

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: Hệ phương trình
$$\begin{cases} 2|x| - 3y = -5 \\ |x| + 2y = 8 \end{cases}$$
 có nghiệm là

A. $(x; y) = (2; 3)$ B. $(x; y) = (-2; 3)$ C. $(x; y) = (2; -3)$ D. $(x; y) = (2; 3), (-2; 3)$

Câu 2: Không giải hệ phương trình, dự đoán số nghiệm của hệ
$$\begin{cases} -x + 5y = -1 \\ 5x + y = 2 \end{cases}$$
.

A. Vô số nghiệm. B. Vô nghiệm.
C. Có nghiệm duy nhất. D. Có hai nghiệm phân biệt.

Câu 3: Hai bạn Nga và An vào cửa hàng mua bút. Biết giá của một cái bút bi là x nghìn đồng và một cái bút chì là 10 nghìn đồng. Bạn Nga mua hai cái bút bi và hai bút chì. Bạn An mua ba cái bút bi và hai cái bút chì. Bất đẳng thức biểu thị đúng sự so sánh số tiền của hai bạn phải trả cho cửa hàng là

A. $2x + 20 < 3x + 20$ B. $2x + 20 \geq 3x + 20$ C. $3x + 20 = 2x + 20$ D. $3x + 20 < 2x + 20$

Câu 4: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A . Biết $AB = c, BC = a, AC = b$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos B$ B. $b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos C$
C. $b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos A$ D. $b = c \cdot \tan B = c \cdot \cos C$

Câu 5: Giá trị của biểu thức $\sin^4 a + \cos^4 a + 2\sin^2 a \cdot \cos^2 a$ là

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

Câu 6: Đường tròn có bao nhiêu trục đối xứng?

A. 0 B. 1 C. 2 D. vô số

Câu 7: Cặp số nào sau đây là nghiệm của phương trình $5x + 4y = 8$?

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

Câu 8: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x + 3y^2 = 0$ B. $x^3 + y = 5$ C. $xy - x = 1$ D. $3x + 2y = 6$

Câu 9: Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn
$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$
 (các hệ số khác 0) vô nghiệm khi:

A. $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$

B. $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$

C. $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$

D. $\frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$

Câu 10: Với điều kiện nào của m, và n thì hệ phương trình
$$\begin{cases} mx + ny = 3 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$$
 là hệ phương trình bậc nhất hai ẩn ?

A. $m = 0$ và $n = 0$

B. $m \neq 0$ và $n \neq 0$

C. $m \neq 0$ hoặc $n \neq 0$

D. $m = 0$ và $n \in \mathbb{R}$

Câu 11: Cho ΔABC vuông tại A, khẳng định nào sau đây ĐÚNG?

A. $\sin B = \cos C$

B. $\cos B = \sin(90^\circ - B)$

C. $\tan B = \frac{\sin B}{\cos B}$

D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 12: Cho tam giác ABC vuông tại A có $\angle ACB = 30^\circ$, cạnh $AB = 5 \text{ cm}$. Độ dài cạnh AC bằng:

A. $\frac{10}{\sqrt{3}} \text{ cm}$

B. $\frac{5}{\sqrt{3}} \text{ cm}$

C. $5\sqrt{3} \text{ cm}$

D. $\frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$

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: Biết hệ phương trình
$$\begin{cases} x - 2y = 5 \\ x + 2y = -2 \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất $(x_0; y_0)$. Khi đó:

a) $x_0 + 2y_0 = 3$

b) $2x_0 + 4y_0 = -4$

c) $x_0^2 + y_0 = -\frac{1}{2}$

d) $x_0^2 - y_0 = 4$

Câu 2: Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y-2} = 4 \\ \frac{4}{x} - \frac{1}{y-2} = 1 \end{cases} \quad (I)$$

a) Điều kiện xác định của hệ (I) là $x \neq 0; y \neq 2$.

b) Đặt $a = \frac{2}{x}; b = \frac{1}{y-2}$. Hệ phương trình (I) trở thành:
$$\begin{cases} a + 3b = 4 \\ 2a - b = 1 \end{cases} \quad (II)$$

c) Giải hệ phương trình II ta được
$$\begin{cases} a = 1 \\ b = -1 \end{cases}$$

d) Hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất $(x, y) = (2; 3)$.

Câu 3: Một mảnh vườn hình chữ nhật. Nếu tăng chiều rộng thêm 2m và tăng chiều dài thêm 2m thì diện tích tăng thêm 60m^2 . Nếu giảm chiều rộng đi 3m và chiều dài đi 5m thì diện tích giảm đi 85m^2 . Gọi chiều rộng của mảnh vườn là x, chiều dài của mảnh vườn là y.

a) Điều kiện của x là $x \geq 3$.

b) Chiều dài của mảnh vườn sau khi giảm 5m là $x - 5$ (m).

c) Diện tích của mảnh vườn sau tăng chiều rộng thêm 2m và tăng chiều dài thêm 2m là $(x+2)(y+2)$.

d) Chiều rộng ban đầu là 8m và chiều dài ban đầu là 20m.

Câu 4: Cho tam giác ABC có cạnh AB bằng 2 cm, AC bằng 3 cm đường cao BE, CF cắt nhau ở H.

a) Độ dài đoạn AE bằng 1,74 cm

b) Độ dài đường cao BE bằng 1,74 cm.

c) Diện tích của tam giác ABC bằng 5,20 cm²

d) Tỉ số độ dài $\frac{FE}{BC}$ bằng $\sqrt{2}$ cm.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho đường thẳng (d) có phương trình $(m-2)x + (3m-1)y = 6m-2$. Tìm m để d song song với trục hoành

Câu 2: Cho hệ phương trình $\begin{cases} (m-1)x + y = 2 \\ mx + y = m+1 \end{cases}$ (m là tham số). Khi $m=2$, hệ phương trình có nghiệm $(x_0; y_0)$, vậy $x_0 + y_0$ bằng bao nhiêu?

Câu 3: Tìm b để đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm A(2;1) và B(-2;-3)

Câu 4: Nghiệm của phương trình $(x-5)(x+1) = (x-1)(x+1)$ là

Câu 5: Nghiệm của bất phương trình $(x-2)^2 > 0$ là $x \neq \dots$

Câu 6: Nghiệm của bất phương trình $\frac{3x+5}{2} + \frac{x}{5} - 0,2x \geq 4$ là $x \geq \dots$

----- **HẾT** -----

PHẦN ĐÁP ÁN

Phần 1: Câu hỏi nhiều lựa chọn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọ n	D	C	A	D	A	D	C	D	B	C	D	B

Phần 2: Câu hỏi lựa chọn Đúng/Sai

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm

	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a)	S	Đ	Đ	S
b)	Đ	Đ	S	S
c)	S	S	Đ	S
d)	Đ	Đ	Đ	S

Phần 3: Câu hỏi trả lời ngắn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọ n	2	2	-1	-1	2	1

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: D

Lời giải:

Đặt $|x| = a \geq 0$

Ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 2a - 3y = -5 \\ a + 2y = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \text{ (t/m)} \\ y = 3 \end{cases}$$

Suy ra: $\begin{cases} |x| = 2 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ y = 3 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (2; 3), (-2; 3)$.

Câu 2: C

Lời giải:

$\frac{-1}{5} \neq \frac{5}{1}$
Vì

Câu 3: A

Lời giải:

Số tiền bạn Nga phải trả cho cửa hàng là $2x + 20$ (nghìn đồng)

Số tiền bạn An phải trả cho cửa hàng là $3x + 20$ (nghìn đồng)

Vì $2x < 3x$ nên $2x + 20 < 3x + 20$

Câu 4: D**Lời giải:**

Xét tam giác ABC vuông tại A có: $b = a \cdot \sin B = a \cdot \cos C$

Câu 5: A**Lời giải:**

Ta có

$$\begin{aligned} \sin^4 a + \cos^4 a + 2\sin^2 a \cdot \cos^2 a &= (\sin^2 a)^2 + 2\sin^2 a \cdot \cos^2 a + (\cos^2 a)^2 \\ &= (\sin^2 a + \cos^2 a)^2 = 1^2 = 1 \end{aligned}$$

vì $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$

Câu 6: D**Lời giải:****Câu 7: C****Lời giải:**

Vì $5 \cdot 0 + 4 \cdot 2 = 8$ nên $(0; 2)$ là nghiệm của phương trình $5x + 4y = 8$

Câu 8: D**Lời giải:**

Phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng tổng quát: $ax + by = c$ ($a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$). Nên pt $3x + 2y = 6$ là pt bậc nhất hai ẩn.

Câu 9: B**Lời giải:**

Xét hệ phương trình bậc nhất hai ẩn
$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$

Hệ phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$;

Câu 10: C**Lời giải:**

Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn là hệ phương trình có dạng:

$$\begin{cases} ax + by = c & (1) \\ a'x + b'y = c' & (2) \end{cases}$$

trong đó a, b, c, a', b', c' là các số thực cho trước ($a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$, $a' \neq 0$ hoặc $b' \neq 0$) nên hệ đã cho là hệ phương trình bậc nhất hai ẩn khi $m \neq 0$ hoặc $n \neq 0$

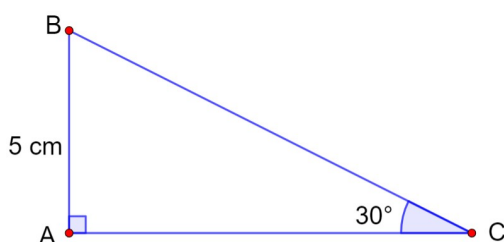
Câu 11: D**Lời giải:**

Vì góc B và góc C phụ nhau nên $\sin B = \cos C$ và $\cos B = \sin(90^\circ - B)$

Theo định nghĩa tỉ số lượng giác của góc nhọn ta có

$$\sin B = \frac{AC}{BC}; \cos B = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{\sin B}{\cos B} = \frac{AC}{BC} : \frac{AB}{BC} = \frac{AC}{AB} = \tan B$$

Vậy khẳng định A, B, C đều đúng

Câu 12: B**Lời giải:**

Ta có $\triangle ABC$ vuông tại A, nên ta có $\tan \angle ACB = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AC = AB \cdot \tan \angle ACB$

$$\Rightarrow AC = 5 \cdot \tan 30^\circ \Rightarrow AC = \frac{5}{\sqrt{3}} \text{ cm}$$

Câu 13: SDDS**Lời giải:**

- Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = 5 \\ x + 2y = -2 \end{cases}$ ta được hệ có nghiệm duy nhất là $(x_0; y_0) = \left(\frac{3}{2}; -\frac{7}{4}\right)$

+) $x_0 + 2y_0 = \frac{3}{2} + 2 \cdot \left(-\frac{7}{4}\right) = -2$ nên a sai;

+) $2x_0 + 4y_0 = 2 \cdot \frac{3}{2} + 4 \cdot \left(-\frac{7}{4}\right) = -4$ nên b đúng;

+) $x_0^2 + y_0 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{1}{2}$ nên c sai;

+) $x_0^2 - y_0 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left(-\frac{7}{4}\right) = 4$ nên d đúng.

Câu 14: DDSĐ**Lời giải:**

$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{3}{y-2} = 4 \\ \frac{4}{x} - \frac{1}{y-2} = 1 \end{cases} \quad (I)$$

ĐKXD: $x \neq 0; y \neq 2$

Đặt $a = \frac{2}{x}; b = \frac{1}{y-2}$; hệ phương trình (I) trở thành

$$\begin{cases} a + 3b = 4 \\ 2a - b = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + 6b = 8 \\ 2a - b = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases} \quad (t/m)$$

Do đó $\begin{cases} \frac{2}{x} = 1 \\ \frac{1}{y-2} = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases} \quad (t/m)$

Vậy hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất là $(x, y) = (2; 3)$.

- Điều kiện xác định của hệ phương trình (I) là $x \neq 0; y \neq 2$ nên a đúng.

- Đặt $a = \frac{2}{x}; b = \frac{1}{y-2}$ hệ phương trình (I) trở thành: $\begin{cases} a + 3b = 4 \\ 2a - b = 1 \end{cases} \quad (II)$ nên b đúng.

- Giải hệ phương trình (II) được $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$ nên c sai.

- Hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất là $(x, y) = (2; 3)$ nên d đúng.

Câu 15: DSDD

Lời giải:

Vì giảm chiều rộng đi 3m nên điều kiện của x là $x \geq 3$ là đúng.

Chọn: Đúng

Vì chiều dài giảm chiều dài 5m nên chiều dài của vườn là $y - 5$ (m)

Nên chiều dài của mảnh vườn sau khi giảm 5m là $x - 5$ (m) là sai.

Chọn: Sai

Vì tăng chiều rộng thêm 2m nên chiều rộng là $x + 2$ (m)

và tăng chiều dài thêm 2m là $y + 2$ (m)

Nên diện tích của mảnh vườn là $(x + 2)(y + 2)$

Chọn: Đúng

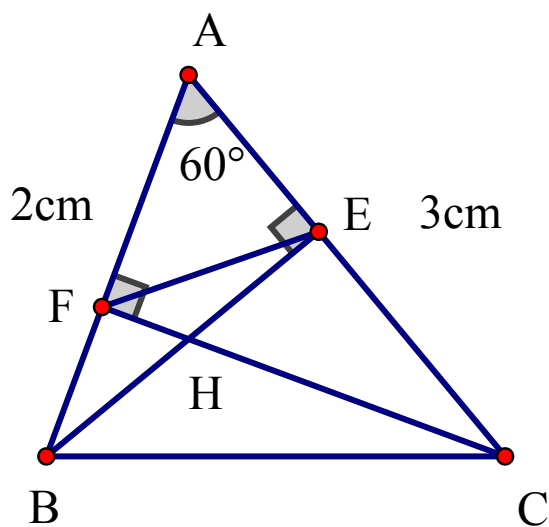
Giải hệ phương trình $\begin{cases} (x + 2)(y + 2) - xy = 60 \\ xy - (x - 3)(y - 5) = 85 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 20 \end{cases}$

Chiều rộng ban đầu là 8m và chiều dài ban đầu là 20m.

Chọn: Đúng

Câu 16: SSSS

Lời giải:



a. Hướng dẫn chi tiết và chọn Đúng sai cho từng ý.

$$AE = AB \cos 60^\circ = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$

Chọn: S

b. Hướng dẫn chi tiết và chọn Đúng sai cho từng ý.

$$AD = AB \cdot \sin 60^\circ = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 1,73$$

Chọn: S

c. Hướng dẫn chi tiết và chọn Đúng sai cho từng ý.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot BE \cdot AC = \sqrt{3} \cdot 3 \approx 2,6$$

Chọn: S

d. Hướng dẫn chi tiết và chọn Đúng sai cho từng ý.

Chọn: S

Ta chứng minh được $\triangle AEF$ đồng dạng với $\triangle ABC$ nên $\frac{EF}{BC} = \frac{AE}{AB} = \frac{1}{2}$ cm

Câu 17: 2

Lời giải:

Đường thẳng d có phương trình $(m-2)x + (3m-1)y = 6m-2$ song song với trục hoành

$$\begin{cases} m-2=0 \\ 3m-1 \neq 0 \\ 6m-2 \neq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} m=2 \\ m \neq \frac{1}{3} \Leftrightarrow m=2 \\ m \neq \frac{1}{3} \end{cases}$$

Suy ra

Vậy $m=2$ thì đường thẳng d song song với trục hoành

Câu 18: 2

Lời giải:

Thay $m=2$ vào hệ ta được $\begin{cases} x+y=2 \\ 2x+y=3 \end{cases}$; Khi đó $\begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(1;1)$ khi $m=2$.

Câu 19: -1

Lời giải:

Đường thẳng $y=ax+b$ đi qua điểm $A(2; 1)$ nên $2a+b=1$

Tương tự đường thẳng $y=ax+b$ đi qua điểm $B(-2; -3)$ nên $-2a+b=-3$

Từ đó ta có hệ phương trình với hai ẩn là a và b : $\begin{cases} 2a+b=1 \\ -2a+b=-3 \end{cases}$

Cộng từng vế hai phương trình của hệ, ta được $2b=-2$, suy ra $b=-1$

Câu 20: -1

Lời giải:

$$(x-5)(x+1)=(x-1)(x+1)$$

$$x^2-5x+x-5=x^2-1$$

$$-4x=-1+5$$

$$-4x=4$$

$$x=-1$$

Vậy nghiệm của phương trình là -1

Câu 21: 2

Lời giải:

Vì $(x-2)^2 \geq 0, \forall x$ nên $(x-2)^2 > 0$ khi $(x-2)^2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$

Câu 22: 1

Lời giải:

$$\frac{3x+5}{2} + \frac{x}{5} - 0,2x \geq 4$$

$$5.(3x+5) + 2x - 2x \geq 40$$

$$15x + 25 \geq 40$$

$$15x \geq 15$$

$$x \geq 1$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \geq 1$