

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: Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x - 2y = -3 \end{cases}$ là

- A. (2;1) B. (1;2) C. (-1;2) D. $\left(\frac{2}{7}; \frac{23}{14}\right)$

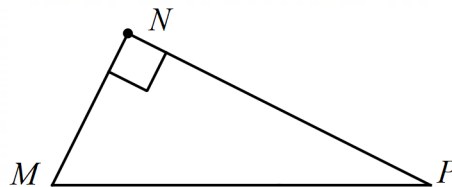
Câu 2: Xác định giá trị của tham số m để hệ phương trình $\begin{cases} x + y = -1 \\ mx + y = 2m \end{cases}$ vô nghiệm

- A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m = 0$ D. $m = \frac{1}{2}$

Câu 3: Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 48 m . Nếu tăng chiều rộng lên bốn lần và tăng chiều dài lên ba lần thì chu vi của khu vườn sẽ là 162 m . Tìm diện tích của khu vườn ban đầu.

- A. 540 m^2 B. 153 m^2 C. 135 m^2 D. 24 m^2

Câu 4: Cho tam giác MNP vuông tại N . Hệ thức nào sau đây là đúng.



- A. $NP = MP \cdot \cos P$ B. $NP = MN \cdot \cos P$ C. $NP = MN \cdot \tan P$ D. $NP = MP \cdot \cot P$

Câu 5: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AC = 20\text{ cm}$; $\angle B = 60^\circ$. Tính BC, AB

- A. $AB = 20\sqrt{3}; BC = 40$ B. $AB = 20\sqrt{3}; BC = 40\sqrt{3}$
C. $AB = 20; BC = 40$ D. $AB = 20; BC = 20\sqrt{3}$

Câu 6: 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 7: Hai bạn A và B cùng làm chung một công việc thì hoàn thành sau 8 ngày. Nếu làm một mình xong công việc thì B làm lâu hơn A là 12 ngày. Gọi thời gian A, B làm một mình xong công việc lần lượt là x (ngày) và y (ngày) ($y > x > 0; y > 12$). Biểu thức thể hiện lượng công việc hai bạn cùng hoàn thành được trong một ngày là:

A. $x + y = 8$

B. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{8}$

C. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 8$

D. $x + y = \frac{1}{8}$

Câu 8: Trong các hệ phương trình dưới đây, hệ phương trình nào là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn ?

A. $\begin{cases} x^2 - 2y = 0 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - 2y^2 = 0 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x^2 - 2y = 0 \\ 2x + 3y^2 = 1 \end{cases}$

Câu 9: Phương trình $2x - 3 = 12 - 3x$ có bao nhiêu nghiệm ?

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số nghiệm.

Câu 10: Cho $\triangle ABC$ 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 11: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH có $CH = 4\text{cm}$, $BH = 3\text{cm}$. Tính tỉ số lượng giác $\cos C$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

A. $\cos C \approx 0,76$

B. $\cos C \approx 0,77$

C. $\cos C \approx 0,75$

D. $\cos C \approx 0,78$

Câu 12: Nếu tam giác có góc vuông thì tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác đó

A. Ngoài tam giác

B. Là trung điểm của cạnh nhỏ nhất

C. Trong tam giác

D. Là trung điểm của cạnh huyền

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: Công thức nghiệm tổng quát của phương trình $4x + 0y = 4$.

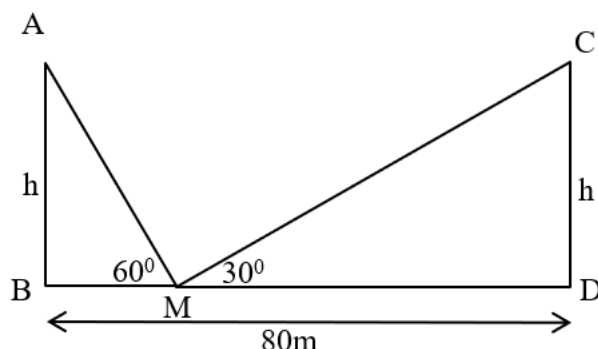
a) $x = 1$

b) $\begin{cases} x = 1 \\ y \in \mathbb{R} \end{cases}$

c) $\begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = 1 \end{cases}$

d) $y \in \mathbb{R}$

Câu 2: Hai trụ điện có cùng chiều cao h được dựng thẳng đứng hai bên lề đối diện một đại lộ rộng 80m. Từ một điểm M trên mặt đường giữa hai trụ điện người ta nhìn thấy đỉnh hai trụ điện với góc nâng lần lượt là 60° và 30° . Các khẳng định sau đúng hay sai?



a) $BM \cdot \tan 60^\circ = MD \cdot \cot 30^\circ$

b) $AM^2 + MC^2 = AC^2$

c) $MD = \frac{h}{\sqrt{3}}$

d) Chiều cao của cột điện là khoảng 34,64m.

Câu 3: Cho đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm và $B(-2;3)$.

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

b) Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm $B(-2;3)$ nên ta có phương trình $-2a + b = 3$

c) Hệ phương trình $\begin{cases} 2a + b = 1 \\ -2a + b = 3 \end{cases}$ có nghiệm $(a;b) = (1;2)$

d) Đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm và $B(-2;3)$ thì $\begin{cases} b = 2 \\ a = -\frac{1}{2} \end{cases}$

Câu 4: Xác định hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6, cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là -2 .

a) Đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là 6 nên đồ thị hàm số đi qua điểm $(0;6)$

b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là -2 nên đồ thị hàm số đi qua điểm $(-2;0)$

c) Ta có a, b là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} -2a + 6 = 0 \\ b = 6 \end{cases}$

d) Hàm số có công thức $y = 3x + 6$

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

Câu 1: Phương trình $(x-3)^2 + 2(x-3) = 0$ có tổng 2 nghiệm $x_1 + x_2$ là

Câu 2: Tọa độ giao điểm của đường thẳng $(d_1): -x + y = 2$ và đường thẳng $(d_2): y = 3x - 4$ là bao nhiêu ?

Câu 3: Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$ có nghiệm là $(x;y)$.

Tính giá trị biểu thức $x^2 + 2xy + y^2$

Câu 4: Với giá trị nào của a thì hệ phương trình $\begin{cases} x + y = a^2 + a + 1 \\ x - y = -a^2 + a - 1 \end{cases}$ có nghiệm $(x;y)$ với $3x + y$ nhỏ nhất ?

Câu 5: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{x+2}{x-2} - \frac{5}{x} = 1$ là $x \neq 0$ và $x \neq \dots$

Câu 6: Số các giá trị nguyên của x thỏa mãn cả hai bất phương trình $2x - 1 < 14 - x$ và $(2x - 3)^2 \leq x(4x - 1) + 3$ là

----- 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
Chọn	B	A	C	A	A	D	B	B	B	D	A	D

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	S	Đ	S
b)	Đ	Đ	Đ	Đ
c)	Đ	S	S	Đ
d)	S	Đ	Đ	Đ

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
Chọn	4	35	25	-1,5	2	4

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: B

Lời giải:

$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x - 2y = -3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 3(2y - 3) + y = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 2y - 3 \\ 7y = 14 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ đã cho có nghiệm là $(1; 2)$.

Câu 2: A

Lời giải:

Để hệ phương trình $\begin{cases} x + y = -1 \\ mx + y = 2m \end{cases}$ vô nghiệm thì $\frac{m}{1} = \frac{1}{1} \neq \frac{2m}{1}$ hay

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

Câu 3: C

Lời giải:

Gọi chiều dài khu vườn là $x(m)$; $0 < x < 24$;

chiều rộng khu vườn là $y(m)$; $0 < y < x < 24$.

Vì chu vi của khu vườn là 48 m nên $2(x+y)=48$ hay $x+y=24$ (1)

Chiều rộng sau khi tăng bốn lần là: $4y$ (m).

Chiều dài sau khi tăng ba lần là: $3x$ (m).

Vì khi đó chu vi của khu vườn là 162 m nên $2(3x+4y)=162$ hay $3x+4y=81$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+y=24 \\ 3x+4y=81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=24-y \\ 3(24-y)+4y=81 \end{cases}$$

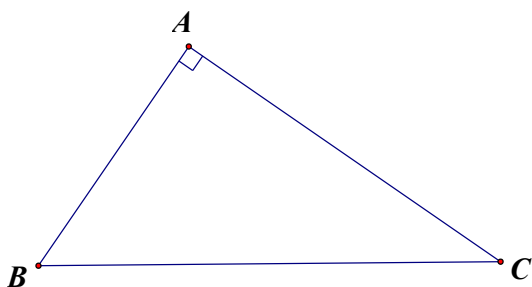
$$\begin{cases} x=24-y \\ 72-3y+4y=81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=15 \\ y=9 \end{cases} \text{ (TMĐK)}$$

Vậy diện tích của khu vườn ban đầu là $15 \cdot 9 = 135 (m^2)$.

Câu 4: A**Lời giải:**

Ta có $\cos P = \frac{NP}{MP} \Rightarrow NP = MP \cdot \cos P$

Câu 5: A**Lời giải:**

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có

$$\tan C = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AB = AC \cdot \tan C = 20 \cdot \tan 60^\circ = 20\sqrt{3}$$

$$\cos C = \frac{AC}{BC} \Rightarrow BC = \frac{AC}{\cos C} = \frac{20}{\cos 60^\circ} = 40$$

Vậy $AB = 20\sqrt{3}$; $BC = 40$

Câu 6: 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 7: B**Lời giải:**

Mỗi ngày các bạn A, B lần lượt làm được $\frac{1}{x}$ và $\frac{1}{y}$ (công việc)

Vì hai bạn A và B cùng làm chung một công việc thì hoàn thành sau 8 ngày nên $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{8}$

Câu 8: B**Lời giải:**

Vì hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng tổng quát $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$, trong đó ($a \neq 0$ hoặc $b \neq 0$, $a' \neq 0$ hoặc $b' \neq 0$) nên hệ $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$ là hệ phương trình bậc nhất hai ẩn

Câu 9: B**Lời giải:**

$$2x - 3 = 12 - 3x$$

$$2x + 3x = 12 + 3$$

$$5x = 15$$

$$x = 15 : 5$$

$$x = 3$$

Vậy phương trình có một nghiệm duy nhất $x = 3$.

Câu 10: D**Lời giải:**

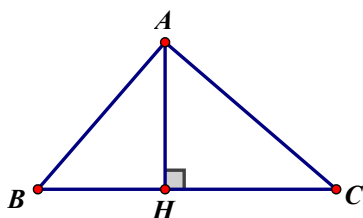
Vì góc B và góc C phụ nhau nên $\sin B = \cos C$ và $\cos B = \sin(90^\circ - B)$

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 11: A**Lời giải:**



Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có $BC = BH + CH = 7\text{cm}$

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

$AC^2 = CH \cdot BC$ nên $AC \approx 5,29\text{ cm}$

$$\Rightarrow \cos C = \frac{5,29}{7} \approx 0,67$$

Câu 12: D

Lời giải:

Câu 13: SDDS

Lời giải:

Phương trình $4x + 0y = 4 \Leftrightarrow 4x = 4 \Leftrightarrow x = 1$. Vậy công thức nghiệm tổng quát là $\begin{cases} x = 1 \\ y \in R \end{cases}$.

Câu 14: SDDS

Lời giải:

Gọi chiều cao của cột điện thứ nhất và thứ hai lần lượt là AB, DC. ($AB = DC = h$)

Xét $\triangle ABM$ vuông tại B:

$$\tan \angle AMB = \frac{AB}{MB}$$

$$\Leftrightarrow \tan 60^\circ = \frac{h}{MB}$$

$$\Leftrightarrow MB = \frac{h}{\tan 60^\circ} = \frac{h}{\sqrt{3}}, h = MB \cdot \tan 60^\circ$$

Xét $\triangle CDM$ vuông tại D:

$$\tan \angle CMD = \frac{CD}{MD}$$

$$\Leftrightarrow \tan 30^\circ = \frac{h}{MD}$$

$$\Leftrightarrow MD = \frac{h}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}h; h = MD \cdot \tan 30^\circ$$

Suy ra $h = BM \cdot \tan 60^\circ = MD \cdot \tan 30^\circ$ nên a) sai, $MD = \sqrt{3}h$ nên B sai.

Có $\angle AMC = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ = 90^\circ$ nên tam giác AMC vuông tại M, theo định lý Pytago có:

$$AM^2 + MC^2 = AC^2 \text{ do đó b) đúng.}$$

$$MD + MB = 80$$

$$\Leftrightarrow \frac{h}{\sqrt{3}} + \sqrt{3}h = 80$$

$$\Leftrightarrow h + 3h = 80\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow 4h = 80\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow h = 20\sqrt{3} \approx 34,64(m)$$

Vậy chiều cao của cột điện là 34,64 m. Vậy D đúng.

- Độ cao của cây lớn hơn độ cao người quan sát nên a đúng.
- Độ cao của cây là độ dài đoạn $BC = BD + DC$. Do đó b sai.
- Xét $\triangle BAD$ vuông tại D có $BD = AD \cdot \tan 35^\circ$ nên c sai.
- Độ cao của cây là: $BC = BD + DC$ mà $BD = AD \cdot \tan 35^\circ$, $DC = 1,7m$. Thay số vào ta tính được $BD \approx 21m$. Do đó d đúng.

Câu 15: DDSĐ

Lời giải:

Thay tọa độ điểm A vào phương trình ta có: $2a + b = 1$

Thay tọa độ điểm B vào phương trình ta có: $-2a + b = 3$

Từ đó ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2a + b = 1 \\ -2a + b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2b = 4 \\ 2a + b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 \\ 2a + 2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 \\ a = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Để đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm A(2;1) và B(-2;3) thì
$$\begin{cases} b = 2 \\ a = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Câu 16: SDDD

Lời giải:

Đồ thị hàm số $y = ax + b$ cắt trục tung tại điểm có tung độ là $6 \Rightarrow b = 6 \Rightarrow y = ax + 6$

Đồ thị hàm số trên cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là

$a(-2) + 6 = 0 \Rightarrow a = 3$. Vậy hàm số: $y = 3x + 6$

Câu 17: 4

Lời giải:

$$(x - 3)^2 + 2(x - 3) = 0$$

Suy ra $(x - 3)(x - 1) = 0$ hay $\begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases}$

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $S = \{3; 1\}$.

Câu 18: 35

Lời giải:

Ta đi giải hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn $\begin{cases} -x + y = 2 \\ y = 3x - 4 \end{cases}$ hay $\begin{cases} -x + y = 2 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$
 Suy ra tọa độ giao điểm của đường thẳng (d_1) và đường thẳng (d_2) là $(3;5)$

Câu 19: 25

Lời giải:

Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases}$

Vậy $x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2 = (-2 - 3)^2 = 25$

Câu 20: -1,5

Lời giải:

Ta có: $\begin{cases} x + y = a^2 + a + 1 \\ x - y = -a^2 + a - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = a^2 + a + 1 \\ 2x = 2a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = a \\ y = a^2 + 1 \end{cases}$

Do đó: $3x + y = a^2 + 3a + 1 = \left(a + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{4} \geq -\frac{5}{4} \quad \forall a$

Giá trị nhỏ nhất của $3x + y$ bằng $-\frac{5}{4}$ khi $a = -\frac{3}{2}$

Câu 21: 2

Lời giải:

ĐKXĐ: $x \neq 0$ và $x - 2 \neq 0$

$\Rightarrow x \neq 0$ và $x \neq 2$

Câu 22: 4

Lời giải:

$2x - 1 < 14 - x \Leftrightarrow 3x < 15 \Leftrightarrow x < 5$

$(2x - 3)^2 \leq x(4x - 1) + 3 \Leftrightarrow 4x^2 - 12x + 9 \leq x(4x - 1) + 3 \Leftrightarrow -11x \leq -6 \Leftrightarrow x \geq \frac{6}{11}$

Kết hợp ta có $\frac{6}{11} \leq x < 5$

Mà x là số nguyên nên $x \in \{1; 2; 3; 4\}$