

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án).**

**Câu 1.** Phương trình  $\sin x = \sin \alpha$  có nghiệm là

A.  $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$

B.  $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = \pi - \alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$

C.  $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = -\alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$

D.  $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$

**Câu 2.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = -\frac{1}{2}$ ;  $u_7 = -32$ . Tìm q ?

A.  $q = \pm \frac{1}{2}.$

B.  $q = \pm 2.$

C.  $q = \pm 4.$

D.  $q = \pm 1.$

**Câu 3.** Tập xác định của hàm số  $y = \log_{0,5}(x^2 - 2x + 1)$  là:

A.  $\mathbb{R}.$

B.  $\mathbb{R} \setminus \{1\}.$

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

D.  $(1; +\infty).$

**Câu 4.** Cho khối lăng trụ có diện tích đáy bằng  $a^2$  và chiều cao bằng  $3a$ . Thể tích của khối lăng trụ đó bằng:

A.  $a^3.$

B.  $3a^3.$

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

D.  $9a^3.$

**Câu 5.** Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = 3x + \frac{2}{x-1}$  là:

A.  $y = 3.$

B.  $y = 3x.$

C.  $y = x + 1.$

D.  $y = x - 1.$

**Câu 6.** Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x-1)(x-2)^3, \forall x \in \mathbb{R}$ . Hàm số  $f(x)$  có bao nhiêu điểm cực đại?

A. 2.

B. 0.

C. 1

D. 3.

**Câu 7.** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ . Vector  $\vec{u} = \vec{BB'} + \vec{BA} + \vec{BC}$  bằng vector nào dưới đây?

A.  $\vec{BD}.$

B.  $\vec{BD'}.$

C.  $\vec{BC}.$

D.  $\vec{BA'}$

**Câu 8.** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $y = x^2 - 3^x + \frac{1}{x}.$

A.  $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}.$

B.  $\frac{x^3}{3} - 3^x + \frac{1}{x^2} + C, C \in \mathbb{R}.$

C.  $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} + \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}.$

D.  $\frac{x^3}{3} - \frac{3^x}{\ln 3} - \ln|x| + C, C \in \mathbb{R}.$

**Câu 9.** Tìm một vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(P): 2x - y + 3z - 2 = 0.$

A.  $\vec{n}(2;1;3).$

B.  $\vec{n}(2;-1;3).$

C.  $\vec{n}(-2;-1;3).$

D.  $\vec{n}(2;-1;-3).$

**Câu 10.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 3x + 4y + 5z - 8 = 0$  và đường

thẳng  $d: \begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -1 - 4t \\ z = 5 - 5t \end{cases}$ . Tính số đo góc giữa đường thẳng  $d$  và mặt phẳng  $(P)$ .

- A.  $90^\circ$ . B.  $30^\circ$ . C.  $45^\circ$ . D.  $60^\circ$ .

**Câu 11.** Cho  $A, B$  là hai biến cố độc lập. Biết  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$ . Tính  $P(AB)$ .

- A.  $\frac{7}{12}$  B.  $\frac{5}{12}$  C.  $\frac{1}{7}$  D.  $\frac{1}{12}$

**Câu 12.** Mỗi ngày bác Hương đều đi bộ để rèn luyện sức khỏe. Quãng đường đi bộ mỗi ngày (đơn vị: km) của bác Hương trong 20 ngày được thống kê lại ở bảng sau:

Quãng đường (km)	[2,7; 3,0)	[3,0; 3,3)	[3,3; 3,6)	[3,6; 3,9)	[3,9; 4,2)
Số ngày	3	6	5	4	2

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm là

- A. 1,5. B. 0,9. C. 0,6. D. 0,3

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai).**

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $y' = f'(x) = x(x - 2), \forall x \in \mathbb{R}$ . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hàm số  $y = f(x)$  có 2 điểm cực trị  
b) Giá trị lớn nhất của hàm số trên  $[1; 2]$  là  $f(2)$   
c) Hàm số  $y = f(x)$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; 1)$   
d) Phương trình  $f(x) = m$  có 2 nghiệm phân biệt khi  $m \geq f(0)$  hoặc  $m \leq f(2)$

**Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = x^2$ .

a) Hàm số  $F(x) = \frac{x^3}{3}$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x)$ .

b)  $\int_0^2 (f(x) + 1) dx = \frac{14}{3}$ .

c)  $\int_{2024}^a (f^2(x)) dx = 0, a \geq 2024$ . Khi đó  $2a - 1 = 4047$

d) Diện tích của hình thang cong giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ , trục hoành, trục tung và đường thẳng  $x = 2$  bằng 3

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2z - 7 = 0$ , mặt phẳng  $(P): 4x + 3y + m = 0$ .

a) Mặt cầu  $(S)$  có tâm  $I(1; 0; 1)$  và bán kính  $R = 3$ .

- b) Đường thẳng đi qua tâm I và vuông góc với mặt phẳng (P) có phương trình là: 
$$\begin{cases} x = 1 + 4t \\ y = -3t, t \in \mathbb{R} \\ z = 1 \end{cases}$$
- c) Với  $m = 1$ , mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S)

d) Mặt phẳng (P) cắt mặt cầu (S) khi  $m \in (a; b)$ . Giá trị biểu thức  $T = a + 2b = 3$

**Câu 4.** Lớp 12A có 30 học sinh, trong đó có 17 bạn nữ còn lại là nam. Có 3 bạn tên Hiền, trong đó có 1 bạn nữ và 2 bạn nam. Thầy giáo gọi ngẫu nhiên 1 bạn lên bảng.

a) Xác suất để có tên Hiền là  $\frac{1}{10}$ .

b) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nữ là  $\frac{3}{17}$ .

c) Xác suất để có tên Hiền, nhưng với điều kiện bạn đó nam là  $\frac{2}{13}$ .

d) Nếu thầy giáo gọi 1 bạn có tên là Hiền lên bảng thì xác suất để bạn đó là bạn nữ là  $\frac{3}{17}$ .

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ trả lời đáp án)

**Câu 1.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + 6x^2 + (1 - m)x - 3$ . Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  thuộc khoảng  $(-20; 20)$  để hàm số đã cho đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

**Câu 2.** Dũng là học sinh rất giỏi chơi rubik, bạn có thể giải nhiều loại khối rubik khác nhau. Trong một lần tập luyện giải khối rubik  $3 \times 3$ , bạn Dũng đã tự thống kê lại thời gian giải rubik trong 25 lần giải liên tiếp ở bảng sau:

Thời gian giải rubik (giây)	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)
Số lần	4	6	8	4	3

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu ghép nhóm là bao nhiêu?

**Câu 3.** Hai chiếc khinh khí cầu cùng bay lên tại một địa điểm. Sau một thời gian bay, chiếc khinh khí cầu thứ nhất cách điểm xuất phát về phía Đông  $100(km)$  và về phía Nam  $80(km)$ , đồng thời cách mặt đất  $1(km)$ . Chiếc khinh khí cầu thứ hai cách điểm xuất phát về phía Bắc  $70(km)$  và về phía Tây  $60(km)$ , đồng thời cách mặt đất  $0,8(km)$ .

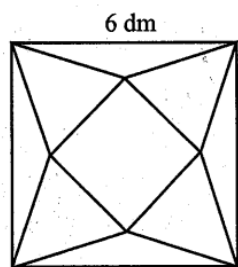
Xác định khoảng cách giữa chiếc khinh khí cầu thứ nhất và chiếc khinh khí cầu thứ hai (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{-1}$ ,

$d_2: \begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = -t \end{cases}$ . Mặt phẳng  $(P)$  qua  $d_1$  tạo với  $d_2$  một góc  $45^\circ$  và nhận vector  $\vec{n} = (1; b; c)$  làm một vector

pháp tuyến. Xác định tích  $bc$ .

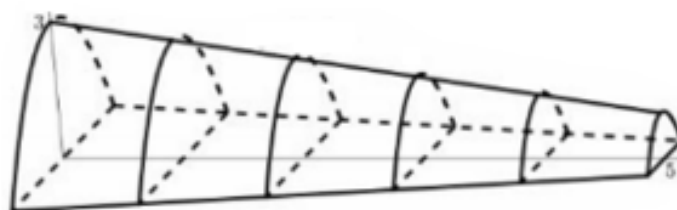
**Câu 5.** Từ một tấm bìa mỏng hình vuông cạnh  $6dm$ , bạn Hoa cắt bỏ bốn tam giác cân bằng nhau có cạnh đáy là cạnh của hình vuông ban đầu và đỉnh là đỉnh của một hình vuông nhỏ phía trong rồi gấp lên, ghép lại tạo thành một khối chóp tứ giác đều (Hình dưới đây).



Thể tích của khối chóp có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu decimét khối (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

**Câu 6.** Cho một mô hình 3-D mô phỏng một đường hầm như hình vẽ bên. Biết rằng đường hầm mô hình có chiều dài 5 cm; khi cắt hình này bởi mặt phẳng vuông góc với đáy của nó, ta được thiết diện là một hình parabol có độ dài đáy gấp đôi chiều cao parabol. Chiều cao của mỗi thiết diện parabol cho bởi công thức  $y = 3 - \frac{2}{5}x$  (cm) với  $x$  (cm) là khoảng cách tính từ lối vào lớn hơn của đường hầm mô hình.

Tính thể tích (theo đơn vị  $cm^3$ ) không gian bên trong đường hầm mô hình (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



-----HẾT-----