

-----  
(Đề thi có 05 trang)

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề 4953

**PHẦN I. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12**

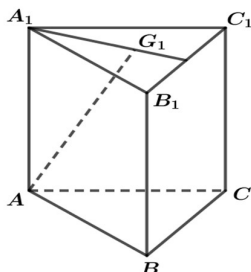
**Câu 1:** Nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x$  là

- A.  $-\cot x + C$ .      B.  $\cos x + C$ .      C.  $-\cos x + C$ .      D.  $\cot x + C$ .

**Câu 2:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 1$  và  $d = 2$ . Tổng của 3 số hạng đầu tiên của cấp số cộng này là

- A. 9.      B. 12.      C. 7.      D. 8.

**Câu 3:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A_1B_1C_1$ . Gọi  $G_1$  là trọng tâm tam giác  $A_1B_1C_1$ . Khi đó:



- A.  $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ .      B.  $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ .  
C.  $\overrightarrow{AG_1} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ .      D.  $\overrightarrow{AG_1} = \overrightarrow{AA_1} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$ .

**Câu 4:** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\left(\int \frac{1}{x} dx\right)' = \ln|x| + C$ .      B.  $\left(\int \frac{1}{x} dx\right)' = \ln|x|$ .  
C.  $\left(\int \frac{1}{x} dx\right)' = \frac{1}{x}$ .      D.  $\left(\int \frac{1}{x} dx\right)' = -\frac{1}{x^2}$ .

**Câu 5:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2 x$  là

- A.  $(-\infty; +\infty)$ .      B.  $(0; +\infty)$ .      C.  $[0; +\infty)$ .      D.  $[2; +\infty)$ .

**Câu 6:** Hai mẫu số liệu ghép nhóm  $M_1, M_2$  có bảng tần số ghép nhóm như sau:

$M_1$	Nhóm	$[1;3)$	$[3;5)$	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$
	Tần số	6	12	10	8	4

$M_2$	Nhóm	$[1;3)$	$[3;5)$	$[5;7)$	$[7;9)$	$[9;11)$
	Tần số	3	6	5	4	2

Gọi  $s_1^2, s_2^2$  lần lượt là phương sai của mẫu số liệu ghép nhóm  $M_1, M_2$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

A.  $2s_1^2 = s_2^2$ .

B.  $s_1^2 = 2s_2^2$ .

C.  $s_1^2 = 4s_2^2$ .

D.  $s_1^2 = s_2^2$ .

**Câu 7:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	+	0	-	0	+
y		↗ 2	↘ -∞	↗ +∞	↘ 4

Hàm số đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(-1;1)$ .

B.  $(0;+\infty)$ .

C.  $(-\infty;-1)$ .

D.  $(0;1)$ .

**Câu 8:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , phương trình mặt phẳng đi qua điểm  $M(1;2;-3)$  và có vectơ pháp tuyến  $\vec{n} = (1;-2;3)$  là

A.  $x+2y-3z+12=0$ .

B.  $x-2y+3z+12=0$ .

C.  $x+2y-3z-12=0$ .

D.  $x-2y+3z-12=0$ .

**Câu 9:** Trong không gian với hệ trục tọa độ  $Oxyz$ , cho ba điểm  $A(2;1;3)$ ,  $B(1;0;1)$ ,  $C(-1;1;2)$ . Phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của đường thẳng đi qua  $A$  và song song với đường thẳng  $BC$ ?

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

B.  $\begin{cases} x = 2 - 2t \\ y = 1 + t \\ z = 3 + t \end{cases}$ .

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

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

**Câu 10:** Phương trình  $\sin x = 1$  có một nghiệm là:

A.  $x = \pi$ .

B.  $x = \frac{\pi}{3}$ .

C.  $x = -\frac{\pi}{2}$ .

D.  $x = \frac{\pi}{2}$ .

**Câu 11:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông tại  $B$ , kết luận nào sau đây sai?

A.  $(SAB) \perp (SBC)$ .

B.  $(SAC) \perp (ABC)$ .

C.  $(SAC) \perp (SBC)$ .

D.  $(SAB) \perp (ABC)$ .

**Câu 12:** Thể tích của khối chóp có diện tích đáy  $B = 6$  và chiều cao  $h = 3$  bằng:

A. 18.

B. 6.

C. 9.

D. 3.

**PHẦN II. Trắc nghiệm chọn đúng sai.** Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$  (với đơn vị đo trên các trục tọa độ là mét). Một tàu ngầm

đang di chuyển dưới biển sâu với hướng di chuyển theo đường thẳng  $\Delta: \frac{x-50}{3} = \frac{y+20}{-4} = \frac{z-10}{1}$ .

Hải quân phát hiện một khu vực nguy hiểm được rải thủy lôi, khu vực này có dạng hình cầu ( $S$ ) với tâm  $C(200;-300;60)$  và bán kính  $R = 80$ .

a) Vec tơ chỉ phương của đường đi chuyển  $\Delta$  vuông góc với  $\overrightarrow{OC}$ , với  $O$  là gốc tọa độ.

b) Đường đi chuyển  $\Delta$  nằm trong mặt phẳng  $(P): 4x + 3y = 140$ .

c) Tàu ngầm sẽ đi vào khu vực nguy hiểm  $(S)$ .

d) Gọi  $M$  là điểm gần nhất thuộc khu vực nguy hiểm trên đường đi của tàu ngầm. Biết rằng tốc độ tàu ngầm không đổi là  $5m/s$ . Thời gian để tàu ngầm di chuyển từ vị trí hiện tại tại  $A(50; -20; 10)$  đến điểm  $M$  là 63,5 giây (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

**Câu 2.** Một công ty dược phẩm giới thiệu một bộ xét nghiệm bệnh sởi. Thử nghiệm trên 10000 người nghi mắc bệnh sởi, trong đó có 900 người thực sự mắc bệnh sởi cho kết quả như sau: Trong số 900 người thực sự mắc bệnh có 99% cho kết quả xét nghiệm dương tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm âm tính; trong số những người không mắc bệnh có 98% cho kết quả xét nghiệm âm tính, còn lại cho kết quả xét nghiệm dương tính. Chọn ngẫu nhiên một người trong số những người được thử nghiệm.

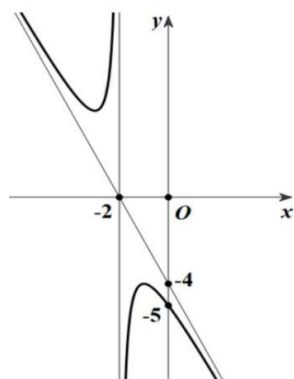
a) Xác suất để người được chọn thực sự mắc bệnh sởi là 9%.

b) Trong thử nghiệm trên, bộ xét nghiệm bệnh sởi cho kết quả xét nghiệm đúng với hơn 85% số người có kết quả xét nghiệm dương tính.

c) Biết người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính, xác suất để người đó thực sự mắc bệnh sởi xấp xỉ 83%.

d) Xác suất để người được chọn ra có kết quả xét nghiệm dương tính bằng 10,37%.

**Câu 3.** hàm số  $y = ax + b + \frac{c}{x+d}$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{R}$ ) có đồ thị như hình vẽ sau



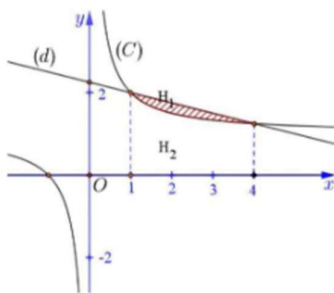
a) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận đứng là đường thẳng  $x = -2$ .

b) Giá trị  $b = -4$ .

c) Đồ thị hàm số đã cho có tiệm cận xiên là đường thẳng  $y = 2x - 4$ .

d) Hàm số đã cho là  $y = -2x - 4 - \frac{2}{x+2}$ .

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$  có đồ thị  $(C)$  và hàm số  $g(x) = -\frac{1}{4}x + \frac{9}{4}$  có đồ thị  $(d)$  (xem hình bên dưới).



a)  $\int f(x)dx = x - \ln|x| + C$  với  $C$  là hằng số.

b) Nếu  $f(x)$  có một nguyên hàm là hàm số  $F(x)$  và  $F(1) = 0$  thì  $F(2) = 1 + \ln 2$ .

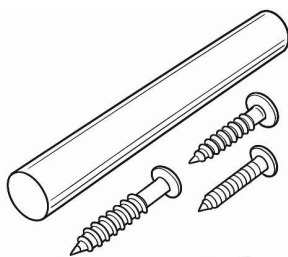
c) Hình phẳng  $H_1$  (phần gạch chéo) giới hạn bởi đồ thị  $(C)$ , đồ thị  $(d)$  và các đường thẳng  $x = 1, x = 4$  có diện tích là  $S_1 = \frac{15}{8} - \ln 4$ .

d) Nếu  $S_1, S_2$  lần lượt là diện tích hình phẳng  $H_1$  (phần gạch chéo) và  $H_2$  (hình phẳng giới hạn bởi đồ thị  $(C)$ , trục hoành và các đường thẳng  $x = 1, x = 4$ ) thì  $\frac{S_1}{S_2} = \frac{5}{8}$ .

**PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

**Câu 1:** Một nhà máy sản xuất không quá 200 sản phẩm trong mỗi tháng. Chi phí sản xuất  $x$  sản phẩm ( $1 \leq x \leq 200$ ) được cho bởi hàm chi phí  $C(x) = 20000 + 800x - 3,6x^2 + 0,004x^3$  (nghìn đồng). Biết giá bán của mỗi sản phẩm là một hàm số phụ thuộc vào số lượng sản phẩm  $x$  và được cho bởi công thức  $p(x) = 2000 - 9x$  (nghìn đồng). Hỏi mỗi tháng nhà máy sản xuất bao nhiêu sản phẩm để lợi nhuận thu được là lớn nhất? Biết rằng khảo sát thị trường cho thấy sản phẩm sản xuất ra sẽ được tiêu thụ hết.

**Câu 2:** Một xưởng có máy cắt và máy tiện dùng để sản xuất trục sắt và đỉnh ốc. Sản xuất 1 tấn trục sắt thì lần lượt máy cắt chạy trong 3 giờ và máy tiện chạy trong 1 giờ, tiền lãi là 2 triệu. Sản xuất 1 tấn đỉnh ốc thì lần lượt máy cắt và máy tiện chạy trong 1 giờ, tiền lãi là 1 triệu. Một máy không thể sản xuất cả 2 loại. Máy cắt làm không quá 6 giờ/ngày, máy tiện làm không quá 4 giờ/ngày. Theo tính toán, nếu một ngày xưởng sản xuất được  $a$  tấn trục sắt và  $b$  tấn đỉnh ốc thì tiền lãi sẽ đạt cao nhất. Tính  $T = a + 3b$ .



**Câu 3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật tâm  $O$ ,  $AB = 2$ ,  $BC = 2\sqrt{3}$ . Tam giác  $OAS$  cân tại  $S$ , mặt phẳng  $(SAD)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABCD)$ , góc giữa  $SD$  và  $(ABCD)$  bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SB$  và  $AC$ ?

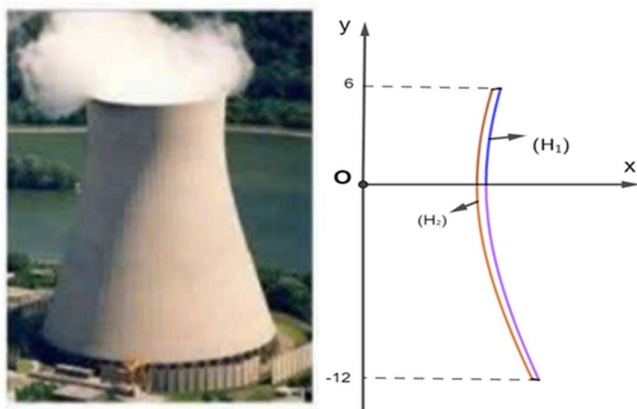
**Câu 4:** Trạm tàu cứu hộ được đặt tại vị trí  $A(5;0;0)$  trên một hòn đảo nhỏ trong không gian  $Oxyz$  (đơn vị trên mỗi trục được tính bằng  $km$ ), được sử dụng làm trạm cứu hộ, cứu nạn trên biển. Tàu du lịch  $B$  đang di chuyển (vận tốc không đổi) trên tuyến đường được mô tả bởi đường thẳng

$$d_1 : \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - 2t \\ z = 0 \end{cases} \text{ . Tàu chở hàng } C \text{ đang di chuyển (vận tốc không đổi) trên tuyến đường vận tải}$$

$$\text{được mô tả bởi đường thẳng } d_2 : \begin{cases} x = 2 - s \\ y = 11 + s \\ z = 0 \end{cases} \text{ . Do thời tiết xấu, nên hai tàu } B \text{ và } C \text{ gặp sự cố và}$$

cần được tiếp cận khẩn cấp. Trạm cứu hộ điều một tàu cứu hộ xuất phát từ  $A$  để lần lượt tiếp cận tàu du lịch  $B$  trước, sau đó đến tàu chở hàng  $C$ . Xét vị trí tối ưu của tàu du lịch  $B$  dừng lại và tàu chở hàng  $C$  dừng lại sao cho tổng quãng đường tàu cứu hộ cần đi  $P = AB + BC + CA$  là nhỏ nhất. Khi đó  $P_{\min} = \sqrt{a}$  ( $km$ ), hãy tính  $a + 2026$ ?

**Câu 5:** Lốp vỏ của một lò phản ứng hạt nhân bằng kim loại và được tạo bởi hình phẳng  $(S)$  giới hạn bởi nhánh bên phải trục tung của các đường hypebol  $(H_1)$ ,  $(H_2)$  và hai đường thẳng  $y = -12$ ,  $y = 6$  khi quay quanh trục  $Oy$  (tham khảo hình vẽ).



Biết  $(H_1)$  đi qua điểm  $(\sqrt{35}; 0)$  có tiêu cự bằng  $10\sqrt{7}$ ,  $(H_2)$  đi qua điểm  $(\sqrt{30}; 0)$  có tiêu cự bằng  $10\sqrt{6}$  và đơn vị trên các trục tọa độ bằng mét. Thể tích khối kim loại cần sử dụng để làm vỏ lò phản ứng hạt nhân bằng bao nhiêu mét khối? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 6:** Từ tập hợp số tự nhiên  $1; 2; 3; \dots; 25; 26$  cần chọn ra 10 số phân biệt để gán vào 10 ô vuông đơn vị như hình vẽ. Gọi  $T$  là số cách chọn số sao cho mọi số ở hàng trên luôn nhỏ hơn mọi số ở hàng dưới, mọi số bên trái luôn nhỏ hơn mọi số bên phải cùng hàng, đồng thời các số thuộc các ô  $A, B, C, D$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Giá trị  $\frac{T}{4}$  bằng bao nhiêu?

A			
	B		
		C	
			D

----- HẾT -----