

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
$$\begin{cases} -2x + 3y = -1 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$$
 là

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

Câu 2: Cho đường thẳng (d) có phương trình $(2m - 4)x + (m - 1)y = m + 5$. Tìm các giá trị của tham số m để (d) đi qua điểm $P(2; -5)$.

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

Câu 3: Hai giá sách có 300 cuốn. Nếu chuyển 50 cuốn từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì số sách trên hai giá bằng nhau. Tính số sách trên giá thứ hai.

- A. 200 cuốn. B. 150 cuốn. C. 100 cuốn. D. 50 cuốn.

Câu 4: Cho $\alpha = 35^\circ, \beta = 55^\circ$. Khoanh tròn trước câu trả lời sai

- A. $\sin \alpha = \sin \beta$ B. $\sin \alpha = \cos \beta$ C. $\tan \alpha = \cot \beta$ D. $\cos \alpha = \sin \beta$

Câu 5: Giá trị biểu thức $A = 2025 \cdot \sin^2 25^\circ + 2025 \cdot \sin^2 65^\circ$

- A. 2023 B. 2024 C. 2025 D. 2026

Câu 6: Giá trị biểu thức $A = \tan 28^\circ + \cot 48^\circ$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2) có kết quả bằng

- A. 1,42 B. 1,43 C. 1,45 D. 1,46

Câu 7: Cho một điểm A bất kì trên đường tròn. Hãy xác định điểm đối xứng với A qua tâm của đường tròn.

- A. Giao điểm của AO với đường tròn (O) .
 B. Tâm của đường tròn.
 C. Điểm nằm trên đường tròn kia.
 D. Không đối xứng.

Câu 8: 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 9: Một canô chạy xuôi dòng từ bến A đến bến B mất 4 giờ, xong chạy ngược dòng từ B về A mất 5 giờ. Biết vận tốc dòng nước chảy là 2 km/h. Nếu gọi vận tốc canô là x km/h thì điều kiện của ẩn x là?

- A. $x \in \mathbb{R}$ B. $x \in \mathbb{N}^*$ C. $x > 2$ D. $x > 0$

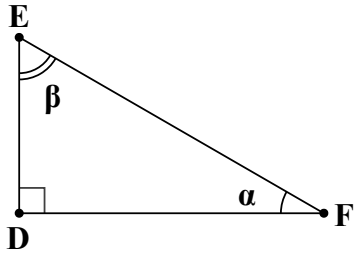
Câu 10: Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ (các hệ số khác 0) có nghiệm duy nhất khi

- A. $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$ B. $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'}$ C. $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ D. $\frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$

Câu 11: Phương trình $2x - 3 = 12 - 3x$ có bao nhiêu nghiệm ?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số nghiệm.

Câu 12: Trong hình vẽ, biết $\widehat{BFE} = \alpha$, $\widehat{DEF} = \beta$. Khẳng định nào sau đây không đúng ?



- A. $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha}$ B. $\tan \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$ C. $0 < \cos \alpha < 1$ D. $\sin \alpha = \cos \beta$

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.

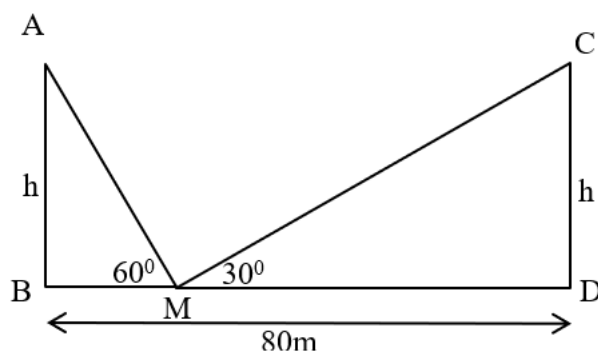
Câu 1: Cho hai hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 4x + 3y = 6 \end{cases}$ (I) và $\begin{cases} 3x - 9y = 5 \\ -2x + 6y = 3 \end{cases}$ (II)

- a) Hệ (I) có vô số nghiệm.
b) Hệ (II) vô nghiệm.
c) Cả hệ (I) và hệ (II) có nghiệm duy nhất.
d) Chỉ có hệ (I) có nghiệm duy nhất.

Câu 2: Quãng đường AB gồm một đoạn lên dốc và một đoạn xuống dốc. Một người đi xe đạp từ A đến B hết 16 phút và đi từ B về A hết 14 phút. Biết vận tốc lúc lên dốc là 10 km/h, vận tốc lúc xuống dốc là 15 km/h (vận tốc lên dốc, xuống dốc lúc đi và về như nhau). Các khẳng định sau đúng hay sai

- a) Quãng đường AB dài 1 km
b) Quãng đường lên dốc khi đi từ A đến B ngắn hơn quãng đường xuống dốc khi đi từ A đến B
c) Quãng đường AB dài 3 km
d) Quãng đường lên dốc khi đi từ A đến B dài hơn quãng đường xuống dốc khi đi từ A đến B

Câu 3: 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 4: Hai người cùng làm chung một công việc thì xong trong 1 giờ 12 phút. Mỗi giờ phần việc người thứ nhất làm nhiều gấp rưỡi người thứ hai.

a) Nếu một người làm thì sau 1 giờ hoàn thành công việc.

b) Thời gian người thứ nhất làm một mình hoàn thành công việc ít hơn thời gian người thứ hai làm một mình hoàn thành công việc.

c) Thời gian người thứ hai hoàn thành công việc nếu làm một mình là 3 giờ.

d) Nếu làm một mình thì trong 1 giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{3}$ (công việc).

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

Câu 1: Phương trình $(x - 6)^2 = (x + 2)(6 - x)$ có tổng 2 nghiệm $x_1 + x_2$ là

Câu 2: Phương trình $\frac{5x - 1}{3x + 2} = \frac{5x - 7}{3x - 1}$ có nghiệm là bao nhiêu?

Câu 3: Nghiệm tổng quát của phương trình $2x + 5y = 7$ là $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = ax + b \end{cases}$. Khi đó giá trị của hệ số a bằng bao nhiêu?

Câu 4: Hai số tự nhiên a và b có tổng bằng 632 . Nếu lấy a chia cho b thì được thương là 3 và dư 92. Tìm số tự nhiên a

Câu 5: 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 6: Nghiệm của bất phương trình $12 - 3x \leq 0$ 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	A	A	C	A	C	B	A	C	C	A	B	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	S	S	S
b)	Đ	S	Đ	Đ
c)	S	Đ	S	Đ
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	8	-5	-0,4	497	-1,5	4

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: A

Lời giải:

$$\begin{cases} -2x + 3y = -1 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases} \quad ; \quad \begin{cases} -6x + 9y = -3 \\ 6x - 8y = 4 \end{cases} \quad ; \quad \begin{cases} y = 1 \\ 3x - 4 \cdot 1 = 2 \end{cases} \quad ; \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ đã cho có nghiệm là $(2;1)$.

Câu 2: A

Lời giải:

Đề đường thẳng (d) đi $P(2; -5)$ khi $x=2; y=-5$ suy ra $m=-4$

Câu 3: C

Lời giải:

Gọi số sách trên giá thứ nhất là x (cuốn); $x \in \mathbb{N}; 50 < x < 300$;
số sách trên giá thứ hai là y (cuốn); $y \in \mathbb{N}; 0 < y < 300$.

Vì hai giá sách có 300 cuốn nên ta có phương trình: $x + y = 300$ (1)

Chuyển 50 cuốn sách từ giá thứ nhất sang giá thứ hai thì:

Số sách còn lại ở giá thứ nhất là: $x - 50$ (cuốn).

Số sách ở giá thứ hai là: $y + 50$ (cuốn).

Vì khi đó số sách trên hai giá bằng nhau nên $x - 50 = y + 50$ hay $x - y = 100$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 300 \\ x - y = 100 \end{cases}; \begin{cases} 2x = 400 \\ x + y = 300 \end{cases}; \begin{cases} x = 200 \\ y = 100 \end{cases} \text{ (TMĐK)}$$

Vậy số sách ở giá thứ hai là 100 (cuốn).

Câu 4: A

Lời giải:

Câu 5: C

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có } A &= 2025 \cdot \sin^2 25^\circ + 2025 \cdot \sin^2 65^\circ \\ &= 2025 \cdot (\sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ) \\ &= 2025 \cdot (\sin^2 25^\circ + \cos^2 25^\circ) \\ &= 2025 \cdot 1 \\ &= 2025 \end{aligned}$$

Câu 6: B

Lời giải:

$$\text{Ta có } \cot 48^\circ = \frac{1}{\tan 48^\circ}$$

Dùng máy tính cầm tay tính được $A = \tan 28^\circ + \cot 48^\circ = 1,43$

Câu 7: A

Lời giải:

Câu 8: C

Lời giải:

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

Câu 9: C

Lời giải:

Vận tốc canô không được nhỏ hơn vận tốc dòng nước. $x > 2$

Câu 10: A

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 có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$;

Câu 11: 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 12: B

Lời giải:

Với α và β là hai góc nhọn bất kì thỏa mãn $\alpha + \beta = 90^\circ$

nên ta có: $\sin \alpha = \cos \beta$. Vậy D đúng.

Trong tam giác vuông cạnh huyền là cạnh dài nhất nên sin và cosin của góc nhọn luôn dương và nhỏ hơn 1 nên C đúng.

Vì $\triangle DEF$ vuông tại D biết $\angle FDE = \alpha$, $\angle DEF = \beta$ nên A đúng.

Chọn đáp án: B

Câu 13: SDSD

Lời giải:

- Giải hai hệ phương trình ta được:

$$\text{Hệ (I)} \quad \begin{cases} 3x + 4y = 5 \\ 4x + 3y = 6 \end{cases} \quad \text{có nghiệm duy nhất là } (x, y) = \left(\frac{9}{7}; \frac{2}{7} \right) \quad \text{nên a sai;}$$

$$\text{Hệ (II)} \quad \begin{cases} 3x - 9y = 5 \\ -2x + 6y = 3 \end{cases} \quad \text{vô nghiệm nên b đúng; c sai và d đúng;}$$

Câu 14: SSDD

Lời giải:

Gọi quãng đường lên dốc và xuống dốc của người đi xe đạp khi đi từ A đến B lần lượt là x, y (km)

Điều kiện: $x, y > 0$

Thời gian lên dốc lúc đi là $\frac{x}{10}$ (giờ)

Thời gian xuống dốc lúc đi là $\frac{y}{15}$ (giờ)

Vì người đó đi từ A đến B hết 16 phút = $\frac{4}{15}$ giờ nên ta có phương trình

$$\frac{x}{10} + \frac{y}{15} = \frac{4}{15}; \quad \frac{1}{10}x + \frac{1}{15}y = \frac{4}{15} \quad (1)$$

Thời gian lên dốc lúc về là $\frac{y}{10}$ (giờ)

Thời gian xuống dốc lúc về là $\frac{x}{15}$ (giờ)

Vì người đó đi từ A đến B hết 14 phút $= \frac{7}{30}$ giờ nên ta có phương trình

$$\frac{x}{15} + \frac{y}{10} = \frac{7}{30}; \frac{1}{15}x + \frac{1}{10}y = \frac{7}{30} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} \frac{1}{10}x + \frac{1}{15}y = \frac{4}{15} \\ \frac{1}{15}x + \frac{1}{10}y = \frac{7}{30} \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được $x=2; y=1$ (thỏa mãn).

Vậy quãng đường lên dốc là 2 km, quãng đường xuống dốc là 1 km

a) Quãng đường AB dài $1+2=3$ km nên a sai

b) Quãng đường lên dốc khi đi từ A đến B ngắn hơn quãng đường xuống dốc khi đi từ A đến B là sai vì $2 > 1$

c) Quãng đường AB dài 3 km là đúng

d) Quãng đường lên dốc khi đi từ A đến B dài hơn quãng đường xuống dốc khi đi từ A đến B là đúng

Câu 15: SDSD

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 16: SDDS

Lời giải:

Nếu một người làm thì thời gian phải lâu hơn hai người làm khi cùng làm chung cùng một công việc.

Chọn: Sai

Vì mỗi giờ phần việc người thứ nhất làm nhiều gấp rưỡi người thứ hai có nghĩa là năng suất làm việc của người thứ nhất cao hơn người thứ hai.

Như vậy, thời gian người thứ nhất làm một mình hoàn thành công việc ít hơn thời gian người thứ hai làm một mình hoàn thành công việc.

Chọn: Đúng

Đổi $1h12p = \frac{72}{60}h = \frac{6}{5}h$

Gọi x (giờ) là thời gian người thứ nhất làm một mình xong công việc $\left(x > \frac{6}{5}\right)$; y (giờ) là thời gian người thứ hai làm một mình xong công việc $\left(y > \frac{6}{5}\right)$. Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{y} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$$

Thời gian người thứ hai hoàn thành công việc nếu làm một mình là 3 giờ.

Chọn: Đúng

Theo câu c: nếu làm một mình thì người thứ nhất hoàn thành công việc trong 2 giờ. Như vậy,

trong 1 giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{2}$ công việc.

Chọn: Sai.

Câu 17: 8

Lời giải:

$$(x-6)^2 = (x+2)(6-x)$$

$$(x-6)^2 + (x+2)(x-6) = 0$$

$$(x-6)(x-6+x+2) = 0$$

$$(x-6)(2x-4) = 0$$

Suy ra $x=6; x=2$.

Vậy nghiệm của phương trình là $x=6; x=2$.

Câu 18: -5

Lời giải:

$$3x+2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -\frac{2}{3}; 3x-1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{1}{3}$$

Điều kiện xác định:

$$\frac{5x-1}{3x+2} = \frac{5x-7}{3x-1}$$

$$\frac{(5x-1)(3x-1)}{(3x+2)(3x-1)} = \frac{(5x-7)(3x+2)}{(3x+2)(3x-1)}$$

$$(5x-1)(3x-1) = (5x-7)(3x+2)$$

$$15x^2 - 5x - 3x + 1 = 15x^2 + 10x - 21x - 14$$

$$-8x + 1 = -11x - 14$$

$$3x = -15$$

$$x = -5 \text{ (Thoả mãn điều kiện xác định).}$$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = -5$.

Câu 19: -0,4

Lời giải:

Ta có: $2x + 5y = 7$. Suy ra: $y = \frac{-2}{5}x + \frac{7}{5} = -0,4x + 1,4$. Do đó giá trị của hệ số a bằng $-0,4$.

Câu 20: 497

Lời giải:

Theo đề ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} a+b=632 \\ a-3b=92 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=497 \\ b=135 \end{cases}$$

Câu 21: -1,5

Lời giải:

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

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

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

Câu 22: 4

Lời giải:

$$12 - 3x \leq 0$$

$$\Leftrightarrow -3x \leq -12$$

$$\Leftrightarrow x \geq 4$$