

**Phần I (3.0 điểm): 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.

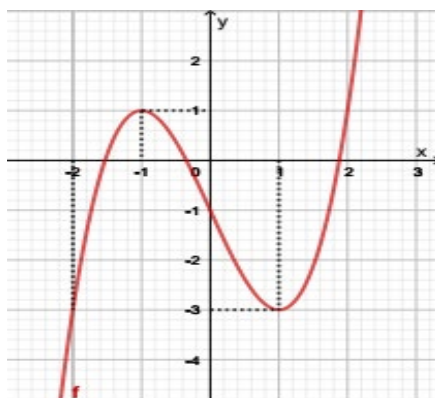
**Câu 1.** Tập nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 - 7) = 2$  là.

- A.  $\{4\}$ . B.  $\{-4\}$ . C.  $\{-\sqrt{15}; \sqrt{15}\}$ . D.  $\{-4; 4\}$ .

**Câu 2.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  với  $u_1 = 3; u_2 = 1$ . Công bội của cấp số nhân đã cho bằng:

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

**Câu 3.** Hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Hàm số  $y = f(x)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây.

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

**Câu 4.** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu của  $f'(x)$  như sau:

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

Số điểm cực đại của hàm số đã cho là:

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

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

- A.  $y = -2$ . B.  $y = 1$ . C.  $x = -1$ . D.  $x = 2$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $f(x) = 4 + 2 \cos x$ . Khẳng định nào dưới đây đúng.

- A.  $\int f(x) dx = -2 \sin x + C$ . B.  $\int f(x) dx = 4x + 2 \sin x + C$ .  
C.  $\int f(x) dx = 4x - 2 \sin x + C$ . D.  $\int f(x) dx = 4x + 2 \cos x + C$ .

**Câu 7.** Tính diện tích  $S$  hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = x^2 + 1, x = -1, x = 2$  và trục hoành.

- A.  $S = 6$ . B.  $S = 16$ . C.  $S = \frac{13}{6}$ . D.  $S = 13$ .

- Câu 8.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(-1;1;2)$  và  $B(3;-5;0)$ . Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  là:
- A.**  $M(1;0;-3)$ .      **B.**  $M(0;2;-3)$ .      **C.**  $M(1;-2;1)$ .      **D.**  $M(1;2;3)$ .
- Câu 9.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 2z - 7 = 0$ . Tìm tọa độ tâm  $I$  và bán kính  $R$  của mặt cầu  $(S)$ .
- A.**  $I(-1;0;1)$  và  $R=3$ .      **B.**  $I(-1;1;0)$  và  $R=3$ .  
**C.**  $I(2;0;-2)$  và  $R=\sqrt{15}$ .      **D.**  $I(2;-2;0)$  và  $R=\sqrt{15}$ .
- Câu 10.** Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian ( phút)	$[0; 20)$	$[20; 40)$	$[40; 60)$	$[60; 80)$	$[80; 100)$
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa một của mẫu số liệu này là

- A.**  $[80;100)$ .      **B.**  $[20;40)$ .      **C.**  $[40;60)$ .      **D.**  $[60;80)$ .
- Câu 11.** Trên giá sách có 4 quyển sách Toán, 3 quyển sách Vật lý, 2 quyển sách Hoá học. Lấy ngẫu nhiên 3 quyển sách trên kệ sách ấy. Tính xác suất để 3 quyển được lấy ra đều là sách Toán.
- A.**  $\frac{2}{7}$ .      **B.**  $\frac{1}{21}$ .      **C.**  $\frac{37}{42}$ .      **D.**  $\frac{5}{42}$ .
- Câu 12.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Góc giữa cặp véc tơ  $\overrightarrow{AF}$  và  $\overrightarrow{EG}$  bằng:
- A.**  $30^\circ$ .      **B.**  $120^\circ$ .      **C.**  $60^\circ$ .      **D.**  $90^\circ$ .

## Phần II (4 điểm): 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  $y = -x^4 + 8x^2 + 2024$ . Khi đó:
- a) Hàm số đã cho có đạo hàm là  $y' = -4x^3 - 16x$ .  
b) Hàm số đã cho có 2 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.  
c) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(2; +\infty)$ .  
d) Giá trị cực đại của hàm số trên bằng 2024
- Câu 2.** Cho hàm số  $f(x) = x^2 - 3x + 2$ . Khi đó:
- a)  $\int_0^1 f(x) dx = \frac{5}{6}$ .  
b)  $\int \frac{f(x)}{x} dx = \frac{x^2}{2} - 3x - 2 \ln x + C \left( \forall x \in (0; +\infty) \right)$ .  
c) Thể tích khối tròn xoay sinh ra bởi hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$  và trục hoành là  $V = \frac{\pi}{30}$ .

**d)** Gọi  $d$  là đường thẳng đi qua hai điểm  $A(0;2); B(1;1)$ . Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = f(x)$ ; đường thẳng  $d$  và các đường thẳng  $x = 1; x = 4$  là:

$$S = \frac{20}{3}.$$

**Câu 3.** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + (y-1)^2 + (z+2)^2 = 9$ . Khi đó:

**a)** Mặt cầu  $(S)$  có tâm là điểm  $I(0;1;-2)$  và có bán kính  $R = 3$ .

**b)** Điểm  $A(3;1;0)$  nằm trên mặt cầu  $(S)$ .

**c)** Tâm mặt cầu  $(S)$  cách mặt phẳng  $(Oyz)$  một khoảng bằng 2.

**d)** Khi mặt phẳng  $(P): x + my - z - 2 = 0$  cắt mặt cầu  $(S)$  theo đường tròn có bán kính bằng 3 thì giá trị  $m = 2$ .

**Câu 4.** Một công ty đấu thầu 2 dự án. Khả năng thắng thầu của dự án 1 là 0,4 và khả năng thắng thầu của dự án 2 là 0,5. Khả năng thắng thầu cả 2 dự án là 0,3.

Gọi  $A$  là biến cố: “Thắng thầu dự án 1”

Gọi  $B$  là biến cố: “Thắng thầu dự án 2”.

Khi đó:

**a)**  $A$  và  $B$  là hai biến cố độc lập.

**b)** Xác suất để công ty thắng thầu đúng 1 dự án bằng 0,7.

**c)** Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty thắng thầu dự án 1 là 0,75.

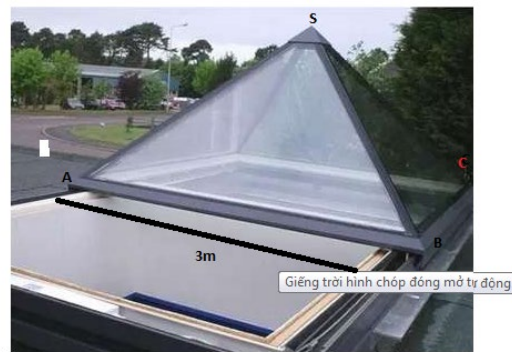
**d)** Xác suất để công ty thắng thầu dự án 2 biết công ty không thắng thầu dự án 1 là 0,25.

**Phần III (3 điểm): Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

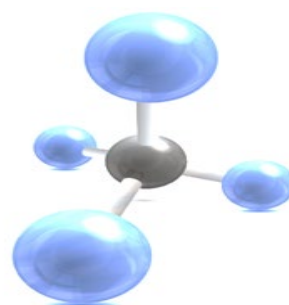
**Câu 1.** Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát của người giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng một giờ. Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí hoạt động là thấp nhất?

**Câu 2.** Bỏ dọc một quả dưa hấu ta được thiết diện là hình elip có trục lớn  $29\text{ cm}$ , trục nhỏ  $26\text{ cm}$ . Biết cứ  $1000\text{ cm}^3$  dưa hấu sẽ làm được cốc sinh tố giá 20000 đồng. Hỏi từ quả dưa hấu trên có thể thu được bao nhiêu nghìn đồng từ việc bán nước sinh tố (làm tròn kết quả hàng đơn vị). Biết rằng bề dày vỏ dưa hấu là  $1\text{ cm}$ .

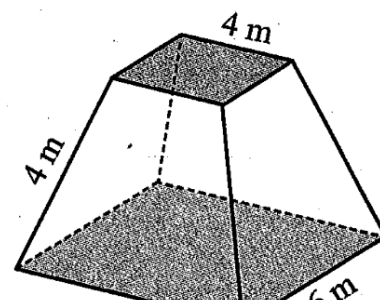
**Câu 3.** Ông An thiết kế một mái che giếng trời hình chóp di động để có thể tùy thích lấy ánh sáng cho ngôi nhà của mình. Biết rằng đáy của hình chóp là hình chữ nhật có độ dài 2 cạnh đáy là  $3m$  và  $4m$  và độ cao của giếng trời là  $2m$  (hình vẽ minh họa). Hỏi hai mặt bên kề nhau tạo với nhau góc bao nhiêu độ (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



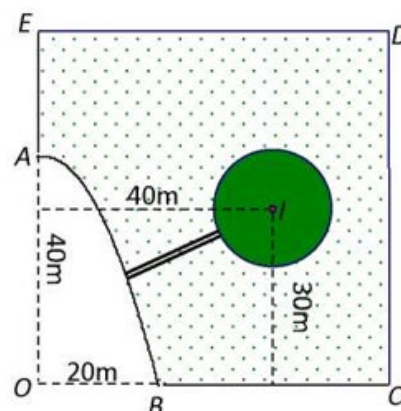
**Câu 4.** Cho biết bốn đoạn thẳng nối từ một đỉnh của tứ diện đến trọng tâm mặt đối diện luôn cắt nhau tại một điểm gọi là trọng tâm của tứ diện đó. Một phân tử metan  $CH_4$  được cấu tạo bởi bốn nguyên tử hydrogen ở các đỉnh của một tứ diện đều và một nguyên tử carbon ở trọng tâm của tứ diện. Góc liên kết là góc tạo bởi liên kết  $H - C - H$  là góc giữa các đường nối nguyên tử carbon với hai trong số các nguyên tử hydrogen. Tìm độ lớn góc liên kết này (làm tròn kết quả đến độ).



**Câu 5.** Người ta xây dựng một chân tháp bằng bê tông có dạng khối chóp cụt tứ giác đều. Cạnh đáy dưới dài  $6m$ , cạnh đáy trên dài  $4m$ , cạnh bên dài  $4m$ . Biết rằng chân tháp được làm bằng bê tông tươi với giá tiền là  $1500000$  đồng  $/m^3$ . Số tiền để mua bê tông tươi làm chân tháp là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



**Câu 6.** Một cái ao có hình  $ABCDE$  (như hình vẽ), ở giữa ao có một mảnh vườn hình tròn bán kính  $10m$ , người ta muốn bắc một cây cầu từ bờ  $AB$  của ao đến vườn. Hỏi độ dài ngắn nhất  $l$  (đơn vị mét) của cây cầu là bao nhiêu (làm tròn đến chữ số hàng phần chục), biết:



- Hai bờ  $AE$  và  $BC$  nằm trên hai đường thẳng vuông góc với nhau, hai đường thẳng này cắt nhau tại điểm  $O$ ;
- Bờ  $AB$  là một phần của một parabol có đỉnh là điểm  $A$  và có trục đối xứng là đường thẳng  $OA$ ;
- Độ dài đoạn  $OA$  và  $OB$  lần lượt là  $40m$  và  $20m$ ;
- Tâm  $I$  của mảnh vườn cách đường thẳng  $AE$  và  $BC$  lần lượt là  $40m$  và  $30m$ .

.....**Hết**.....