			

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{3x+2018}{x-1}$ là:

A. $y=3$.

B. $x=1$

C. $x=3$

D. $y=1$

Đáp án B

Lời giải

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{3x+2018}{x-1} = +\infty; \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3x+2018}{x-1} = -\infty$$

\Rightarrow tcd $x=1$

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây là sai

A. $\int [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int f_1(x) dx + \int f_2(x) dx$

B. Nếu $F(x)$ và $G(x)$ đều là nguyên hàm của hàm số $f(x)$ thì $F(x) = G(x)$

C. $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$ (k là hằng số và $k \neq 0$)

D. Nếu $\int f(x) dx = F(x) + C$ thì $\int f(u) du = F(u) + C$

Đáp án B

Lời giải

Khẳng định B sai vì $\forall F(x) = G(x) + C, C = \text{const}$

Câu 3: Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho hai vecto $\vec{a} = (1; -2; 0)$ và $\vec{b} = (-2; 3; 1)$. Khẳng định nào sau đây là sai

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -8$

B. $|\vec{b}| = \sqrt{14}$

C. $2\vec{a} = (2; -4; 0)$

D. $\vec{a} + \vec{b} = (-1; 1; -1)$

Đáp án D

Lời giải

Khẳng định D sai vì $\vec{a} + \vec{b} = (-1; 1; 1)$

Câu 4: Cho tập hợp A gồm 12 phần tử. Số tập con gồm 4 phần tử của tập hợp A là

A. C_{12}^4 .

B. C_{12}^8 .

C. A_{12}^8 .

D. A_{12}^4 .

Đáp án A

Lời giải

Chọn 4 phần tử từ 12 phần tử C_{12}^4 .

Câu 5: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) thỏa mãn $(1+3i)z - 3 + 2i = 2 + 7i$. Giá trị của $a + b$ là:

A. $\frac{11}{5}$

B. 1.

C. $\frac{19}{5}$

D. 3

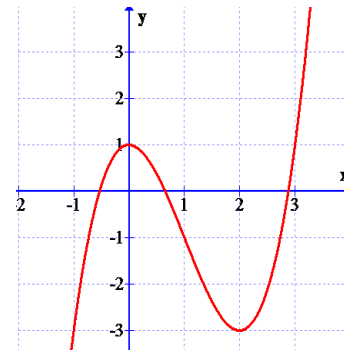
Đáp án B

Lời giải

$$(1+3i)z - 3 + 2i = 2 + 7i \Leftrightarrow z = \frac{5+5i}{1+3i} = \frac{(5+5i)(1+3i)}{1-9i^2} = \frac{5+20i+15i^2}{10} = -1+2i$$

$$\Rightarrow a = -1; b = 2 \Rightarrow a + b = 1$$

Câu 6: Đồ thị hình bên là của đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau ?



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

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

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

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

Đáp án A **Lời giải**

Đt HS có điểm cực đại (0;1); điểm cực tiểu (2;-3) nên chọn A

Câu 7: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC vuông tại B , SA vuông góc với đáy ABC . Khẳng định nào dưới đây là sai?

- A. $SB \perp BC$ B. $SA \perp AB$ C. $SB \perp AC$ D. $SA \perp BC$

Đáp án C

Câu 8: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = a$, $BC = b$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của AB và CD . Thể tích hình trụ thu được khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh trục MN là

- A. $V = \frac{a^2 b}{4} \pi$ đvtt. B. $V = a^2 b \pi$ đvtt. C. $V = \frac{a^2 b}{12} \pi$ đvtt. D. $V = \frac{a^2 b}{3} \pi$ đvtt.

Đáp án A **Lời giải**

Hình trụ có bán kính đáy $a/2$ chiều cao b nên $V = \pi r^2 \cdot h = \frac{a^2 b}{4} \pi$

Câu 9: Hàm số $y = x^3 - 3x$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Đáp án D

Lời giải

$$y' = 3x^2 - 3 < 0 \Leftrightarrow x \in (-1; 1)$$

Câu 10: Tính tổng tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x - 1) = x - 1$.

- A. 5 B. 2 C. -6 D. 12.

Đáp án B **Lời giải**

$$\log_4(3 \cdot 2^x - 1) = x - 1. \Leftrightarrow 3 \cdot 2^x - 1 = 4^{x-1} \Leftrightarrow 3 \cdot 2^x - 1 = \frac{1}{4}(2^x)^2$$

$$\text{Đặt } t = 2^x, dk \ t > 0 \text{ ta có PT } t^2 - 12t + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 6 + \sqrt{32} = 2^x \\ t = 6 - \sqrt{32} = 2^x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 = \log_2(6 + \sqrt{32}) \\ x_2 = \log_2(6 - \sqrt{32}) \end{cases}$$

$$x_1 + x_2 = \log_2(6 + \sqrt{32}) + \log_2(6 - \sqrt{32}) = \log_2(6 + \sqrt{32})(6 - \sqrt{32}) = \log_2 4 = 2$$

Câu 11: Với a, b là các số thực dương và $a \neq 1$. Biểu thức $\log_a(a^2 b)$ bằng:

- A. $2 \log_a b$ B. $1 + 2 \log_a b$ C. $2 + \log_a b$ D. $2 - \log_a b$

Đáp án C **Lời giải**

$$\log_a(a^2 b) = \log_a a^2 + \log_a b = 2 + \log_a b$$

Câu 12: Tính giới hạn $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n + 2017}{2n + 2018}$.

- A. $L = \frac{3}{2}$ B. $L = \frac{2}{3}$ C. $L = 1$ D. $L = \frac{2017}{2018}$

Đáp án A **Lời giải**

$$L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 + \frac{2017}{n}}{2 + \frac{2018}{n}} = \frac{3}{2}$$

Câu 13: Đồ thị hàm số $y = -x^4 - x^2 + 3$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Đáp án D **Lời giải**

$$y' = -4x^3 - 2x = -2x(2x^2 + 3)$$

$$y' = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ (do } 2x^2 + 3 > 0 \text{ với mọi } x)$$

Đạo hàm đổi dấu từ + sang âm khi qua $x=0$ nên $x=0$ là điểm cực trị của hàm số

C. $I(3; -1; -2), R = 4$

D. $I(-3; 1; 2), R = 2\sqrt{2}$

Đáp án **Lời giải**

A. $I(3; -1; -2), R = 2\sqrt{2}$

Câu 20: Cho khối chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng đáy và SA = 2a. Tính thể tích khối chóp S.ABC

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

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

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

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

Đáp án B **Lời giải**

$$S_{\Delta ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}; V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot 2a = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$$

Câu 21: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2x$

A. $\int \sin 2x dx = -\cos 2x + C$

B. $\int \sin 2x dx = 2 \cos 2x + C$

C. $\int \sin 2x dx = -\frac{\cos 2x}{2} + C$

D. $\int \sin 2x dx = \frac{\cos 2x}{2} + C$

Đáp án C **Lời giải**

Dựa vào bảng nguyên hàm cơ bản

Câu 22: Cho hàm số $y = \frac{-x+1}{x+2}$ có đồ thị (C). Gọi d là tiếp tuyến của (C) biết d song song với đường thẳng $y = -3x - 1$. Phương trình đường thẳng d có dạng $y = ax + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính $S = a^3 - b^2$.

A. $S = -196$.

B. $S = -52$.

C. $S = -2224$.

D. $S = -28$.

Đáp án A **Lời giải**

d song song với đường thẳng $y = -3x - 1$. $k_{tt} = y'(x_0) = \frac{-3}{(x_0+2)^2} = -3 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 (L \text{ do } tt \equiv d) \\ x_0 = -3 \Rightarrow PTTT \ y = -3x - 13 \end{cases}$

$$S = a^3 - b^2. \Leftrightarrow S = (-3)^3 - (-13)^2 = -196$$

Câu 23: Mệnh đề nào sau đây SAI ?

A. Số phức $z = 2018i$ là số thuần ảo.

B. Số 0 không phải là số thuần ảo.

C. Số phức $z = 5 - 3i$ có phần thực bằng 5, phần ảo bằng -3.

D. Điểm M(-1; 2) là điểm biểu diễn của số phức $z = -1 + 2i$.

Đáp án C

Số 0 vừa là số thực vừa là số ảo

Câu 24: Trong không gian Oxyz, cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z}{-1}$. Chọn khẳng định sai ?

A. Vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{u}(-1; -2; \frac{1}{2})$.

B. Đường thẳng Δ qua điểm M(1; -3; 0).

C. Vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{v}(2; 4; -1)$

D. Đường thẳng Δ qua điểm N(1; -3; 1).

Đáp án D **Lời giải**

Vectơ chỉ phương của đường thẳng Δ là $\vec{v} = (2; 4; -1) \Rightarrow \frac{1}{2}\vec{v} = \vec{u}(-1; -2; \frac{1}{2})$. cũng là 1 vtcp của Δ

nên đáp án A đúng

Đáp án B, C đúng

Thay tọa độ N vào PT đường thẳng Δ không thỏa mãn nên đáp án D sai

Câu 25: Cho hai hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Gọi D là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số đó và các đường thẳng $x = a, x = b (a < b)$. Diện tích S của hình phẳng D được tính theo công thức

A. $S = \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$

B. $S = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$

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

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

Đáp án C

Câu 26: Cho $I = \int x(1-x^2)^{10} dx$ đặt $u = 1-x^2$ khi đó viết I theo u và du ta được:

A. $I = -\frac{1}{2} \int u^{10} du$

B. $I = -2 \int u^{10} du$

C. $I = \int 2u^{10} du$

D. $I = \frac{1}{2} \int u^{10} du$

Đáp án A **Lời giải**

$$u = 1 - x^2 \Rightarrow du = -2x dx \Leftrightarrow x dx = -\frac{1}{2} du \Rightarrow I = \int x(1-x^2)^{10} dx = I = -\frac{1}{2} \int u^{10} du$$

Câu 27: Bất phương trình $2^{x+1} \leq 4^{x-1009}$ có nghiệm là:

A. $x < 2019$

B. $x > 2019$.

C. $x \geq 2019$

D. $x \leq 2019$

Đáp án C

$$\text{Bất phương trình } 2^{x+1} \leq 4^{x-1009} \Leftrightarrow 2^{x+1} \leq 2^{2x-2018} \Leftrightarrow x+1 \leq 2x-2018 \Leftrightarrow x \geq 2019$$

Câu 28: Cho mặt phẳng (α) có phương trình: $2x + 4y - 3z + 1 = 0$, một vecto pháp tuyến của mặt phẳng (α) là

A. $\vec{n} = (2; -4; -3)$

B. $\vec{n} = (-3; 4; 2)$

C. $\vec{n} = (2; 4; 3)$

D. $\vec{n} = (2; 4; -3)$

Đáp án D **Lời giải**

Câu 29: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1; -1; 1)$ và $B(2; 0; -3)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để 2 điểm A và B nằm về cùng một phía so với mặt phẳng $x + y - 3mz + 5 = 0$.

A. $m \in \left(-\frac{7}{9}; \frac{5}{3}\right)$

B. $m \in \left(-\infty; -\frac{7}{9}\right] \cup \left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$

C. $m \in \left[-\frac{7}{9}; \frac{5}{3}\right]$

D. $m \in \left(-\infty; -\frac{7}{9}\right) \cup \left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$

Đáp án A **Lời giải**

2 điểm A và B nằm về cùng một phía so với mặt phẳng $x + y - 3mz + 5 = 0$

$$[1 - 1 - 3m \cdot 1 + 5][2 + 0 - 3m(-3) + 5] > 0 \Leftrightarrow (5 - 3m)(7 + 9m) > 0 \Leftrightarrow -\frac{7}{9} < m < \frac{5}{3}.$$

Câu 30: Trong không gian Oxyz, mặt phẳng đi qua 3 điểm $A(1; 2; 3), B(4; 5; 6), C(1; 0; 2)$ có phương trình là:

A. $x - y + 2z - 5 = 0$

B. $x + 2y - 3z + 4 = 0$

C. $3x - 3y + z = 0$.

D. $x + y - 2z + 3 = 0$

Đáp án D

Lời giải

$$\text{Vtpt của mp}(ABC) \vec{n} = [\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}] = (1; 1; -2)$$

Mp(ABC) qua $A(1; 2; 3)$ và có vtpt $\vec{n} = (1; 1; -2)$ có PT :

$$1(x-1) + 1(y-2) - 2(z-3) = 0 \Leftrightarrow x + y - 2z + 3 = 0$$

Câu 31: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 - 4x}{2x + 1}$ trên đoạn $[0; 3]$.

A. $\min_{[0;3]} y = -4$

B. $\min_{[0;3]} y = 0$

C. $\min_{[0;3]} y = -1$

D. $\min_{[0;3]} y = -\frac{3}{7}$

Đáp án C

Đạo hàm

$$y' = \frac{2x^2 + 2x - 4}{(2x+1)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in [0;3] \\ x = -2 \notin [0;3] \end{cases}$$

$$y(0) = 0; y(1) = -1; y(3) = -\frac{3}{7} \Rightarrow \min_{[0;3]} y = -1$$

Câu 32: Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\ln^2 u_6 - \ln u_8 = \ln u_4 - 1$ và $u_{n+1} = u_n \cdot e$ với mọi $n \geq 1$. Tìm u_1

A. e^{-4}

B. e^{-3}

C. e^2

D. e

Đáp án A **Lời giải**

Vì $u_{n+1} = u_n \cdot e$ nên dễ thấy dãy số (u_n) là cấp số nhân có công bội $q = e$

$$\ln^2 u_6 - (\ln u_8 + \ln u_4) + 1 = 0 \Leftrightarrow \ln^2 u_6 - (\ln u_8 u_4) + 1 = 0 \Leftrightarrow (\ln u_6 - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow \ln u_6 = 1 \Leftrightarrow u_6 = e \Leftrightarrow u_1 = e^{-4}$$

Câu 33: Cho số phức $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$) có phần thực dương và thỏa mãn

$$z + 2 + i - |z|(1+i) = 0. \text{ Tính } P = a + b.$$

A. $P = 7.$

B. $P = -1.$

C. $P = -5.$

D. $P = 3.$

Câu 33: Đáp án A.

$$\text{Đặt } z = a + bi \Rightarrow a + bi + 2 + i - \sqrt{a^2 + b^2}(1+i) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a + 2 - \sqrt{a^2 + b^2} = 0 \\ b + 1 - \sqrt{a^2 + b^2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + 2 = b + 1 \\ b + 1 = \sqrt{a^2 + b^2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b - 1 \\ b \geq -1 \\ b^2 + 2b + 1 = a^2 + b^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b - 1 \\ b \geq -1 \\ 2b + 1 = (b - 1)^2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b = 0; a = -1 \\ b = 4; a = 3 \end{cases}. \text{ Do } |z| > 1 \Rightarrow a = 3, b = 4.$$

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{x^4}{2} - 2m^2 x^2 + 2$. Tìm tập hợp tất cả các giá trị của thực của tham số m để hàm số

đã cho có cực đại, cực tiểu đồng thời đường thẳng cùng phương với trục hoành qua điểm cực đại tạo với

đồ thị một hình phẳng có diện tích bằng $\frac{64}{15}$ là

A. $\{\pm 1\}$

B. \emptyset

C. $\left\{\pm 1; \pm \frac{1}{2}\right\}$

D. $\left\{\pm 1; \pm \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

Đáp án A

Lời giải

Câu 35: Cho số phức z thỏa mãn $|z|=1$. Tính tổng giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = |z+1| + |z^2 - z + 1|:$$

A. $P = \frac{13 + 2\sqrt{3}}{4}$

B. $P = \frac{13 + 4\sqrt{3}}{4}$

C. $P = \frac{13 + \sqrt{3}}{4}$

D. $P = \frac{13 + 6\sqrt{3}}{4}$

Đáp án B

Lời giải

Gọi $z = a + bi$ ($a, b \in \mathbb{R}$). Ta có: $|z|=1 \Rightarrow a^2 + b^2 = 1;$

$$|z+1| = \sqrt{(a+1)^2 + b^2} = \sqrt{2(a+1)};$$

$$|z^2 - z + 1| = |(2a^2 - a) + (2a - 1)bi| = \sqrt{(2a^2 - a)^2 + (2a - 1)^2 b^2} = \sqrt{[a(2a - 1)]^2 + (2a - 1)^2 b^2}$$

$$= \sqrt{(2a - 1)^2 (a^2 + b^2)} = |2a - 1|$$

Vậy: $P = \sqrt{2(a+1)} + |2a - 1|$.

Xét: $\begin{cases} a \geq \frac{1}{2} \\ a \in [-1; 1] \end{cases} \Rightarrow a \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]; P = \sqrt{2(a+1)} + 2a - 1 \Rightarrow \text{Max}P = P(1) = 3; \text{Min}P = P\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{3};$

Xét:

$a \in \left[-1; \frac{1}{2}\right]; P = \sqrt{2(a+1)} - 2a + 1 \Rightarrow P' = \frac{1}{\sqrt{2a+2}} - 2 \Rightarrow P' = 0 \Leftrightarrow 2\sqrt{2a+2} = 1 \Leftrightarrow a = -\frac{7}{8}$.

BBT:

x	-1	$-\frac{7}{8}$	$\frac{1}{2}$
f'(x)	+	0	-
f(x)	3	$\frac{13}{4}$	$\sqrt{3}$

Suy ra $\begin{cases} \text{Max} P = P\left(\frac{-7}{8}\right) = \frac{13}{4} \\ \text{Min} P = P\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{3} \end{cases}$. Vậy: $\text{Max} P = \frac{13}{4}; \text{Min} P = \sqrt{3} \Rightarrow P = \frac{13 + 4\sqrt{3}}{3}$.

Câu 36: Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $2 \log_2 |x| + \log_2 |x + 3| = m$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt?

A. $m \in \{2\}$

B. $m \in \{0; 2\}$

C. $m \in (0; 2)$

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

Đáp án **A**

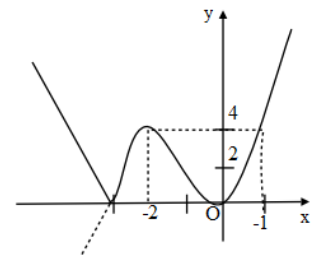
Lời giải

Điều kiện $x \neq 0; x \neq -3$.

Ta có: $2 \log_2 |x| + \log_2 |x + 3| = m \Leftrightarrow \log_2 (x^2 |x + 3|) = m \Leftrightarrow x^2 |x + 3| = 2^m$ (1). Số nghiệm phương trình

(1) là số giao điểm của đồ thị $y = x^2 |x + 3|$ (C); $y = 2^m$ (d). Từ đồ thị

(C), phương trình (1) có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow 2^m = 4 \Leftrightarrow m = 2$.



Câu 37: Việt và Nam cùng tham gia kì thi THPTQG năm 2016, ngoài thi ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh bắt buộc thi Việt và Nam đều đăng kí thi thêm đúng hai môn tự chọn khác trong ba môn Vật lí, Hóa học và Sinh học dưới hình thức thi trắc nghiệm để xét tuyển Đại học. Mỗi môn tự chọn trắc nghiệm có 12 mã đề thi khác nhau, mã đề thi của các môn khác nhau là khác nhau. Tìm xác suất để Việt và Nam có chung đúng một môn thi tự chọn và chung một mã đề.

A. $\frac{1}{15}$

B. $\frac{1}{10}$

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

D. $\frac{1}{18}$

Đáp án **D**

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là

$$N(\Omega) = (C_3^2 \cdot C_{12}^1 \cdot C_{12}^1)^2$$

Các cặp gồm 2 môn tự chọn mà mỗi cặp có chung đúng 1 môn thi gồm

3 cặp : Cặp thứ nhất: (Lí; Hóa) và (Lí; Sinh)

Cặp thứ hai: (Hóa; Lí) và (Hóa,

Sinh) Cặp thứ ba: (Sinh; Lí) và

(Sinh; Hóa)

Số cách chọn môn thi của Việt và Nam là: $C_3^1 \cdot 2! = 6$.

Số cách chọn mã đề của Việt và Nam là: $C_{12}^1 \cdot C_{12}^1 \cdot 1 \cdot C_{12}^1$

Xác suất cần tính là:

$$P = \frac{6 \cdot (C_{12}^1)^3}{(C_{12}^2 \cdot C_{12}^1 \cdot C_{12}^1)^2} = \frac{1}{18}$$

Câu 38: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác cân với $AB = AC = a$, $\widehat{BAC} = 120^\circ$, mặt phẳng $(A'BC')$ tạo với đáy một góc 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đã cho

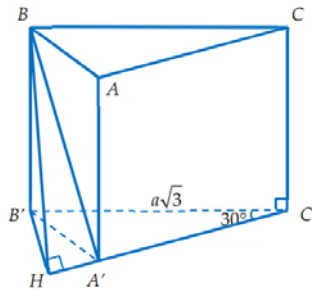
A. $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{8}$

B. $V = \frac{9a^3}{8}$

C. $V = \frac{3a^3}{8}$

D. $V = \frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$

Câu 38: Đáp án D



Ta có $B'H = \sin 30^\circ \cdot B'C' = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Ta có $\widehat{BHB'} = 60^\circ \Rightarrow BB' = B'H \cdot \tan 60^\circ = \frac{3a}{2}$

$\Rightarrow V_{ABC.A'B'C'} = S_{ABC} \cdot BB' = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \cdot \frac{3a}{2} = \frac{3a^3 \sqrt{3}}{8}$

Câu 39: Trong không gian Oxyz, cho hai điểm $A(1;2;-1), B(0;4;0)$ và mặt phẳng (P) có phương trình: $2x - y - 2z + 2018 = 0$. Gọi (Q) là mặt phẳng đi qua hai điểm A, B và α là góc nhỏ nhất giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) . Giá trị của $\cos \alpha$ là:

A. $\cos \alpha = \frac{1}{6}$

B. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$

C. $\cos \alpha = \frac{1}{9}$

D. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Đáp án D

Lời giải

Gọi $\vec{n}(a;b;c)$ là vtpt của mp(Q) (đk $a^2 + b^2 + c^2 > 0$); $\vec{AB} = (-1; 2; 1)$

(Q) chứa 2 điểm A, B $\Rightarrow \vec{n}_Q \cdot \vec{AB} = -a + 2b + c = 0 \Leftrightarrow a = 2b + c \Rightarrow \vec{n}_Q = (2b + c; b; c)$

$$\cos \alpha = \frac{|\vec{n}_P \cdot \vec{n}_Q|}{|\vec{n}_P| \cdot |\vec{n}_Q|} = \frac{|b|}{\sqrt{5b^2 + 4ab + 2c^2}} = \frac{|b|}{\sqrt{3b^2 + 2(b+c)^2}} \leq \frac{|b|}{\sqrt{3b^2}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

α là góc nhỏ nhất $\Leftrightarrow (\cos \alpha)_{\max} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x) > 0$ xác định, có đạo hàm trên đoạn $[0; 1]$; $g(x)$ là hàm số thỏa mãn

$$g(x) = 1 + 1008 \int_0^x f(t) dt \text{ và } g(x) = f^2(x). \text{ Tính } \int_0^1 \sqrt{g(x)} dx :$$

A. 1014

B. 253

C. $\frac{507}{2}$

D. $\frac{1017}{2}$

Đáp án B

Lời giải

$$g(x) = 1 + 1008 \int_0^x f(t) dt \Rightarrow g'(x) = 1008f(x), g(0) = 1 + 1008 \int_0^0 f(t) dt = 1$$

$$f^2(x) = g(x) \Rightarrow f(x) = \sqrt{g(x)}$$

$$\Rightarrow g'(x) = 1008\sqrt{g(x)} \Rightarrow \frac{g'(x)}{\sqrt{g(x)}} = 1008$$

Lấy tích phân hai vế trên $[0; t]$:

$$\int_0^t \frac{g'(x) dx}{\sqrt{g(x)}} = \int_0^t 1008 dx \Leftrightarrow 2\sqrt{g(x)} \Big|_0^t = 1008t \Big|_0^t \Leftrightarrow 2(\sqrt{g(t)} - 1) = 1008t \Leftrightarrow \sqrt{g(t)} = 504t + 1$$

$$\Rightarrow \int_0^1 \sqrt{g(x)} dx = \int_0^1 (504x + 1) dx = 253$$

Câu 41: Một người vay ngân hàng 200 triệu đồng theo hình thức trả góp hàng tháng, lãi suất ngân hàng cố định 0,8% một tháng. Mỗi tháng người đó phải trả (lần đầu tiên phải trả là một tháng sau khi vay) một số tiền cố định không đổi tới hết tháng 48 thì hết nợ. Tổng số tiền lãi người đó phải trả trong quá trình nợ là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng nghìn)?

A. 39200000 đồng.

B. 41641000 đồng.

C. 38123000 đồng.

D. 40345000 đồng.

Đáp án B

Lời giải

Gọi A là số tiền còn lại cần phải trả ban đầu, x là số tiền cần phải trả mỗi tháng, r là lãi suất mỗi tháng

Gọi T_n là số tiền còn lại cần phải trả ở cuối tháng n

$$\text{Ta có } T_1 = A(1+r) - x$$

$$T_2 = [A(1+r) - x](1+r) - x = A(1+r)^2 - x[(1+r) + 1]$$

$$T_3 = A(1+r)^3 - x[(1+r)^2 + (1+r) + 1]$$

$$T_n = A(1+r)^n - \frac{x[(1+r)^n - 1]}{r}$$

$$\text{Vậy } T_{48} = 0 \Rightarrow x = 5034184 \text{ đồng}$$

Do đó phải trả là 41641000 đồng

Câu 42: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình chữ nhật, SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SA = 2\sqrt{2}a$, $AB = a$, $BC = 2a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng BD và SC bằng:

A. $\frac{\sqrt{6}a}{5}$

B. $\sqrt{7}a$

C. $\frac{\sqrt{7}a}{7}$

D. $\frac{2\sqrt{7}a}{7}$

Đáp án D **Lời giải**

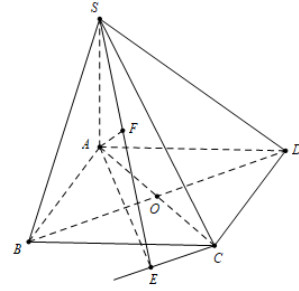
Gọi O là tâm hình chữ nhật ABCD. Dựng $Cx \parallel BD$

$$\Rightarrow d(BD; SC) = d(BD; (SCx)) = d(O; (SCx)) = \frac{1}{2}d(A; (SCx))$$

Dựng $AE \perp Cx, AF \perp SE \Rightarrow d(A; (SCx)) = AF$

$$\text{Do } BD \parallel Cx \Rightarrow AE = 2d(A; BD) = 2 \cdot \frac{AB \cdot AD}{\sqrt{AB^2 + AD^2}} = \frac{4a}{\sqrt{5}}$$

$$\text{Suy ra } d_A = AF = \frac{AE \cdot SA}{\sqrt{AE^2 + SA^2}} = \frac{4a\sqrt{7}}{7} \Rightarrow d = \frac{2a\sqrt{7}}{7}$$



Câu 43: Một hình nón cắt bởi mặt phẳng (P) song song với đáy. Mặt phẳng (P) chia hình nón thành 2 phần (N_1) và (N_2) . Cho hình cầu nội tiếp (N_2) sao cho thể tích hình cầu bằng một nửa thể tích của (N_2) . Một mặt phẳng đi qua trục hình nón và vuông góc với đáy cắt (N_2) theo thiết diện là hình thang cân, tang góc nhọn của hình thang cân là

A. 1

B. 4

C. 2

D. $\sqrt{3}$

Đáp án C **Lời giải**

Câu 44: Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$m + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} + 2 \cos x + (\cos x + m) \sqrt{(\cos x + m)^2 + 2} = 0 \text{ có nghiệm thực ?}$$

A. 5.

B. 6.

C. 4.

D. 3.

Đáp án A

Lời giải

$$m + \cos x \sqrt{\cos^2 x + 2} + 2 \cos x + (\cos x + m) \sqrt{(\cos x + m)^2 + 2} = 0$$

$$\cos x = t, t \in [-1; 1]$$

$$\Rightarrow t + t\sqrt{t^2 + 2} = (-t - m) + (-t - m)\sqrt{(-t - m)^2 + 2}$$

$$\Leftrightarrow f(t) = f(-t - m)$$

$$f(u) = u + u\sqrt{u^2 + 2}, D = [-1; 1]$$

$$f'(u) = 1 + \sqrt{u^2 + 2} + \frac{u^2}{\sqrt{u^2 + 2}} > 0$$

$$\Rightarrow f(t) = f(-t - m) \Leftrightarrow t = -t - m \Leftrightarrow m = -2t \Leftrightarrow m \in \{-2; -1; 0; 1; 2\}$$

Câu 45: Cho hàm số $f(x) = ax^4 + b.x^2 + c$ với $a > 0, c > 2018$ và $a + b + c < 2018$. Số điểm cực trị của hàm số $y = |f(x) - 2018|$ là:

A. 1.

B. 3.

C. 5.

D. 7.

Đáp án D **Lời giải**

Từ gt $a > 0, c > 2018$ và $a + b + c < 2018 \Rightarrow b < 0 \Rightarrow ab < 0$ nên hàm số $f(x) = ax^4 + b.x^2 + c$ có 3 cực

tri trong đó $A(-\sqrt{\frac{-b}{2a}}; -\frac{\Delta}{4a}); B(-\sqrt{\frac{-b}{2a}}; -\frac{\Delta}{4a}); C(0; c)$. Khi đó hàm số $f(x) - 2018$ có 3 điểm cực trị

$$A(-\sqrt{\frac{-b}{2a}}; -\frac{\Delta}{4a} - 2018); B(-\sqrt{\frac{-b}{2a}}; -\frac{\Delta}{4a} - 2018); C(0; c - 2018)$$

$c > 2018$ nên C nằm trên trục hoành

Xét hàm số $g(x) = f(x) - 2018$

Có $g(0) = f(0) - 2018 = c - 2018 > 0$

$$g(1) = a + b + c - 2018 < 0$$

nên điểm cực tiểu của $g(x)$ nằm dưới Ox

Lấy đx phân $g(x)$ phía dưới Ox qua Ox và bỏ phần đồ thị $g(x)$ phía dưới Ox ta được đồ thị hàm số $y = |f(x) - 2018|$. Từ đồ thị $y = |f(x) - 2018|$ ta thấy hàm số này có 7 cực trị

Câu 46: Cho x, y là hai số thực dương thỏa mãn $2018^{x+2y} + \frac{2017}{2017^{xy}} + x + 1 = \frac{2018^{xy}}{2018} + 2017^{-x-2y} + y(x-2)$

. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y$ được viết dưới dạng $a + b\sqrt{3}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính $T = a + 3b$

A. $T = 9$.

B. $T = 8$.

C. $T = 10$.

D. $T = 11$.

Đáp án D

Lời giải

$$2018^{x+2y} - 2017^{-x-2y} + x + 2y + \frac{2017}{2017^{xy}} + x + 1 = 2018^{xy-1} - 2017^{-(xy-1)} + xy - 1 \quad (1)$$

Xét hàm số

$$y = f(t) = 2018^t - 2017^{-t} + t \Rightarrow y' = f'(t) = 2018^t + 2017^{-t} + 1 > 0, \forall t \in \mathbb{R}$$

Suy ra hàm số $y=f(t)$ đồng biến trên \mathbb{R} và PT (1) có dạng $f(x+2y)=f(xy-1) \Leftrightarrow x+2y = xy-1 \Leftrightarrow y = \frac{x+1}{x-2}$

(do $x=2$ ko tm). Khi đó $P = x + \frac{x+1}{x-2}$

Do $\begin{cases} x > 0 \\ y = \frac{x+1}{x-2} > 0 \end{cases} \Rightarrow x > 2$ Lập bbt của P ta được $\min P = 3 + 2\sqrt{3} \Rightarrow a = 3; b = 2 \Rightarrow a + 3b = 11$

Câu 47: Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M là điểm đối xứng của C qua D , N là trung điểm của SC . Mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần. Tỉ số thể tích giữa hai phần (phần lớn trên phần bé) bằng:

A. $\frac{1}{7}$

B. $\frac{7}{5}$

C. $\frac{7}{3}$

D. $\frac{6}{5}$

Đáp án B

Lời giải

Câu 48: Cho hai đường thẳng song song d_1, d_2 . Trên d_1 có 6 điểm phân biệt được tô màu đỏ, trên d_2 có 4 điểm phân biệt được tô màu xanh. Xét tất cả các tam giác được tạo thành khi nối các điểm đó với nhau. Chọn ngẫu nhiên một tam giác, khi đó xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là:

A. $\frac{2}{9}$

B. $\frac{3}{8}$

C. $\frac{5}{8}$

D. $\frac{5}{9}$

Đáp án C

Lời giải

Số phần tử của KG mẫu $n(\Omega) = C_6^2 \cdot C_4^1 + C_6^1 \cdot C_4^2$

Gọi A là biến cố được tam giác có hai đỉnh màu đỏ $n(A) = C_6^2 \cdot C_4^1$

Xác suất để thu được tam giác có hai đỉnh màu đỏ là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_6^2 \cdot C_4^1}{C_6^2 \cdot C_4^1 + C_6^1 \cdot C_4^2} = \frac{5}{8}$

Câu 49: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{x^2+1}(x^3 + 3x)$. Hỏi hàm số $F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị

A. 1

B. 0

C. 2

D. 3.

Đáp án A

Lời giải

$$F(x) = \int f(x) dx = \int (x^2 + 3)e^{x^2+1} \cdot x dx \quad \text{Đặt } t = x^2 + 1 \Rightarrow dt = 2x dx \Leftrightarrow x dx = \frac{1}{2} dt$$

$$F(t) = \frac{1}{2} \int (t+2)e^t dt = \dots = \frac{1}{2}(t+1)e^t + C \Rightarrow F(x) = \frac{1}{2}(x^2+2)e^{x^2+1} + C$$

$$F'(x) = 2xe^{x^2+1}(x^2+3) = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

Lập bbt ta được HS có 1 cực trị

Câu 50:

Cho khai triển $(1+2x)^n = a_0 + a_1x^1 + \dots + a_nx^n$; (1) trong đó $n \in N^*$ và các hệ số thỏa mãn hệ thức

$$a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096. \text{ Tìm hệ số lớn nhất.}$$

A. 924

B. 792

C. 126720

D. 1293600

Đáp án C

Lời giải

Trong đẳng thức (1) cho $x=1/2$ ta được $n=12$

$$a_k = C_{12}^k \cdot 2^k, (a_k)_{\max} \Leftrightarrow \begin{cases} a_k \geq a_{k+1} \\ a_k \geq a_{k-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C_{12}^k \cdot 2^k \geq C_{12}^{k+1} \cdot 2^{k+1} \\ C_{12}^2 \cdot 2^k \geq C_{12}^{k-1} \cdot 2^{k-1} \end{cases} \Leftrightarrow \dots \frac{23}{3} \leq k \leq \frac{26}{3}; k \in N \Rightarrow k = 8$$

$$(a_k)_{\max} = a_8 = C_{12}^8 \cdot 2^8 = 126720$$

----- HẾT -----