

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2}$ là:

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

Câu 2. Bất phương trình nào sau đây là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x + y^2 > 4$. B. $x + y + z > 0$. C. $x - y = 4$. D. $x + 2y \leq 1$.

Câu 3. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BA}$.

Câu 4. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{2; 4; 6; 7\}$. Khi đó tập $A \cap B$ là tập nào sau đây?

- A. $\{2; 4; 6; 7\}$. B. $\{2; 4\}$. C. $\{2; 4; 6\}$. D. $\{0; 1; 3; 5\}$.

Câu 5. Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

- A. $I(0; 1)$. B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. C. $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 6. Cho bảng số liệu thống kê chiều cao của một nhóm học sinh như sau:

150	153	153	154	154	155	160	160	162	162	163	163	163	165	165	167
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Số trung vị của bảng số liệu nói trên là

- A. 161. B. 153. C. 163. D. 156.

Câu 7. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; -1)$, $B(4; 3)$. Tọa độ của vectơ $\overrightarrow{AB}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AB} = (8; -3)$. B. $\overrightarrow{AB} = (-2; -4)$. C. $\overrightarrow{AB} = (2; 4)$. D. $\overrightarrow{AB} = (6; 2)$.

Câu 8. Cho tam giác ABC , biết $a = 24, b = 13, c = 15$. Tính góc A ?

- A. $33^{\circ}34'$. B. $117^{\circ}49'$. C. $28^{\circ}37'$. D. $58^{\circ}24'$.

Câu 9. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

- A. $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. B. $S = \frac{1}{2}ac \sin A$. C. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$. D. $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

Câu 10. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

- A. $\cos(180^{\circ} - \alpha) = \cos \alpha$. B. $\sin(180^{\circ} - \alpha) = \sin \alpha$.
C. $\cot(180^{\circ} - \alpha) = \cot \alpha$. D. $\tan(180^{\circ} - \alpha) = \tan \alpha$.

Câu 11. Số áo bán được trong một quý ở cửa hàng bán áo sơ mi nam được thống kê như sau:

Cỡ áo	36	37	38	39	40	41	42
Tần số (Số áo bán được)	13	45	126	125	110	40	12

Giá trị mốt của bảng phân bố tần số trên bằng

A. 42.

B. 126.

C. 38.

D. 12.

Câu 12. Mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 3$ ” khẳng định rằng:

A. Bình phương của mỗi số thực bằng 3.

B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 3.

C. Chỉ có một số thực có bình phương bằng 3.

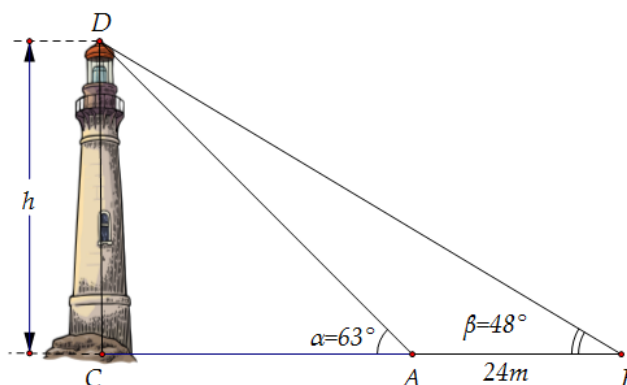
D. Nếu x là số thực thì $x^2 = 3$.

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

Câu 1. Cho tam giác ABC có $A(1;5), B(3;-2), C(1;-2)$. Khi đó:

a) $\overrightarrow{AC} = (0; -7)$.b) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi đó tọa độ điểm D là $D(1;5)$.c) Với tọa độ điểm $M(-1;3)$ thì $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ d) $G(a;b)$ là tọa độ trọng tâm của tam giác ABC . Khi đó: $a+b=2$

Câu 2. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24m$, $\widehat{CAD} = 63^\circ$; $\widehat{CBD} = 48^\circ$.

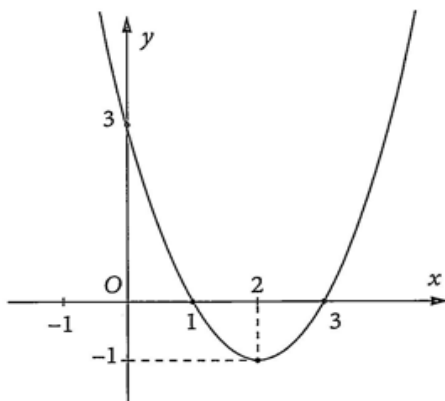
a) $\widehat{CDB} = 42^\circ$.b) $\frac{AC}{\sin \widehat{CDA}} = \frac{AD}{\sin \widehat{DAC}}$.c) $CD = BC \cdot \tan \widehat{CBD}$.d) Chiều cao CD của tháp được tính theo công thức: $CD = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAD} \cdot \sin \widehat{CBD}}{\sin \widehat{ADB}}$

Câu 3. Bạn Hà dành thời gian hai ngày cuối tuần để làm hoa và gấu bông bằng len để bán. Bạn làm được x bông hoa và y gấu bông. Biết mỗi bông hoa cần $1h$ để làm và tốn 1 cuộn len sau đó bán ra lãi được 10 ngàn đồng/bông, mỗi con gấu bông cần $4h$ để làm và tốn 2 cuộn len sau đó bán ra lãi được 40 ngàn đồng/con. Tổng thời gian Hà có thể dành ra tối đa $15h$ để làm và số cuộn len tối đa Hà có thể mua là 13 cuộn len.

a) Số tiền lãi bạn Hà thu được là $40x + 10y$ (ngàn đồng).b) Thời gian bạn Hà dành ra để làm là bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x; y$ có dạng: $x + 4y \leq 15$ c) (x, y) là nghiệm của hệ:
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 4y \leq 15 \\ x + 2y \leq 13 \end{cases}$$

d) Miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 4y \leq 15 \\ x + 2y \leq 13 \end{cases}$ là tam giác.

Câu 4. Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ như hình vẽ:



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Trục đối xứng của parabol $y = f(x)$ là $x = 1$

b) Giao điểm của parabol với trục tung là $C(0; -1)$.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

d) Đường thẳng $y = x - 1$ cắt (P) tại hai điểm $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$. Khi đó $y_A + y_B = 3$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Lưu ý: Kết quả là một số có tối đa 4 ký tự, bao gồm cả dấu trừ (-) và dấu phẩy (,).

Câu 1. Một cửa hàng bán đồ điện gia dụng thống kê số lượng máy lọc không khí bán được mỗi ngày trong tuần đầu tháng 12 năm 2025 như sau :

15 9 12 14 10 18 20

Tìm phương sai của mẫu số liệu trên

Câu 2. Trong một cuộc khảo sát về sự yêu thích của 40 học sinh về hai môn bóng chuyền và cầu lông,

được kết quả như sau: có 30 học sinh thích môn bóng chuyền, 25 học sinh thích môn cầu lông. Biết rằng chỉ có 5 học sinh không thích môn thể thao nào ở trên. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ thích đúng một môn bóng chuyền?

Câu 3. Cho tứ giác $ABCD$ có $AD = 3, BC = 4, AD \perp BC$. Điểm M thay đổi trong mặt phẳng thỏa mãn

$(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) \cdot (\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}) = 0$. Biết rằng điểm M luôn nằm trong một đường tròn cố định có bán kính

bằng $\frac{\sqrt{a}}{4}$. Tính a

Câu 4. Bác An dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 6 hecta (ha). Nếu trồng 1 ha ngô thì cần phải trả tiền công cho 10 ngày lao động và thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần phải trả tiền công cho 20 ngày lao động và thu được 50 triệu đồng. Bác An thu được nhiều nhất bao

Mã đề 0101

nhiều triệu đồng? Biết bác An không thể trả tiền công quá 80 ngày lao động.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ, một tín hiệu âm thanh phát đi từ một vị trí $I(x; y)$ và được ba thiết bị ghi tín hiệu tại ba vị trí $O(0; 0)$, $A(1; 0)$, $B(1; 3)$ nhận được cùng một thời điểm. Hãy xác định $x + y$.

Câu 6. Một cửa hàng bán bưởi da xanh với giá bán mỗi quả là 60 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 30 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cửa hàng cứ giảm mỗi quả 1000 đồng thì số bưởi bán mỗi ngày tăng thêm được là 10 quả. Xác định giá bán (nghìn đồng) để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất, biết giá nhập về ban đầu cho mỗi quả là 35 000 đồng.

---Hết---

Thí sinh thực hiện nghiêm túc quy chế thi. CBCT không giải thích gì thêm

(ĐỀ CHÍNH THỨC)

Thời gian làm bài: 90 phút;
(Đề gồm có 22 câu; 04 trang)

MÃ ĐỀ 0102

Họ tên TS.....Lớp.....SBD.....; Chữ kí của CBCT:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mệnh đề $P(x): "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0"$. Phủ định của mệnh đề P là

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$.
C. $\forall x \notin \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

Câu 2. Cho $90^\circ < a < 180^\circ$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. $\sin a < 0, \cos a < 0$. B. $\sin a < 0, \cos a > 0$.
C. $\sin a > 0, \cos a < 0$. D. $\sin a > 0, \cos a > 0$.

Câu 3. Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$. B. $3x^2 + 2x - 4 > 0$. C. $2x^2 + 5y > 3$. D. $2x + 3y < 5$.

Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $A(1;3)$ và $B(0;6)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = (5; -3)$. B. $\overrightarrow{AB} = (1; -3)$. C. $\overrightarrow{AB} = (3; -5)$. D. $\overrightarrow{AB} = (-1; 3)$.

Câu 5. Cho mẫu số liệu thống kê $\{2; 4; 6; 8; 10\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

- A. 7. B. 12. C. 6.5. D. 6.

Câu 6. Cho hình bình hành $ABCD$. Vector tổng $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{CD}$ bằng

- A. $\overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{BD}$. C. $\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{DB}$.

Câu 7. Cho ΔABC có $a = 4, c = 5, B = 150^\circ$. Diện tích của tam giác là:

- A. $5\sqrt{3}$. B. 5. C. 10. D. $10\sqrt{3}$.

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4 - x}$ là

- A. $(-\infty; 4]$. B. $[4; +\infty)$. C. $(-\infty; -4]$. D. $[-4; +\infty)$.

Câu 9. Số đôi giày bán ra trong quý III của năm 2022 của một cửa hàng được thống kê trong bảng tần số sau:

Cỡ giày	37	38	39	40	41	42	43	44
Tần số (Số đôi giày bán được)	40	48	52	70	54	47	28	3

Mốt của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

- A. 37. B. 38. C. 40. D. 70.

Câu 10. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) , đỉnh của (P) được xác định bởi công thức nào?

- A. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. B. $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. C. $I\left(\frac{b}{a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. D. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{2a}\right)$.

Câu 11. Cho tam giác ABC , biết $a = 13, b = 14, c = 15$. Tính góc B ?

- A. $59^\circ 49'$. B. $53^\circ 07'$. C. $59^\circ 29'$. D. $62^\circ 22'$.

Câu 12. Cho hai tập hợp $X = \{1; 2; 4; 7; 9\}$ và $Y = \{-1; 0; 7; 10\}$. Tập hợp $X \cup Y$ có bao nhiêu phần tử?

A. 9.

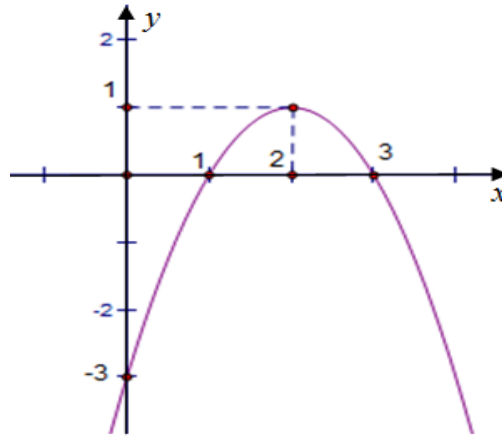
B. 7.

C. 8.

D. 10.

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

Câu 1. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị (P) như hình vẽ:



Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

a) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 2)$

b) Trục đối xứng của parabol $y = f(x)$ là $x = 2$

c) Giao điểm của parabol với trục tung là $C(0; -3)$.

d) Đường thẳng $y = x - 1$ cắt (P) tại hai điểm $A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$. Khi đó $y_A + y_B = 1$

Câu 2. Bạn Uyên dự định dành 4h trong một ngày để học hai ngoại ngữ là tiếng Anh và tiếng Trung. Nếu đọc 1 trang sách tiếng Anh thì cần 45 phút và học được 7 từ mới. Nếu đọc 1 trang sách tiếng Trung thì cần 1h và học được 9 từ mới. Biết rằng, bạn Uyên đọc không quá tổng số 5 trang sách hai loại. Gọi x là số trang sách tiếng Anh bạn Uyên đọc trong 1 ngày; y là số trang sách tiếng Trung bạn Uyên đọc 1 ngày.

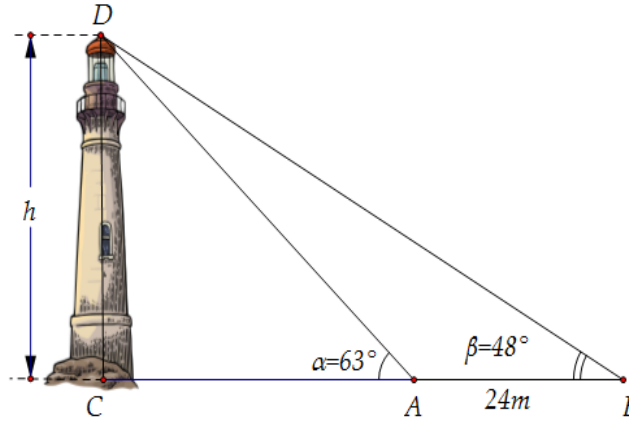
a) Thời gian đọc sách ngoại ngữ trong 1 ngày của bạn Uyên là $0,75x + y$

b) (x, y) là nghiệm của hệ
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 5; 0 \leq y \leq 5 \\ x + y \leq 5 \\ 0,75x + y \leq 4 \end{cases}$$
.

c) Số từ mới của cả hai thứ tiếng bạn học được trong ngày là $F(x; y) = 7x + 5y$.

d) Miền nghiệm của hệ
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 5; 0 \leq y \leq 5 \\ x + y \leq 5 \\ 0,75x + y \leq 4 \end{cases}$$
 là tứ giác.

Câu 3. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24m$, $\widehat{CAD} = 63^\circ$; $\widehat{CBD} = 48^\circ$.



a) $\widehat{ADC} = 27^\circ$.

b) $\frac{AB}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{BD}{\sin \widehat{BAD}}$.

c) $CD = BC \cdot \sin \widehat{CBD}$.

d) Chiều cao CD của tháp tính theo công thức $CD = \frac{24 \cdot \sin 117^\circ \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ}$

Câu 4: Cho tam giác ABC với $A(1;0), B(0;5), C(-3;-5)$.

a) Véc tơ $\overrightarrow{AB}$ có tọa độ là $(-4;-5)$.

b) Trung điểm cạnh AC là $I(a;b)$. Khi đó $a - 2b = -10$

c) Với tọa độ điểm $M(6;10)$ thì $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \vec{0}$

d) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi đó tọa độ điểm D là $D(-2;-10)$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Lưu ý: Kết quả là một số có tối đa 4 ký tự, bao gồm cả dấu trừ (-) và dấu phẩy (,).

Câu 1: Trong số 50 cán bộ được triệu tập để chuẩn bị cộng tác cho một cuộc hội nghị quốc tế, có 25 cán bộ phiên dịch được tiếng Anh, 15 cán bộ phiên dịch được tiếng Pháp, trong số đó có 10 cán bộ phiên dịch được cả hai thứ tiếng Anh và Pháp. Hỏi số cán bộ không phiên dịch được cả tiếng Anh và tiếng Pháp trong đợt triệu tập này là bao nhiêu?

Câu 2. Cho tứ giác $ABCD$ có $AD = 2, BC = 3, AD \perp BC$. Điểm M thay đổi trong mặt phẳng thỏa mãn

$$(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) \cdot (\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}) = 0.$$

Biết rằng điểm M luôn nằm trong một đường tròn cố định có bán kính

bằng $\frac{\sqrt{a}}{4}$. Tính a

Câu 3. Một cửa hàng bán đồ điện gia dụng thống kê số lượng máy lọc không khí bán được mỗi ngày trong tuần đầu tháng 12 năm 2025 như sau :

15 9 12 14 10 18 20

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên (*kết quả làm tròn đến hàng phần chục*).

- Câu 4.** Trong mặt phẳng tọa độ, một tín hiệu âm thanh phát đi từ một vị trí $I(x; y)$ và được ba thiết bị ghi tín hiệu tại ba vị trí $O(0; 0)$, $A(1; 0)$, $B(1; 3)$ nhận được cùng một thời điểm. Hãy xác định $x + y$.
- Câu 5.** Một cửa hàng bán bưởi da xanh với giá bán mỗi quả là 60 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 30 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu của hàng cứ giảm mỗi quả 1000 đồng thì số bưởi bán mỗi ngày tăng thêm được là 10 quả. Xác định giá bán (nghìn đồng) để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất, biết giá nhập về ban đầu cho mỗi quả là 35 000 đồng.
- Câu 6.** Bác An dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 6 hecta (ha). Nếu trồng 1 ha ngô thì cần phải trả tiền công cho 10 ngày lao động và thu được 45 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần phải trả tiền công cho 20 ngày lao động và thu được 55 triệu đồng. Bác An thu được nhiều nhất bao nhiêu triệu đồng? Biết bác An không thể trả tiền công quá 80 ngày lao động.

.....Hết.....

Thí sinh thực hiện nghiêm túc quy chế thi. CBCT không giải thích gì thêm

PHẦN I: ĐÁP ÁN CHUNG ĐỂ CHẤM

Mã 0101		Mã 0102		Mã 0103		Mã 0104	
Phần I: Gồm có 12 câu, số điểm: 0,25đ/câu = 3,0 điểm							
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	D	1	D	1	B	1	C
2	D	2	C	2	B	2	C
3	D	3	D	3	D	3	D
4	B	4	D	4	D	4	C
5	B	5	D	5	D	5	D
6	A	6	A	6	A	6	D
7	C	7	B	7	C	7	D
8	B	8	A	8	A	8	A
9	A	9	C	9	B	9	A
10	B	10	A	10	B	10	B
11	C	11	C	11	A	11	C
12	B	12	C	12	B	12	A
Phần II: Gồm có 4 câu, số điểm: 1,0 đ/câu = 4,0 điểm (chọn đúng 1 ý được 0,1đ; chọn đúng 2 ý được 0,25đ; chọn đúng 3 ý được 0,5đ; chọn đúng 4 ý được 1,0đ)							
1	ĐSSĐ	1	SĐDD	1	ĐĐSS	1	SĐĐS
2	ĐSDD	2	ĐĐSD	2	ĐSDS	2	SĐDD
3	SĐĐS	3	ĐĐSD	3	ĐĐĐS	3	ĐSDD
4	SSDD	4	SSSD	4	ĐSDS	4	SDSS
Phần III: Gồm có 6 câu, số điểm: 0,5 đ/câu = 3,0 điểm.							
1	14	1	20	1	260	1	2
2	10	2	13	2	14	2	49
3	25	3	3,7	3	10	3	290
4	260	4	2	4	2	4	20
5	2	5	49	5	49	5	13
6	49	6	290	6	25	6	3,7

PHẦN II: ĐÁP ÁN CHI TIẾT CÁC CÂU VẬN DỤNG MÃ ĐỀ GÓC 0101,0102

Câu 1: Trong số 50 cán bộ được triệu tập để chuẩn bị công tác cho một cuộc hội nghị quốc tế, có 25 cán bộ phiên dịch được tiếng Anh, 15 cán bộ phiên dịch được tiếng Pháp, trong số đó có 10 cán bộ phiên dịch được cả hai thứ tiếng Anh và Pháp. Hỏi số cán bộ không phiên dịch được cả tiếng Anh và tiếng Pháp trong đợt triệu tập này là bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 20.

Số cán bộ triệu tập: $N = 50$

Số cán bộ phiên dịch được tiếng Anh: $n(A) = 25$.

Số cán bộ phiên dịch được tiếng Pháp: $n(B) = 15$

Số cán bộ biết phiên dịch cả hai thứ tiếng Anh và Pháp: $n(A \cap B) = 10$.

Số cán bộ biết phiên dịch được tiếng Anh hoặc tiếng Pháp:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 25 + 15 - 10 = 30$$

Số cán bộ không phiên dịch được cả tiếng Anh và tiếng Pháp là

$$N - n(A \cup B) = 50 - 30 = 20.$$

Câu 2. Cho tứ giác $ABCD$ có $AD = 2$, $BC = 3$, $AD \perp BC$. Điểm M thay đổi trong mặt phẳng thỏa mãn $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) \cdot (\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}) = 0$. Biết rằng điểm M luôn nằm trong một đường tròn cố định có bán kính bằng $\frac{\sqrt{a}}{4}$. Tính a

Lời giải

Đáp án: 13.

Gọi P, Q lần lượt là trung điểm AB, CD .

$$\text{Ta có: } (\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) \cdot (\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}) = 0 \Leftrightarrow 2\overrightarrow{MP} \cdot 2\overrightarrow{MQ} = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{MQ} = 0.$$

Nếu M không trùng với P, Q thì $\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{MQ} = 0 \Leftrightarrow MP \perp MQ$. Do đó M thuộc đường tròn đường kính PQ .

Nếu M trùng với P hoặc Q thì hiển nhiên M thuộc đường tròn đường kính PQ .

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}).$$

$$\text{Suy ra: } PQ^2 = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})^2 = \frac{1}{4}(AD^2 + BC^2 + 2\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC}) = \frac{1}{4}(AD^2 + BC^2 + 2 \cdot 0) = \frac{1}{4}(2^2 + 3^2) = \frac{13}{4}.$$

$$\Rightarrow PQ = \frac{\sqrt{13}}{2}.$$

Vậy điểm M luôn nằm trong một đường tròn cố định có bán kính bằng $R = \frac{\sqrt{13}}{4}$.

Câu 3. Một cửa hàng bán đồ điện gia dụng thống kê số lượng máy lọc không khí bán được mỗi ngày trong tuần đầu tháng 12 năm 2025 như sau :

15 9 12 14 10 18 20

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải

Đáp án: 3,7.

$$\text{Ta có: } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_7}{7} = \frac{15 + 9 + 12 + 14 + 10 + 18 + 20}{7} = 14.$$

$$\text{Phương sai: } s^2 = \frac{(\bar{x} - x_1)^2 + (\bar{x} - x_2)^2 + \dots + (\bar{x} - x_7)^2}{7}$$

$$\Rightarrow s^2 = \frac{(14 - 15)^2 + (14 - 9)^2 + (14 - 12)^2 + (14 - 14)^2 + (14 - 10)^2 + (14 - 18)^2 + (14 - 20)^2}{7} = 14.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn } s = \sqrt{s^2} = \sqrt{14} \approx 3,7$$

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ, một tín hiệu âm thanh phát đi từ một vị trí $I(x; y)$ và được ba thiết bị ghi tín hiệu tại ba vị trí $O(0; 0)$, $A(1; 0)$, $B(1; 3)$ nhận được cùng một thời điểm. Hãy xác định $x + y$.

Lời giải

Đáp án: 2.

Do tín hiệu âm thanh phát đi từ vị trí $I(x; y)$ đều được ba thiết bị ghi tín hiệu tại O, A, B nhận được cùng một thời điểm nên: $IO = IA = IB$.

$$\text{Ta có: } IO = \sqrt{(x - 0)^2 + (y - 0)^2}$$

$$IA = \sqrt{(x-1)^2 + (y-0)^2}$$

$$IB = \sqrt{(x-1)^2 + (y-3)^2}$$

Vì $IO = IA = IB$, nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} (x-0)^2 + (y-0)^2 = (x-1)^2 + (y-0)^2 \\ (x-1)^2 + (y-0)^2 = (x-1)^2 + (y-3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x+1=0 \\ -6y+9=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=\frac{3}{2} \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } x+y = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2.$$

Câu 5. Một cửa hàng bán bưởi da xanh với giá bán mỗi quả là 60 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 30 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu của hàng cứ giảm mỗi quả 1000 đồng thì số bưởi bán mỗi ngày tăng thêm được là 10 quả. Xác định giá bán (nghìn đồng) để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất, biết giá nhập về ban đầu cho mỗi quả là 35 000 đồng.

Lời giải

Gọi x giá bán thực tế của mỗi quả bưởi da xanh (x đồng, $35\,000 \leq x \leq 60\,000$)

Khi đó, giá bán giảm: $60\,000 - x$ (đồng)

Số lượng bưởi bán tăng thêm : $(60\,000 - x) \frac{10}{1000}$ (quả)

Tổng số bưởi bán ra mỗi ngày là: $30 + (60\,000 - x) \frac{10}{1000} = -\frac{1}{100}x + 630$.

Gọi $f(x)$ là hàm lợi nhuận thu được. Khi đó $f(x) = \left(-\frac{1}{100}x + 630\right)(x - 35\,000)$.

Lập bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[35\,000; 60\,000]$

Ta có $f(x)_{LN}$ khi $x = 49\,000$

Đáp án: 49

Câu 6. Bác An dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 6 hecta (ha). Nếu trồng 1 ha ngô thì cần phải trả tiền công cho 10 ngày lao động và thu được 45 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần phải trả tiền công cho 20 ngày lao động và thu được 55 triệu đồng. Bác An thu được nhiều nhất bao nhiêu triệu đồng? Biết bác An không thể trả tiền công quá 80 ngày lao động.

Lời giải

Đáp án: 290

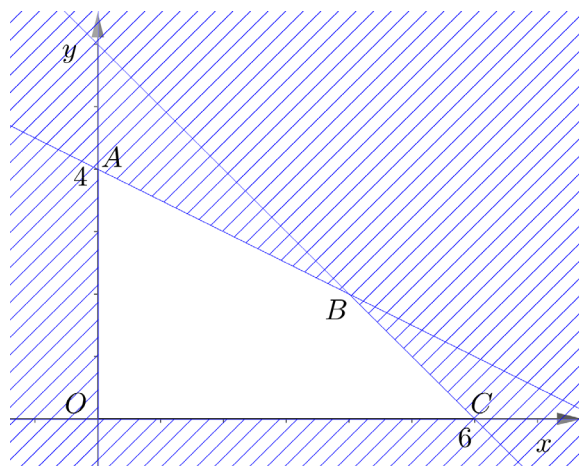
Gọi x là số hecta (ha) đất trồng ngô và y là số hecta đất trồng đậu xanh ($x \geq 0; y \geq 0$)

+ Diện tích canh tác không vượt quá 6 ha nên $x + y \leq 6$

+ Số ngày công lao động không vượt quá 80 ngày nên số ngày công cần trả tiền là $10x + 20y \leq 80$

Từ đó, hệ điều kiện ràng buộc:
$$\begin{cases} x + y \leq 6 \\ 10x + 20y \leq 80 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình này trên hệ trục tọa độ Oxy ta được miền tứ giác $OABC$ (Hình). Tọa độ các đỉnh của tứ giác đó là: $O(0;0), A(0;4), B(4;2), C(6;0)$



Gọi F là số tiền (đơn vị: triệu đồng) bác An thu được, ta có: $F(x; y) = 45x + 55y$

$$F(0; 0) = 0$$

$$F(4; 0) = 4.55 = 220$$

$$F(4; 2) = 4.45 + 2.55 = 290$$

$$F(6; 0) = 6.45 = 270$$

F đạt giá trị lớn nhất bằng 290 tại điểm B.

Vậy bác An thu được nhiều tiền nhất là **290** triệu đồng.

Câu 1. Một cửa hàng bán đồ điện gia dụng thống kê số lượng máy lọc không khí bán được mỗi ngày trong tuần đầu tháng 12 năm 2025 như sau :

15 9 12 14 10 18 20

Tìm phương sai của mẫu số liệu trên

Lời giải

Đáp án: 14.

$$\text{Ta có : } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_7}{7} = \frac{15 + 9 + 12 + 14 + 10 + 18 + 20}{7} = 14.$$

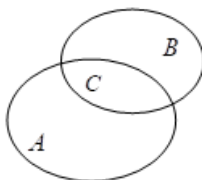
$$\text{Phương sai : } s^2 = \frac{(\bar{x} - x_1)^2 + (\bar{x} - x_2)^2 + \dots + (\bar{x} - x_7)^2}{7}$$

$$\Rightarrow s^2 = \frac{(14-15)^2 + (14-9)^2 + (14-12)^2 + (14-14)^2 + (14-10)^2 + (14-18)^2 + (14-20)^2}{7} = 14.$$

Câu 2. Trong một cuộc khảo sát về sự yêu thích của 40 học sinh về hai môn bóng chuyền và cầu lông, được kết quả như sau: có 30 học sinh thích môn bóng chuyền, 25 học sinh thích môn cầu lông. Biết rằng chỉ có 5 học sinh không thích môn thể thao nào ở trên. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ thích đúng một môn bóng chuyền?

Lời giải

Đáp án: 10



Gọi A là tập hợp các học sinh thích môn bóng chuyền.

Gọi B là tập hợp các học sinh thích môn cầu lông.

Gọi C là tập hợp các học sinh thích cả hai môn trên.

Số học sinh thích môn bóng chuyền hoặc cầu lông là: $40 - 5 = 35$ (học sinh).

Theo sơ đồ Ven ta có: $n(A) + n(B) - n(C) = 35 \Leftrightarrow 30 + 25 - n(C) = 35 \Leftrightarrow n(C) = 20$.

Do vậy số học sinh chỉ thích bóng chuyền là: $n(A) - n(C) = 30 - 20 = 10$ (học sinh).

Câu 3. . Cho tứ giác $ABCD$ có $AD=3, BC=4, AD \perp BC$. Điểm M thay đổi trong mặt phẳng thỏa mãn $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) \cdot (\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}) = 0$. Biết rằng điểm M luôn nằm trong một đường tròn cố định có bán kính bằng $\frac{\sqrt{a}}{4}$. Tính a

Lời giải

Đáp án: 25

Gọi P, Q lần lượt là trung điểm AB, CD .

Ta có: $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}) \cdot (\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}) = 0 \Leftrightarrow 2\overrightarrow{MP} \cdot 2\overrightarrow{MQ} = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{MQ} = 0$.

Nếu M không trùng với P, Q thì $\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{MQ} = 0 \Leftrightarrow MP \perp MQ$. Do đó M thuộc đường tròn đường kính PQ .
Nếu M trùng với P hoặc Q thì hiển nhiên M thuộc đường tròn đường kính PQ .

Ta có: $\overrightarrow{PQ} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$.

Suy ra: $PQ^2 = \frac{1}{4}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})^2 = \frac{1}{4}(AD^2 + BC^2 + 2\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{BC}) = \frac{1}{4}(AD^2 + BC^2 + 2.0) = \frac{1}{4}(3^2 + 4^2) = \frac{25}{4}$.

$\Rightarrow PQ = \frac{\sqrt{25}}{2}$.

Vậy điểm M luôn nằm trong một đường tròn cố định có bán kính bằng $R = \frac{\sqrt{25}}{4}$.

Câu 4. Bác An dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 6 hecta (ha). Nếu trồng 1 ha ngô thì cần phải trả tiền công cho 10 ngày lao động và thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần phải trả tiền công cho 20 ngày lao động và thu được 50 triệu đồng. Bác An thu được nhiều nhất bao nhiêu triệu đồng? Biết bác An không thể trả tiền công quá 80 ngày lao động.

Lời giải

Đáp án: 260

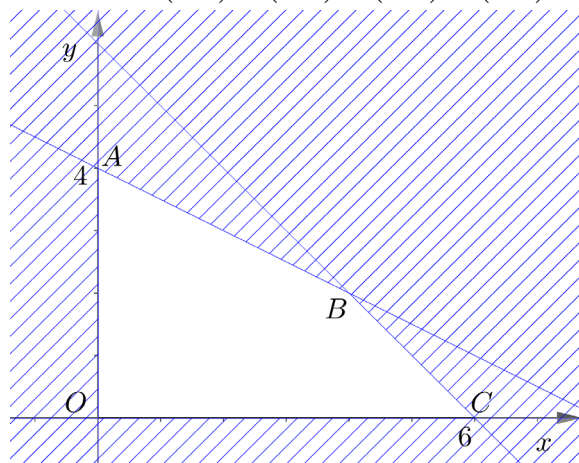
Gọi x là số hecta (ha) đất trồng ngô và y là số hecta đất trồng đậu xanh ($x \geq 0; y \geq 0$)

+ Diện tích canh tác không vượt quá 6 ha nên $x + y \leq 6$

+ Số ngày công lao động không vượt quá 80 ngày nên số ngày công cần trả tiền là $10x + 20y \leq 80$

Từ đó, hệ điều kiện ràng buộc:
$$\begin{cases} x + y \leq 6 \\ 10x + 20y \leq 80 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình này trên hệ trục tọa độ Oxy ta được miền tứ giác $OABC$ (Hình). Tọa độ các đỉnh của tứ giác đó là: $O(0;0), A(0;4), B(4;2), C(6;0)$



Gọi F là số tiền (đơn vị: triệu đồng) bác An thu được, ta có: $F(x; y) = 40x + 50y$

$$F(0;0) = 0$$

$$F(4;0) = 4.50 = 200$$

$$F(4;2) = 4.40 + 2.50 = 260$$

$$F(6;0) = 6.40 = 240$$

F đạt giá trị lớn nhất bằng 260 tại điểm B.

Vậy bác An thu được nhiều tiền nhất là **260** triệu đồng.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ, một tín hiệu âm thanh phát đi từ một vị trí $I(x; y)$ và được ba thiết bị ghi tín hiệu tại ba vị trí $O(0;0), A(1;0), B(1;3)$ nhận được cùng một thời điểm. Hãy xác định $x + y$.

Lời giải

Đáp án: 2.

Do tín hiệu âm thanh phát đi từ vị trí $I(x; y)$ đều được ba thiết bị ghi tín hiệu tại O, A, B nhận được cùng một thời điểm nên: $IO = IA = IB$.

$$\text{Ta có: } IO = \sqrt{(x-0)^2 + (y-0)^2}$$

$$IA = \sqrt{(x-1)^2 + (y-0)^2}$$

$$IB = \sqrt{(x-1)^2 + (y-3)^2}$$

Vì $IO = IA = IB$, nên ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} (x-0)^2 + (y-0)^2 = (x-1)^2 + (y-0)^2 \\ (x-1)^2 + (y-0)^2 = (x-1)^2 + (y-3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x+1=0 \\ -6y+9=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{2} \\ y=\frac{3}{2} \end{cases}.$$

$$\text{Vậy } x+y = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 2.$$

Câu 6. Một cửa hàng bán bưởi da xanh với giá bán mỗi quả là 60 000 đồng. Với giá bán này thì mỗi ngày cửa hàng chỉ bán được 30 quả. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu của hàng cứ giảm mỗi quả 1000 đồng thì số bưởi bán mỗi ngày tăng thêm được là 10 quả. Xác định giá bán (nghìn đồng) để cửa hàng thu được lợi nhuận cao nhất, biết giá nhập về ban đầu cho mỗi quả là 35 000 đồng.

Lời giải

Gọi x giá bán thực tế của mỗi quả bưởi da xanh (x đồng, $35\,000 \leq x \leq 60\,000$)

Khi đó, giá bán giảm: $60\,000 - x$ (đồng)

Số lượng bưởi bán tăng thêm : $(60\,000 - x) \frac{10}{1000}$ (quả)

Tổng số bưởi bán ra mỗi ngày là: $30 + (60\,000 - x) \frac{10}{1000} = -\frac{1}{100}x + 630$.

Gọi $f(x)$ là hàm lợi nhuận thu được. Khi đó $f(x) = \left(-\frac{1}{100}x + 630\right)(x - 35\,000)$.

Lập bảng biến thiên của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[35\,000; 60\,000]$

Ta có: $f(x)_{LN}$ khi $x = 49\,000$

Đáp án: 49

MA TRẬN KSCL LẦN 1 MÔN TOÁN - LỚP 10

TT	Học vấn môn học	Cấp độ đánh giá								
	Chủ đề/Nội dung	Dạng thức 1			Dạng thức 2			Dạng thức 3		
		Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy			Cấp độ tư duy		
		Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD
1	Mệnh đề và tập hợp	2							1	
2	Bất phương trình và hệ BPT bậc nhất 2 ẩn	1			2	2				1
3	Hệ thức lượng trong tam giác		2		2	2				1
4	Véc tơ	2			2	2				1
5	Các số đặc trưng của mẫu số liệu không ghép nhóm	2							1	
6	Hàm số, đồ thị và ứng dụng (Hết bài 16: Hàm số bậc hai)	3			2	2				1
	Cộng	10	2	0	8	8	0	0	2	4

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 10**
<https://toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-10>