

# GIAI DE TOAN 12



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

-----

**ĐỀ THI CHÍNH THỨC**

**KỶ THI TỐT NGHIỆP**

**TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**

**Năm 2026**

**Môn thi: TOÁN**

**Mã đề:** [Đề thi - Đang cập nhật]



## ĐÁP ÁN THAM KHẢO (Mã đề: 0113)

### Phần 1:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
B	A	B	D	B	A	C	D	D	D	A	C

### Phần 2:

<b>Câu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Đáp án</b>	Đ Đ Đ S	Đ Đ S S	Đ Đ S S	Đ S Đ Đ

### Phần 3:

<b>Câu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Đáp án</b>	7,35	1275	1152	1856	5,91	1990



## HƯỚNG DẪN GIẢI THAM KHẢO

### Phần 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

#### Câu 1:

Câu 1. Nghiệm của phương trình  $\log_3(x - 1) = 1$  là

A.  $x = 5$ .

B.  $x = 4$ .

C.  $x = 3$ .

D.  $x = 2$ .

Đáp án: B

Điều kiện:  $x - 1 > 0 \Leftrightarrow x > 1$ .

$$\log_3(x - 1) = 1 \Leftrightarrow x - 1 = 3^1 = 3 \Leftrightarrow x = 4.$$

Vậy chọn B.



**Câu 2:**

Câu 2. Cho  $\int f(x)dx = \sin x + C$ . Phát biểu nào sau đây là đúng?

A.  $\int [3 + f(x)]dx = 3x + \sin x + C$ .

B.  $\int [3 + f(x)]dx = 3x - \cos x + C$ .

C.  $\int [3 + f(x)]dx = 3x + \cos x + C$ .

D.  $\int [3 + f(x)]dx = 3x - \sin x + C$ .

**Đáp án: A**

Ta có:

$$\int [3 + f(x)]dx = \int 3dx + \int f(x)dx = 3x + \sin x + C.$$

Vậy chọn **A**.

**Câu 3:**

**Câu 3.** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1$  và công bội  $q$ , với  $u_1 \neq 0, q > 1$ . Số hạng  $u_4$  là

A.  $u_4 = u_1 + 4q$ .

B.  $u_4 = u_1q^3$ .

C.  $u_4 = u_1 + 3q$ .

D.  $u_4 = u_1q^4$ .

**Đáp án: B**

Cấp số nhân có công thức:

$$u_n = u_1q^{n-1}.$$

Suy ra:

$$u_4 = u_1q^{4-1} = u_1q^3.$$

Vậy chọn B.

**Câu 4:**

**Câu 4.** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1; 5; 1)$  và  $B(3; 3; 1)$ .

Vectơ  $\overrightarrow{AB}$  có tọa độ là

A.  $(2; 4; 1)$ .

B.  $(4; 8; 2)$ .

C.  $(-2; 2; 0)$ .

D.  $(2; -2; 0)$ .

**Đáp án: D**

Ta có:

$$\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A) = (3 - 1; 3 - 5; 1 - 1) = (2; -2; 0).$$

Vậy chọn D.



## Câu 5:

Câu 5. Khảo sát thời gian (đơn vị: phút) học trực tuyến trong một ngày của 42 học sinh, người ta thu được mẫu số liệu ghép nhóm như sau:

Thời gian học trực tuyến	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số học sinh	4	8	14	7	4	5

Trung vị của mẫu số liệu trên thuộc nhóm nào sau đây?

- A. [50; 60)
- B. [30; 40)
- C. [60; 70)
- D. [40; 50)

**Đáp án: B**

Ta có  $n = 42$ , nên vị trí trung vị là quan sát thứ 21 và 22.

Tần số tích lũy:

- Đến nhóm [10; 20): 4
- Đến nhóm [20; 30):  $4 + 8 = 12$
- Đến nhóm [30; 40):  $12 + 14 = 26$

Vì  $12 < 21, 22 \leq 26$ , nên trung vị thuộc nhóm [30; 40).

Vậy chọn B.





**Câu 6:**

**Câu 6.** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 5$  và công sai  $d = -1$ . Giá trị của  $u_2$  bằng

- A. 4
- B.  $-4$
- C.  $-5$
- D. 5

**Đáp án: A**

Ta có:

$$u_2 = u_1 + d = 5 + (-1) = 4.$$

Vậy chọn **A**.

**Câu 7:**

**Câu 7.** Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình  $\begin{cases} x + y - 3 < 0 \\ x - y + 1 > 0 \end{cases}$ ?

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

**Đáp án: C**

Thử  $(1; 0)$ :

$$1 + 0 - 3 = -2 < 0$$

$$1 - 0 + 1 = 2 > 0$$

Vậy  $(1; 0)$  là nghiệm của hệ.

Vậy chọn **C**.



**Câu 8:**

**Câu 8.** Cho hai biến cố độc lập  $A$  và  $B$  có xác suất thỏa mãn  $P(A) = 0,5$  và  $P(B) = 0,4$ . Giá trị của  $P(AB)$  bằng

- A. 0,9
- B. 0,8
- C. 0,1
- D. 0,2

**Đáp án: D**

Vì  $A$  và  $B$  độc lập nên:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B) = 0,5 \cdot 0,4 = 0,2.$$

Vậy chọn D.

**Câu 9:**

**Câu 9.** Cho các hàm số  $y = f(x)$  và  $y = g(x)$  có đạo hàm trên tập số thực  $\mathbb{R}$  thỏa mãn  $f'(x) = x$  và  $g'(x) = x^2$ . Đạo hàm của hàm số  $y = f(x) + g(x)$  là

- A.  $1 + x^2$
- B.  $1 + 2x$
- C.  $3x$
- D.  $x + x^2$

**Đáp án: D**

Ta có:

$$[f(x) + g(x)]' = f'(x) + g'(x) = x + x^2.$$

Vậy chọn D.





**Câu 11:**

Câu 11. Hàm số  $F(x) = 4x^3$  là một nguyên hàm của hàm số nào sau đây?

A.  $f_3(x) = 12x^2$

B.  $f_2(x) = 3x^2$

C.  $f_4(x) = 4x^4$

D.  $f_1(x) = x^4$

**Đáp án: A**

Vì  $F(x) = 4x^3$  là một nguyên hàm của  $f(x)$  nên:

$$f(x) = F'(x) = (4x^3)' = 12x^2.$$

Vậy chọn **A**.



Câu 12:

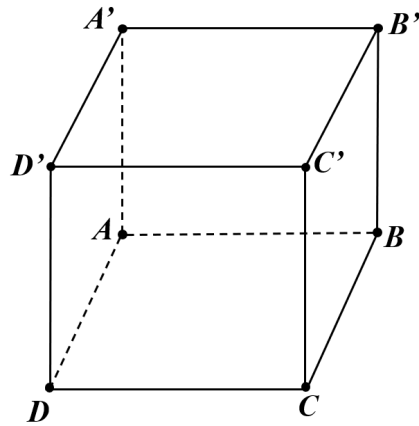
Câu 12. Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  (xem hình). Vectơ nào sau đây bằng vectơ  $\overrightarrow{AB}$ ?

A.  $\overrightarrow{CD}$

B.  $\overrightarrow{AA'}$

C.  $\overrightarrow{D'C'}$

D.  $\overrightarrow{AD}$



Hình vẽ: Hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ , trong đó  $AB$  song song, cùng hướng và bằng  $D'C'$ .

Đáp án: C

Trong hình lập phương, các cạnh song song, cùng hướng và bằng nhau tạo ra các vectơ bằng nhau.

Ta có:

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{D'C'}.$$

Vậy chọn C.



## Phần 2: Câu trắc nghiệm Đúng/ Sai.

### Câu 1:

Câu 1. Cho hàm số

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 9x + 8.$$

a) Hàm số đã cho có đạo hàm là  $f'(x) = x^2 - 10x + 9$ .

b) Phương trình  $f'(x) = 0$  có tập nghiệm là  $S = \{1; 9\}$ .

c) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng  $(1; 9)$ .

d) Giá trị cực tiểu của hàm số đã cho bằng  $\frac{37}{3}$ .

a)

Ta có:

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 9x + 8$$

Lấy đạo hàm:

$$f'(x) = x^2 - 10x + 9$$

Vậy mệnh đề **a đúng**.

b)

Giải phương trình:

$$f'(x) = 0$$

$$x^2 - 10x + 9 = 0$$

$$(x - 1)(x - 9) = 0$$

$$x = 1 \quad \text{hoặc} \quad x = 9$$

Suy ra:

$$S = \{1; 9\}$$

Vậy mệnh đề **b đúng**.

c)



Xét dấu đạo hàm:

$$f'(x) = (x - 1)(x - 9)$$

Ta có:

$$f'(x) > 0 \text{ trên } (-\infty; 1)$$

$$f'(x) < 0 \text{ trên } (1; 9)$$

$$f'(x) > 0 \text{ trên } (9; +\infty)$$

Do đó hàm số **ngịch biến trên khoảng**  $(1; 9)$ .

Vậy mệnh đề **c đúng**.

d)

Vì  $f'(x)$  đổi dấu từ âm sang dương khi đi qua  $x = 9$ , nên hàm số đạt cực tiểu tại  $x = 9$ .

Tính:

$$f(9) = \frac{1}{3} \cdot 9^3 - 5 \cdot 9^2 + 9 \cdot 9 + 8$$

$$f(9) = 243 - 405 + 81 + 8$$

$$f(9) = -73$$

Vậy giá trị cực tiểu là:

$$-73$$

Không phải  $\frac{37}{3}$ .

Vậy mệnh đề **d sai**.



## Câu 2:

Câu 2. Một hệ thống pin năng lượng mặt trời có năng lượng điện lưu trữ được là  $F(t)$  kWh, với  $t$  tính theo giờ,  $0 \leq t \leq 12$ ,  $F(0) = 0$ .

Tốc độ lưu trữ năng lượng điện là:

$$f(t) = F'(t) = -0,3t^2 + 3,6t, \quad 0 \leq t \leq 12.$$

Xét các mệnh đề:

a)  $F(t) = -0,1t^3 + 1,8t^2$ , với  $0 \leq t \leq 12$ .

b) Năng lượng điện lưu trữ được từ  $t = a$  đến  $t = b$  là:

$$\int_a^b f(t) dt.$$

c) Năng lượng điện lưu trữ được từ  $t = 1$  đến  $t = 4$  nhỏ hơn 20,6 kWh.

d) Năng lượng điện lưu trữ được từ  $t = 1$  đến  $t = 7$  gấp hai lần năng lượng điện lưu trữ được từ  $t = 1$  đến  $t = 4$ .

a)

Ta có:

$$F(t) = \int f(t) dt = \int (-0,3t^2 + 3,6t) dt$$

$$F(t) = -0,1t^3 + 1,8t^2 + C$$

Vì  $F(0) = 0$ , nên  $C = 0$ .

Do đó:

$$F(t) = -0,1t^3 + 1,8t^2$$

Vậy a đúng.

b)

Năng lượng điện lưu trữ từ  $t = a$  đến  $t = b$  là:

$$F(b) - F(a) = \int_a^b f(t) dt$$

Vậy b đúng.



c)

Tính năng lượng từ  $t = 1$  đến  $t = 4$ :

$$F(4) - F(1)$$

$$F(4) = -0,1 \cdot 4^3 + 1,8 \cdot 4^2 = 22,4$$

$$F(1) = -0,1 + 1,8 = 1,7$$

$$F(4) - F(1) = 22,4 - 1,7 = 20,7$$

Vì  $20,7 > 20,6$ , nên **c sai**.

d)

Tính năng lượng từ  $t = 1$  đến  $t = 7$ :

$$F(7) - F(1)$$

$$F(7) = -0,1 \cdot 7^3 + 1,8 \cdot 7^2 = 53,9$$

$$F(7) - F(1) = 53,9 - 1,7 = 52,2$$

Trong khi đó:

$$2 \cdot 20,7 = 41,4$$

Vì  $52,2 \neq 41,4$ , nên **d sai**.



### Câu 3:

**Câu 3.** Nhằm đưa ra cảnh báo sớm về tình trạng sức khỏe cư dân, người ta sử dụng một ứng dụng trí tuệ nhân tạo để sàng lọc nguy cơ mắc bệnh dựa trên hồ sơ y tế được lưu trữ. Khi phát hiện nguy cơ mắc bệnh, ứng dụng này sẽ gửi cảnh báo để giúp người dân đi khám bệnh kịp thời. Người ta dùng ứng dụng này để tầm soát nguy cơ mắc một loại bệnh.

Kết quả thu được khi quét thử nghiệm hồ sơ y tế của **10000** người như sau: Có **1000** người nhận được cảnh báo và **9000** người còn lại không nhận được cảnh báo từ ứng dụng. Trong số **1000** người nhận được cảnh báo thì có **700** người có bệnh và **300** người không có bệnh. Trong số **9000** người không nhận được cảnh báo thì có **100** người có bệnh và **8900** người không có bệnh.

Chọn ngẫu nhiên một người trong số **10000** người nói trên.

- a) Xác suất để người đó không nhận được cảnh báo từ ứng dụng bằng **0,9**.
- b) Xác suất để người đó không có bệnh, biết rằng người đó không nhận được cảnh báo từ ứng dụng, lớn hơn **0,98**.
- c) Xác suất để người đó không có bệnh bằng **0,9**.
- d) Xác suất để người đó không nhận được cảnh báo từ ứng dụng, biết rằng người đó không có bệnh, nhỏ hơn **0,95**.

Ta có bảng:

	Có bệnh	Không có bệnh	Tổng
Có cảnh báo	700	300	1000
Không cảnh báo	100	8900	9000
Tổng	800	9200	10000

a)

$$P(\text{không cảnh báo}) = \frac{9000}{10000} = 0,9$$

Vậy **a đúng**.

b)

$$P(\text{không bệnh} \mid \text{không cảnh báo}) = \frac{8900}{9000} = \frac{89}{90} \approx 0,989$$

Vi:

$$0,989 > 0,98$$

Vậy **b đúng**.



c)

$$P(\text{không bệnh}) = \frac{9200}{10000} = 0,92$$

Không bằng 0,9.

Vậy **c sai**.

d)

$$P(\text{không cảnh báo} \mid \text{không bệnh}) = \frac{8900}{9200} = \frac{89}{92} \approx 0,967$$

Vì:

$$0,967 > 0,95$$

nên mệnh đề “nhỏ hơn 0,95” là sai.

Vậy **d sai**.



#### Câu 4:

Câu 4. Trong không gian xét hệ tọa độ  $Oxyz$  có một đơn vị dài trên các trục tương ứng với **10 mét** trên thực tế. Một mục tiêu cần được bảo vệ có vị trí ở gốc tọa độ  $O$ . Người ta thiết lập một vành đai bảo vệ quanh mục tiêu theo một đường tròn tâm  $O$  có bán kính bằng **7 đơn vị tương ứng 70 mét** trên thực tế, nằm trong mặt phẳng  $(Oxy)$ . Một máy bay không người lái được coi như một hạt bay theo một đường thẳng từ vị trí

$$M(5; 10; 4)$$

đến vị trí

$$N(14; -2; 4).$$

Tại mỗi vị trí của máy bay, khoảng cách từ máy bay đến vành đai bảo vệ là độ dài ngắn nhất của các đoạn thẳng nối từ vị trí đó đến một điểm bất kì trên vành đai.

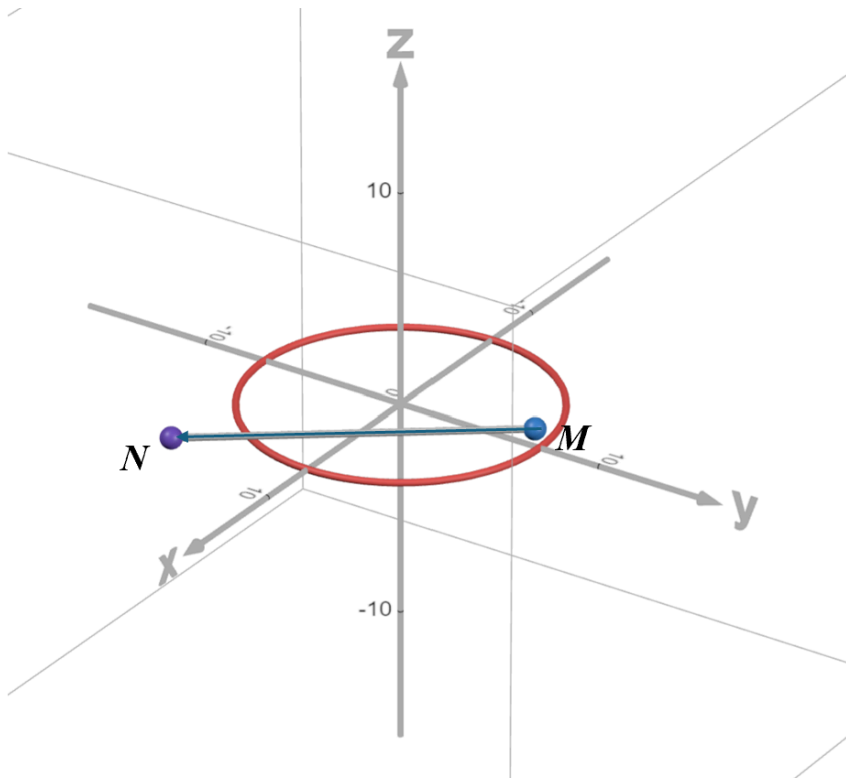
a)  $\overrightarrow{MN} = (9; -12; 0)$ .

b) Phương trình tham số của đường thẳng  $MN$  là

$$\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = 10 - 4t, & t \in \mathbb{R}. \\ z = 0 \end{cases}$$

c) Trong quá trình bay từ  $M$  đến  $N$ , khoảng cách ngắn nhất từ máy bay đến vành đai bảo vệ là **50 mét**.

d) Trong quá trình bay từ  $M$  đến  $N$ , khoảng cách từ máy bay đến vành đai bảo vệ là ngắn nhất khi máy bay ở vị trí có tọa độ là  $(8; 6; 4)$ .





a)

Ta có:

$$\overrightarrow{MN} = N - M = (14 - 5; -2 - 10; 4 - 4) = (9; -12; 0)$$

Vậy a đúng.

b)

Đường thẳng  $MN$  có vectơ chỉ phương:

$$(9; -12; 0) = 3(3; -4; 0)$$

Phương trình đúng phải là:

$$\begin{cases} x = 5 + 3t \\ y = 10 - 4t \\ z = 4 \end{cases}$$

Đề cho  $z = 0$ , nên **b sai**.



c)

Vị trí máy bay trên đoạn  $MN$ :

$$P(t) = (5 + 3t; 10 - 4t; 4), \quad 0 \leq t \leq 3$$

Khoảng cách từ  $P(x; y; z)$  đến vành đai bán kính 7 là:

$$d = \sqrt{\left(\sqrt{x^2 + y^2} - 7\right)^2 + z^2}$$

Ta có:

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= (5 + 3t)^2 + (10 - 4t)^2 \\ &= 25t^2 - 50t + 125 = 25((t - 1)^2 + 4) \end{aligned}$$

Biểu thức này nhỏ nhất khi:

$$t = 1$$

Khi đó:

$$\begin{aligned} P(1) &= (8; 6; 4) \\ \sqrt{x^2 + y^2} &= \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \end{aligned}$$

Suy ra:

$$d_{\min} = \sqrt{(10 - 7)^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = 5$$

Vì 1 đơn vị ứng với 10 mét nên:

$$5 \cdot 10 = 50 \text{ mét}$$

Vậy **c đúng**.



d)

Ở câu c, ta đã tìm được khoảng cách nhỏ nhất đạt được khi:

$$t = 1$$

Thay  $t = 1$  vào phương trình vị trí máy bay:

$$P(t) = (5 + 3t; 10 - 4t; 4)$$

$$P(1) = (5 + 3; 10 - 4; 4) = (8; 6; 4)$$

Vì vậy máy bay gần vành đai nhất tại vị trí:

$$(8; 6; 4)$$

Vậy **d đúng**.



### Phần 3: Câu trắc nghiệm Trả lời ngắn.

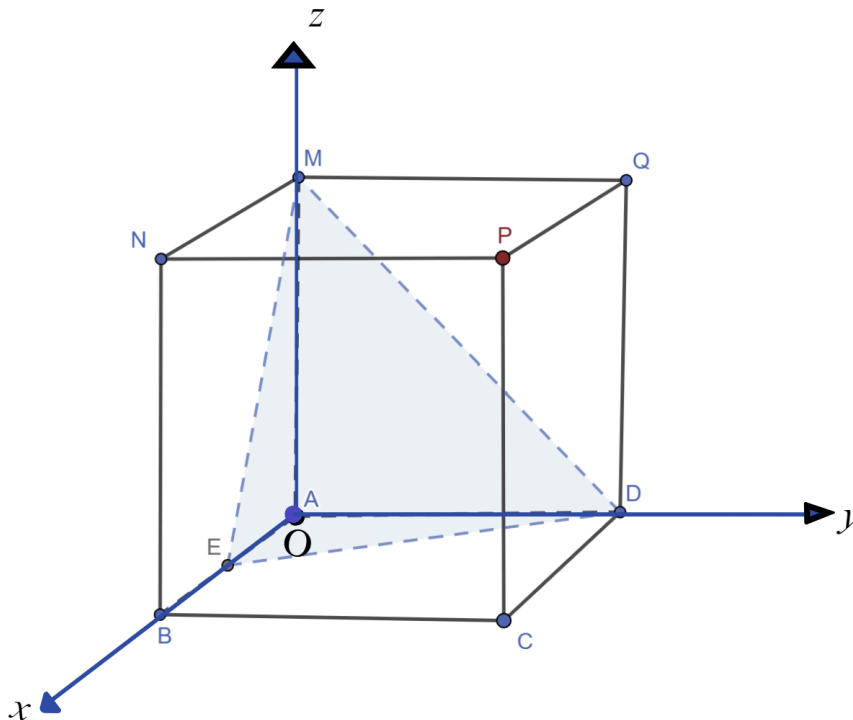
#### Câu 1:

Cho hình lập phương  $ABCD.MNPQ$  có cạnh bằng 6. Gọi  $E$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ .

Khoảng cách từ điểm  $P$  đến mặt phẳng  $(MED)$  bằng bao nhiêu?

Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm.

#### Bài giải:



Chọn hệ trục tọa độ:

$$A(0; 0; 0), B(6; 0; 0), D(0; 6; 0), M(0; 0; 6), P(6; 6; 6), E(3; 0; 0).$$

Mặt phẳng  $(MED)$  có dạng  $ax + by + cz + d = 0$ . Thay  $M, E, D$  được  $(MED)$  :

$$2x + y + z - 6 = 0.$$

$$\text{Áp dụng công thức khoảng cách: } d(P, (MED)) = \frac{|2 \cdot 6 + 6 + 6 - 6|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + 1^2}} = \frac{18}{\sqrt{6}} =$$

$$3\sqrt{6} \approx 7,35.$$

Vậy khoảng cách cần tìm là  $\boxed{7,35}$ .



## Câu 2:

Câu 2. Một nông trại cung cấp rau quả cho siêu thị A với số liệu bán hàng của bốn ngày trong tuần được ghi lại trong bảng sau. Biết rằng đơn giá theo ki-lô-gam của mỗi loại rau quả trong bảng trên là không đổi. Tổng số tiền nông trại thu được ở ngày thứ Bảy từ ba loại rau quả trên khi cung cấp cho siêu thị A là bao nhiêu nghìn đồng?

Ngày	Số ki-lô-gam			Tổng số tiền (nghìn đồng)
	Rau muống	Bí xanh	Cà chua	
Thứ Tư	19	14	10	600
Thứ Năm	20	12	8	540
Thứ Sáu	25	12	7	570
Thứ Bảy	50	25	20	?

Gọi đơn giá của 1 kg rau muống, bí xanh, cà chua lần lượt là  $x, y, z$  nghìn đồng.

Từ bảng:

$$\begin{cases} 19x + 14y + 10z = 600 \\ 20x + 12y + 8z = 540 \\ 25x + 12y + 7z = 570 \end{cases}$$

Giải hệ được:

$$x = 10, \quad y = 15, \quad z = 20.$$

Số tiền thu được ngày thứ Bảy là:

$$50 \cdot 10 + 25 \cdot 15 + 20 \cdot 20 = 1275.$$

✅ Đáp án: 1275 nghìn đồng



### Câu 3:

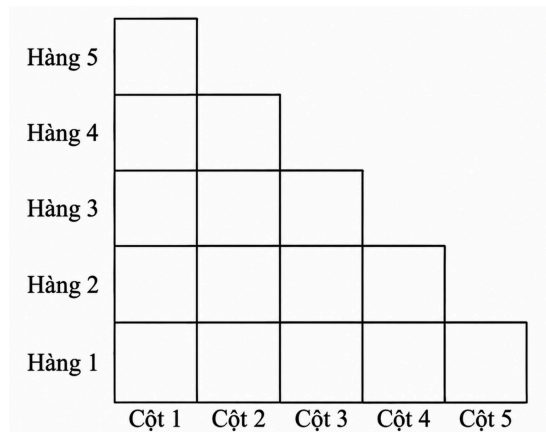
Câu 3. Trong một trò chơi bạn Bình cần vượt qua một thử thách. Theo yêu cầu của thử thách, Bình cần điền tất cả 15 số thuộc tập hợp  $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 11; 12; 15; 16; 20\}$  vào 15 ô vuông trong hình dưới thỏa mãn

đồng thời ba điều kiện sau:

- Mỗi ô điền đúng một số và mỗi số chỉ được sử dụng một lần;
- Hiệu hai số ở hai ô bất kì khác nhau trên cùng một hàng không chia hết cho 5;
- Hiệu hai số ở hai ô bất kì khác nhau trên cùng một cột không chia hết cho 5.

Hai cách điền gọi là giống nhau nếu số điền ở mỗi ô tương ứng trong 15 ô là giống nhau (không tính đến thứ

tự điền các số vào 15 ô vuông). Gọi  $H$  là số cách điền khác nhau để bạn Bình vượt qua được thử thách. Giá trị của  $\frac{H}{30}$  bằng bao nhiêu?



Các số đã cho chia theo số dư khi chia cho 5:

Dư 0:  $\{0; 5; 10; 15; 20\}$  có 5 số.

Dư 1:  $\{1; 6; 11; 16\}$  có 4 số.

Dư 2:  $\{2; 7; 12\}$  có 3 số.

Dư 3:  $\{3; 8\}$  có 2 số.

Dư 4:  $\{4\}$  có 1 số.

Hai số có hiệu chia hết cho 5 khi và chỉ khi chúng có cùng số dư khi chia cho 5. Vì vậy trong cùng một hàng hoặc cùng một cột không được có hai số cùng nhóm dư. Do đó các nhóm dư có 5, 4, 3, 2, 1 số lần lượt nằm cố định trên các đường chéo bậc thang.

$$H = 5! \cdot 4! \cdot 3! \cdot 2! \cdot 1! = 34560.$$

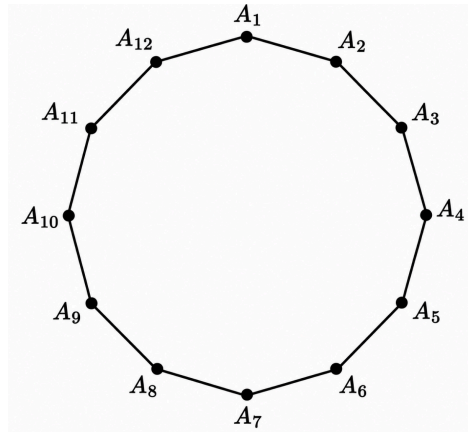
$$\frac{H}{30} = 1152.$$

✓ Đáp án: 1152



#### Câu 4:

**Câu 4.** Một khung hình trang trí có dạng một đa giác đều 12 cạnh  $A_1A_2\dots A_{12}$  (xem hình) được gắn cố định trên một trần nhà. Bạn Dũng có 12 bóng đèn gồm bốn bóng màu đỏ và tám bóng màu xanh, có công suất đôi một khác nhau. Bạn Dũng lắp ngẫu nhiên 12 bóng đèn vào 12 đỉnh  $A_1, A_2, \dots, A_{12}$  sao cho mỗi đỉnh có đúng một bóng đèn. Gọi  $P$  là xác suất để mỗi hình vuông có bốn đỉnh là các đỉnh của đa giác đã cho đều có ít nhất một bóng đèn màu đỏ. Giá trị của  $3190P$  bằng bao nhiêu?



Hình vẽ: Đa giác đều 12 cạnh có các đỉnh  $A_1, A_2, \dots, A_{12}$  xếp theo thứ tự quanh đường tròn.

Các hình vuông có bốn đỉnh là đỉnh của đa giác đều 12 cạnh là:

$$A_1A_4A_7A_{10}, \quad A_2A_5A_8A_{11}, \quad A_3A_6A_9A_{12}.$$

Ba hình vuông này chia 12 đỉnh thành 3 nhóm, mỗi nhóm có 4 đỉnh.

Chỉ cần xét vị trí của 4 bóng đỏ. Tổng số cách chọn vị trí bóng đỏ là:

$$C_{12}^4 = 495.$$

Để mỗi hình vuông đều có ít nhất một bóng đỏ, số bóng đỏ trong 3 nhóm phải là 2, 1, 1.

Số cách chọn vị trí thỏa mãn là:

$$3 \cdot C_4^2 \cdot C_4^1 \cdot C_4^1 = 3 \cdot 6 \cdot 4 \cdot 4 = 288.$$

Vậy:

$$P = \frac{288}{495} = \frac{32}{55}.$$

Do đó:

$$3190P = 3190 \cdot \frac{32}{55} = 1856.$$

✅ Đáp án: 1856



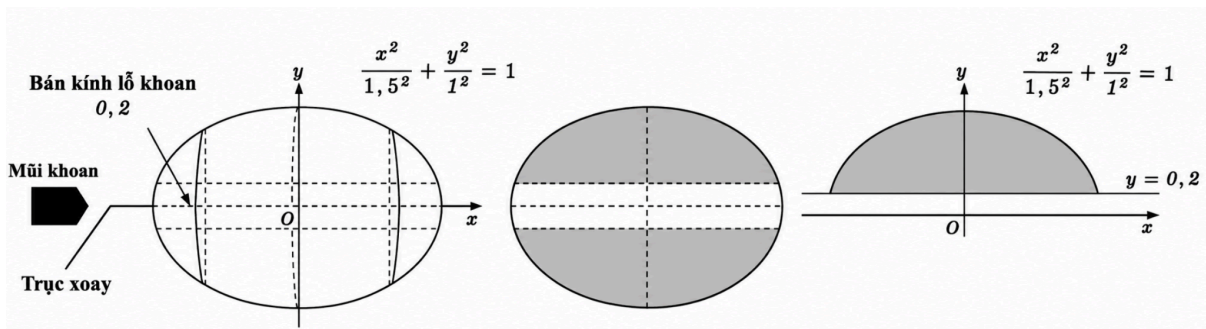
### Câu 5:

Để chế tác một hạt cườm, người ta lấy một khối vật thể có dạng một khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng giới hạn bởi trục  $Ox$  và nửa trên của elip

$$\frac{x^2}{1,5^2} + \frac{y^2}{1^2} = 1$$

(một đơn vị dài trên mỗi trục tọa độ tương ứng với một xăng-ti-mét trong thực tế) quanh trục  $Ox$ ; sau đó khoan dọc theo trục xoay (xem hình dưới). Lỗ khoan có dạng hình trụ với bán kính  $0,2cm$  và có trục nằm trên trục xoay. Phần còn lại sau khi khoan là hạt cườm, có dạng một khối tròn xoay.

**Thể tích của hạt cườm đó bằng bao nhiêu xăng-ti-mét khối (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần trăm)?**



### Bài giải:

Bán kính thiết diện ngoài là  $y^2 = 1 - \frac{x^2}{1,5^2}$ .

Lỗ khoan có bán kính  $0,2cm$  nên phần còn lại thỏa mãn  $y \geq 0,2$ , suy ra  $1 - \frac{x^2}{1,5^2} \geq 0,04$ .

Do đó  $\frac{x^2}{1,5^2} \leq 0,96$ , nên  $x \in [-1,5\sqrt{0,96}; 1,5\sqrt{0,96}]$ .

Thể tích hạt cườm là  $V = \pi \int_{-1,5\sqrt{0,96}}^{1,5\sqrt{0,96}} \left(1 - \frac{x^2}{1,5^2} - 0,2^2\right) dx$ .

Suy ra  $V = \pi \int_{-1,5\sqrt{0,96}}^{1,5\sqrt{0,96}} \left(0,96 - \frac{x^2}{2,25}\right) dx = \pi \cdot 1,92\sqrt{0,96} \approx 5,91$ .

Vậy thể tích hạt cườm là  $\boxed{5,91cm^3}$ .



### Câu 6:

Câu 6. Một công ty nông sản có công suất chế biến không quá 200 tấn nguyên liệu một tháng. Nếu công ty chế biến  $x$  tấn nguyên liệu trong một tháng ( $1 \leq x \leq 200$ ) thì chi phí sản xuất và doanh thu lần lượt là  $C(x) = 0,001x^3 + 30x + 10$  (triệu đồng) và  $R(x) = 60x$  (triệu đồng). Lợi nhuận lớn nhất mà công ty đạt được trong một tháng là bao nhiêu triệu đồng?

Lợi nhuận:

$$P(x) = R(x) - C(x) = 60x - (0,001x^3 + 30x + 10)$$

$$P(x) = -0,001x^3 + 30x - 10.$$

Ta có:

$$P'(x) = -0,003x^2 + 30.$$

$$P'(x) = 0 \Rightarrow -0,003x^2 + 30 = 0 \Rightarrow x = 100.$$

Bảng biến thiên:

$x$	1	100	200
$P'(x)$	+	0	-
$P(x)$	1990		

Vậy lợi nhuận lớn nhất là 1990 triệu đồng.

✅ Đáp án: 1990 triệu đồng

Tab 2

## ĐÁP ÁN THAM KHẢO (Mã đề: 0120)

### Phần 1:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
D	A	D	D	C	B	A	B	C	C	A	A

### Phần 2:

<b>Câu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Đáp án</b>				

### Phần 3:

<b>Câu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Đáp án</b>						