

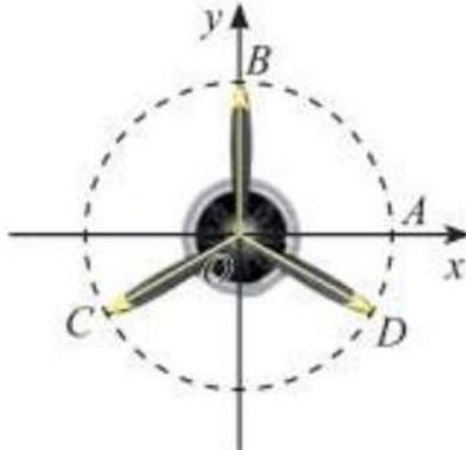
HSA 01: Vị trí các điểm B, C, D trên cánh quạt ở hình sau có thể được biểu diễn bởi góc lượng giác nào sau đây?

A. $\frac{\pi}{2} + k\frac{2\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.

B. $k\frac{2\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.

C. $\frac{\pi}{6} + k\frac{2\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.

D. $\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3} (k \in \mathbb{Z})$.



HSA 02: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để với mọi $x \in \mathbb{R}$ để bất phương trình $x^2 + (m+2)x + 8m+1 > 0$ đúng với $x \in \mathbb{R}$.

A. 27.

B. 28.

C. Vô số.

D. 26.

HSA 03: Trên một bàn cờ có nhiều ô vuông, người ta đặt 7 hạt dẻ vào ô đầu tiên, sau đó đặt tiếp vào ô thứ hai số hạt nhiều hơn ô thứ nhất là 5, tiếp tục đặt vào ô thứ ba số hạt nhiều hơn ô thứ hai là 5, ... và cứ thế tiếp tục đến ô thứ n . Biết rằng đặt hết số ô trên bàn cờ người ta phải sử dụng 25450 hạt. Hỏi bàn cờ đó có bao nhiêu ô vuông?

A. 98.

B. 100.

C. 102.

D. 104.

HSA 04: Cho bốn số a, b, c, d biết rằng a, b, c theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân công bội $q > 1$; còn b, c, d theo thứ tự đó lập thành cấp số cộng. Tìm q biết rằng $a+d=14$ và $b+c=12$.

A. $q = \frac{18+\sqrt{73}}{24}$.

B. $q = \frac{19+\sqrt{73}}{24}$.

C. $q = \frac{20+\sqrt{73}}{24}$.

D. $q = \frac{21+\sqrt{73}}{24}$.

HSA 05: Chi phí (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm của một công ty được xác định bởi hàm số: $C(x) = 50000 + 105x$. Khi số sản phẩm sản xuất ra ngày càng nhiều thì chi phí trung bình chi tối đa

A. 105.
 B. 150.
 C. 205
 D. 100

HSA 06: Tính đạo hàm của hàm số $y = x^4 - 3x^2 + \frac{1}{2}x + 3$.

- A. $y' = 4x^4 - 6x^2 + \frac{1}{2}$.
 B. $y' = 4x^3 - 6x + \frac{1}{2}$.
 C. $y' = 4x^3 - 6x + \frac{7}{2}$.
 D. $y' = 4x^3 - 6x - \frac{1}{4}$.

HSA 07: Cho bất phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2 x - m \leq 0$ (1) với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2024; 2024]$ để bất phương trình (1) có nghiệm thuộc khoảng $(1; 2)$.

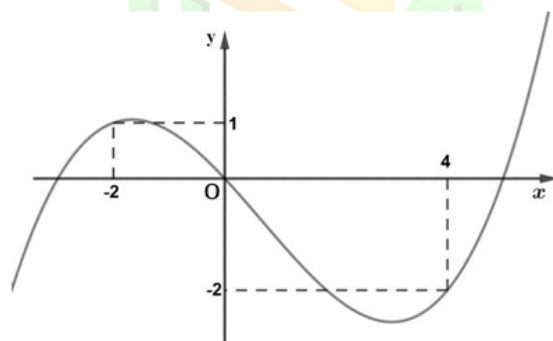
- A. 2023.
 B. 2025.
 C. 2024.
 D. 2026.

HSA 08: Tìm m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(2m - 1)x + 1$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. Không có giá trị m thỏa mãn.
 B. $m \neq 1$.
 C. $m = 1$.
 D. Luôn thỏa mãn với mọi m .

HSA 09: Cho hàm số $y = \frac{x-1}{x+2}$, gọi d là tiếp tuyến của đồ thị hàm số tại điểm có hoành độ bằng $m - 2$. Biết đường thẳng d cắt tiệm cận đứng của đồ thị hàm số tại điểm $A(x_1; y_1)$ và cắt tiệm cận ngang của đồ thị hàm số tại điểm $B(x_2; y_2)$. Gọi S là tập hợp các số m sao cho $x_2 + y_1 = -5$. Tính tổng bình phương các phần tử của S .

HSA 10: Cho hàm số $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, $a \neq 0$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên thuộc khoảng $(-6; 6)$ của tham số m để hàm số $g(x) = f(3 - 2x + m) + x^2 - (m + 3)x + 2m^2$ nghịch biến trên $(0; 1)$. Khi đó, tổng giá trị các phần tử của S là

A. 12.

B. 9.

C. 6.

D. 15.

HSA 11: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2(x - a)(13x - 15)^3$. Tập hợp các giá trị của a để hàm số $y = f\left(\frac{5x}{x^2 + 4}\right)$ có 6 điểm cực trị là

A. $\left[-\frac{5}{4}; \frac{5}{4}\right] \setminus \left\{0; \frac{15}{13}\right\}$.

C. $\left(-\frac{5}{4}; \frac{5}{4}\right) \setminus \{0\}$.

B. $\left(-\frac{5}{4}; \frac{5}{4}\right) \setminus \left\{0; \frac{15}{13}\right\}$.

D. $\left(-\frac{5}{4}; \frac{5}{4}\right) \setminus \left\{\frac{15}{13}\right\}$.

HSA 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số

$g(x) = f(4x - x^2) + \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x + \frac{1}{3}$ trên đoạn $[1; 3]$.

x	$-\infty$		0		4		$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	$+\infty$						
			-3		5		$-\infty$

A. 15.

C. $\frac{19}{3}$.

B. $\frac{25}{3}$.

D. 12.

HSA 13: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2(m+1)x + m-1}{x-1}$. Có bao nhiêu số nguyên $m \in -10; 10$ để hàm số có cực đại và cực tiểu.

A. 9.

B. 10.

C. 11.

D. 12.

HSA 14: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3x^2 + 1$ là

A. $x^3 + C$

B. $\frac{x^3}{3} + x + C$

C. $6x + C$

D. $x^3 + x + C$

HSA 15: Cho hàm số $y = 2x - 1 + \frac{1}{x-2}$. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

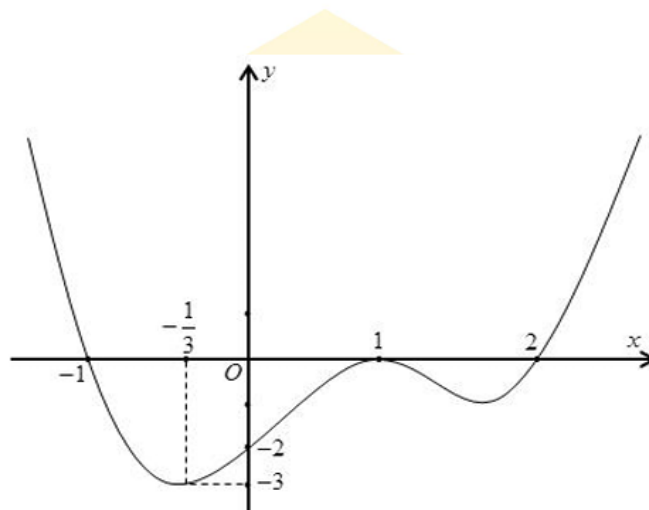
A. $x = 2$.

B. $y = x - 2$.

C. $y = x - 1$.

D. $y = 2x - 1$

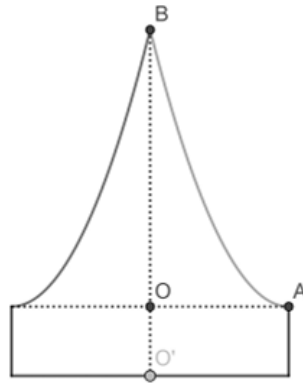
HSA 16: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp 2 trên \mathbb{R} và có đồ thị $f'(x)$ là đường cong trong hình vẽ bên.



Đặt $g(x) = f(f'(x) - 1)$. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $g'(x) = 0$. Số phần tử của tập S là

- A. 8.
- B. 10.
- C. 9.
- D. 6.

HSA 17: Chuẩn bị cho đêm hội diễn văn nghệ chào đón năm mới, bạn An đã làm một chiếc mũ “cách điệu” cho ông già Noel có dáng một khối tròn xoay. Mặt cắt qua trục của chiếc mũ như hình vẽ bên dưới. Biết rằng $OO' = 5$ cm, $OA = 10$ cm, $OB = 20$ cm, đường cong AB là một phần của parabol có đỉnh là điểm A . Thể tích của chiếc mũ bằng



- A. $\frac{2750\pi}{3} (\text{cm}^3)$
- B. $\frac{2500\pi}{3} (\text{cm}^3)$
- C. $\frac{2050\pi}{3} (\text{cm}^3)$
- D. $\frac{2070\pi}{3} (\text{cm}^3)$

HSA 18: Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = |x^2 - 2x|$ là

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

HSA 19: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	-4	-2	0	$+\infty$				
y'		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$+\infty$		-2		2		-3		$+\infty$

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3f(x^2 - 4x) = m$ có ít nhất ba nghiệm thực phân biệt thuộc khoảng $(0; +\infty)$?

- A. 15.
- B. 12.
- C. 14.
- D. 13.

HSA 20: Biết $\int_1^4 f(x) dx = 5$ và $\int_4^5 f(x) dx = 20$. Tính $\int_1^2 f(4x-3) dx - \int_0^{\ln 2} f(e^{2x}) e^{2x} dx$.

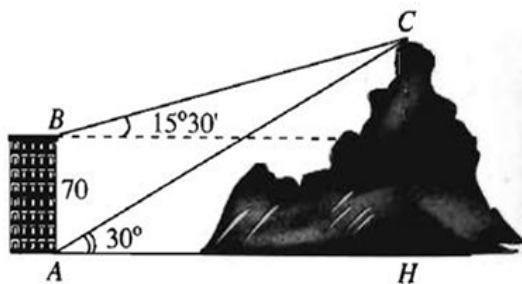
- A. $I = \frac{15}{4}$.
- B. $I = 15$.
- C. $I = \frac{5}{2}$.
- D. $I = 25$.

HSA 21: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho các vector $\vec{a} = (2; m-1; 3)$, $\vec{b} = (1; 3; -2n)$. Tìm m, n để các vector \vec{a}, \vec{b} cùng hướng.

- A. $m = 7; n = -\frac{3}{4}$.
- B. $m = 4; n = -3$.
- C. $m = 1; n = 0$.
- D. $m = 7; n = -\frac{4}{3}$.

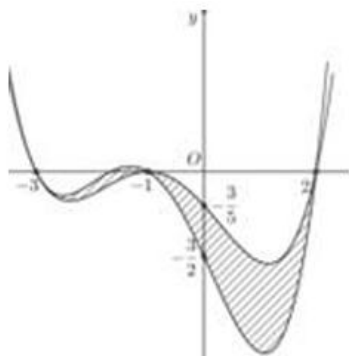


HSA 22: Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 70\text{m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^\circ 30'$. Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 135m .
- B. 234m .
- C. 165m .
- D. 195m .

HSA 23: Hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị của hai hàm số đa thức bậc bốn $y = f(x)$ và $y = g(x)$. Biết rằng đồ thị của hai hàm số này cắt nhau tại đúng ba điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là $-3; -1; 2$. Diện tích của hình phẳng (H) (phần gạch sọc trên hình vẽ bên) gần nhất với kết quả nào dưới đây?



- A. 3,11
- B. 2,45
- C. 3,21
- D. 2,95

HSA 24: Hình chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc với nhau và $SA = SB = SC$. Gọi I là trung điểm của AB . Góc giữa SI và BC bằng

- A. 30° .
- B. 60° .
- C. 45° .
- D. 90° .

HSA 25: Người ta vận chuyển một thùng hàng có dạng hình hộp chữ nhật bằng cách móc bốn dây cáp vào bốn góc trên của thùng hàng và đầu còn lại móc vào cần cẩu như hình vẽ



Biết rằng các đoạn dây cáp có độ dài bằng nhau và góc tạo bởi hai đoạn dây cáp đối diện nhau là 60° . Chiếc cần cẩu kéo thùng hàng lên theo phương thẳng đứng. Biết rằng $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}, \overrightarrow{F_3}, \overrightarrow{F_4}$ chịu được tối đa lực căng là $5000N$. Hỏi cần cẩu nâng được thùng hàng có khối lượng (đơn vị kg) tối đa là bao nhiêu (làm tròn đến hàng đơn vị)? Lấy $g = 10m/s^2$.

- A. 1628 .
- B. 1732 .
- C. 1723 .
- D. 1800 .

HSA 26: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng

- A. $\frac{2a\sqrt{5}}{5}$.
- B. $a\sqrt{3}$.
- C. $\frac{a}{2}$.
- D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

HSA 27: Biết $I = \int_{-1}^0 \frac{3x^2 + 5x - 1}{x - 2} dx = a \ln \frac{2}{3} + b, (a, b \in \mathbb{R})$. Khi đó giá trị của $a + 4b$ bằng

- A. 50
- B. 60
- C. 59
- D. 40



h bên SA vuông góc với
am giác SAB . Khẳng định

A. $AH \perp SC$.
B. $AH \perp BC$.
C. $SA \perp BC$.
D. $AH \perp AC$.

HSA 29: Cho hypebol (H) có hai tiêu điểm $F_1; F_2$ nằm trên Ox và đối xứng qua gốc tọa độ O , (H) đi qua điểm M có hoành độ -5 và $MF_1 = \frac{9}{4}$; $MF_2 = \frac{41}{4}$. Phương trình chính tắc của hypebol (H) là:

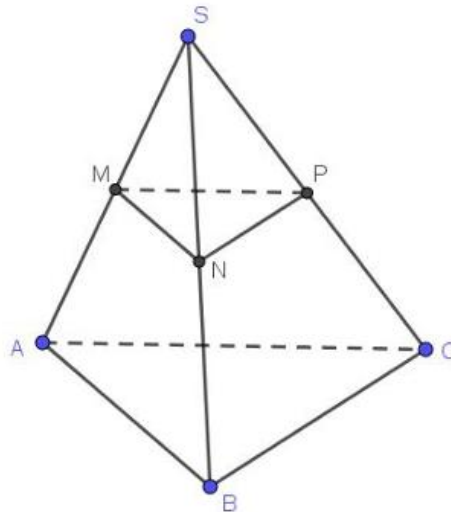
A. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$.

B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

C. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$.

D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$.

HSA 30: Cho tứ diện $S.ABC$ có M, N, P là trung điểm của SA, SB, SC . Tìm khẳng định đúng?



A. $\overrightarrow{AB} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{PN} - \overrightarrow{PM})$.
 B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{PN} - \overrightarrow{PM}$.
 C. $\overrightarrow{AB} = 2(\overrightarrow{PM} - \overrightarrow{PN})$.
 D. $\overrightarrow{AB} = 2(\overrightarrow{PN} - \overrightarrow{PM})$.

HSA 31: Trong không gian với hệ trục $Oxyz$, cho điểm $A(2; -2; 2)$ và mặt cầu

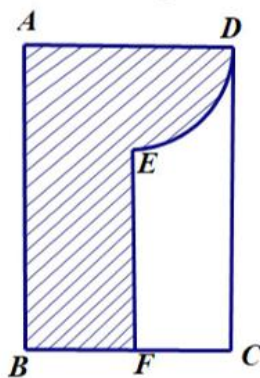
$(S): x^2 + y^2 + (z+2)^2 = 1$. Điểm M di chuyển trên mặt cầu (S) đồng thời thỏa mãn $\overline{OM} \cdot \overline{AM} = 6$. Điểm M luôn thuộc mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $2x - 2y - 6z + 9 = 0$.
- B. $2x - 2y - 6z - 9 = 0$.
- C. $2x + 2y + 6z + 9 = 0$.
- D. $2x - 2y + 6z + 9 = 0$.

$(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 1$ và điểm $A(2; 3; 4)$. Xét các điểm M thuộc (S) sao cho đường thẳng AM tiếp xúc với (S) , M luôn thuộc mặt phẳng có phương trình là

- A. $2x + 2y + 2z + 15 = 0$
- B. $x + y + z + 7 = 0$
- C. $2x + 2y + 2z - 15 = 0$
- D. $x + y + z - 7 = 0$

HSA 33: Một vật trang trí có dạng khối tròn xoay tạo thành khi quay miền (R) (phần gạch chéo trong hình vẽ) quay xung quanh trục AB . Biết $ABCD$ là hình chữ nhật cạnh $AB = 3\text{ cm}$, $AD = 2\text{ cm}$; F là trung điểm của BC ; điểm E cách AD một đoạn bằng 1 cm .



Thể tích của vật thể trang trí trên là (quy tròn đến hàng phần mười)

- A. 16,5 cm.
- B. 21 cm.
- C. 18 cm.
- D. 19,5 cm

Giả sử một chất phóng xạ bị phân rã theo cách sao cho khối lượng $m(t)$ của chất còn lại (tính bằng gam) sau t ngày được cho bởi hàm số $m(t) = 13e^{-0,015t}$.

HSA 48: Tìm khối lượng của chất đó tại thời điểm $t = 0$.

Đáp án:

HSA 49: Sau thời gian bao lâu thì lượng chất phóng xạ giảm còn một nửa (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Đáp án:

HSA 50: Sau thời gian bao lâu thì lượng chất phóng xạ giảm còn dưới 10^{-4} (gam) (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Đáp án: