

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
$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x - 4y = 7 \end{cases}$$
 có nghiệm là

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

Câu 2: Hai xe khởi hành cùng một lúc từ hai tỉnh A và B, cách nhau 120 km, đi ngược chiều và gặp nhau sau 3 giờ. Nếu xe thứ nhất khởi hành trước xe thứ hai 2 giờ 40 phút thì hai xe gặp nhau khi xe thứ hai đi được 1 giờ. Vận tốc của xe thứ nhất là

- A. 10 km/h B. 30 km/h C. 15 km/h D. 20 km/h

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: Sắp xếp theo thứ tự tăng dần $\cot 70^\circ; \tan 33^\circ; \cot 55^\circ; \tan 28^\circ; \cot 40^\circ$?

- A. $\tan 28^\circ < \tan 33^\circ < \cot 40^\circ < \cot 55^\circ < \cot 70^\circ$
 B. $\tan 28^\circ < \cot 70^\circ < \tan 33^\circ < \cot 55^\circ < \cot 40^\circ$
 C. $\cot 70^\circ < \tan 28^\circ < \tan 33^\circ < \cot 55^\circ < \cot 40^\circ$
 D. $\cot 70^\circ > \tan 28^\circ > \tan 33^\circ > \cot 55^\circ > \cot 40^\circ$

Câu 5: Cho đường tròn $(O; 25)$. Khi đó dây lớn nhất của đường tròn $(O; 25)$ có độ dài là:

- A. 12,5 B. 25 C. 50 D. 20

Câu 6: Cho hai số x và y biết tổng của hai số bằng 59. Hai lần của x bé hơn ba lần của y là 7. Biểu thức nào sau đây đúng ?

- A. $x + y = 7$ B. $x - y = 7$ C. $3y - 2x = 7$ D. $2x - 3y = 7$

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: 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 9: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc một ẩn ?

A. $3x + 3 > 2y - 9$

B. $-2024x < y + 5$

C. $4x + 2023 \geq 2025x - 7$

D. $2y + x \leq 2024$

Câu 10: 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 11: Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AH. Chọn khẳng định đúng:

A. $AB \cdot \cos B = AC \cdot \cos C$

B. $AB \cdot \sin B = AC \cdot \sin C$

C. $AB \cdot \sin B = AB \cdot \cos B$

D. $AC \cdot \sin C = AC \cdot \cos C$

Câu 12: Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 8\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$. Tính tỉ số lượng giác $\tan C$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

A. $\tan C \approx 0,87$

B. $\tan C \approx 0,86$

C. $\tan C \approx 0,88$

D. $\tan C \approx 0,89$

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 đường thẳng d có phương trình $2m \cdot x + (m - 3)y = 2$.

a) $m = 0$ khi đường thẳng d song song với trục hoành

b) $m = 0$ khi đường thẳng d song song với trục tung.

c) $m = 3$ khi đường thẳng d song song với trục tung.

d) $m = 3$ khi đường thẳng d song song với trục hoành.

Câu 2: Hai công nhân cùng làm một công việc trong 18 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất là 6 giờ và người thứ hai là 12h thì chỉ hoàn thành 50% công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người hoàn thành công việc trong bao lâu ?

a) Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình thì hoàn thành công việc là x (giờ, $x > 18$); người thứ hai làm một mình hoàn thành công việc là y (giờ, $y > 18$)

Trong 1 giờ người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ công việc, người thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ công việc

b) Hai người làm chung 18 giờ thì xong, ta có phương trình $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{18}$

c) Nếu người thứ nhất là 6 giờ và người thứ hai là 12 giờ thì chỉ hoàn thành 50% công việc,

$$\frac{12}{x} + \frac{6}{y} = 50\%$$

ta có phương trình

d) Nếu làm riêng thì người thứ nhất hoàn thành công việc trong 36 giờ và người thứ hai hoàn thành công việc trong 36h

Câu 3: Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi 60m. Nếu tăng chiều dài lên 4 lần và chiều rộng lên 3 lần thì chu vi khu vườn tăng lên 162m.

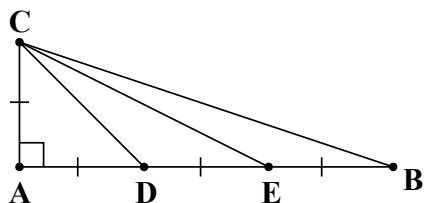
a) Nửa chu vi của khu vườn là 30m

b) Chiều dài và chiều rộng thực tế của khu vườn là: 18m; 12m

c) Nếu tăng chiều dài lên 4 lần và chiều rộng lên 4 lần thì chiều dài và chiều rộng khu vườn lần lượt là: $72\text{m}; 36\text{m}$

d) Diện tích khu vườn là 216m^2

Câu 4: Cho hình vẽ, biết tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3AC$. Trên AB lấy các điểm D, E sao cho $AD = DE = EB$.



a) Số đo góc $\widehat{ACD}$ bằng 30°

b) Độ dài cạnh CD bằng $AC\sqrt{2}$ cm.

c) Số đo góc $\widehat{AEC} > 30^\circ$

d) $\tan \widehat{AEC} + \tan \widehat{ABC} = \frac{5}{6}$

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

Câu 1: Tìm m để điểm $A(0;3)$ thuộc đường thẳng $4x + my - 6 = 0$.

Câu 2: Bạn Hoàng làm việc tại nhà hàng nọ, bạn ấy được trả tám trăm nghìn đồng cho 40 giờ làm việc tại quán trong một tuần. Mỗi giờ làm thêm trong tuần bạn ấy được trả bằng 150% số tiền mà bạn ấy được trả trong 40 giờ đầu. Nếu trong tuần đó bạn Hoàng được trả chín trăm hai mươi nghìn đồng thì bạn ấy đã phải làm thêm bao nhiêu giờ?

Câu 3: Bác An có 500000 đồng. Bác muốn mua một túi nước giặt 190000 đồng, một chai nước xả vải 110000 đồng và một số chai nước rửa tay, mỗi chai có giá 45000 đồng. Hỏi Bác An mua được nhiều nhất bao nhiêu chai nước rửa tay?

Câu 4: Nghiệm tổng quát của phương trình $x - 3y = 4$ là $\begin{cases} y \in \mathbb{R} \\ x = 4 + 3y \end{cases}$. Khi đó giá trị của hệ số a bằng bao nhiêu?

Câu 5: Một thửa ruộng hình chữ nhật có chu vi 250 m. Biết rằng khi ta giảm chiều dài 3 lần và tăng chiều rộng 2 lần thì chu vi thửa ruộng không đổi. Diện tích thửa ruộng đó là bao nhiêu m^2 ?

Câu 6: Nghiệm của bất phương trình $(x - 1)(x - 2) \geq x(x + 1)$ là $x \leq \dots$

----- **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	B	C	C	C	C	B	A	C	D	B	C

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)	Đ	Đ	Đ	S
b)	S	Đ	S	Đ
c)	Đ	S	S	S
d)	S	Đ	S	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
Chọ n	2	4	4	3	3750	0,5

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: D

Lời giải:

$$\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ 3x - 4y = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x + 9y = -3 \\ 6x - 8y = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 17y = -17 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -1 \\ 2x + 3(-1) = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -1 \\ x = 1 \end{cases}$$

Vậy hệ đã cho có nghiệm là $(1; -1)$.

Câu 2: B

Lời giải:

Gọi vận tốc của xe thứ nhất là x km/h, vận tốc của xe thứ hai là y km/h ($x > 0, y > 0$)

Vì xe thứ nhất và xe thứ hai đi ngược chiều nhau và gặp nhau sau 3 giờ nên ta có phương trình

$$3x + 3y = 120 \quad (1)$$

$$\text{Đổi } 2h40 \text{ phút} = \frac{8}{3} \text{ (h)}$$

Vì nếu xe thứ nhất khởi hành trước xe thứ hai 2 giờ 40 phút thì hai xe gặp nhau khi xe thứ hai đi được 1 giờ

$$\left(\frac{8}{3} + 1\right)x + y = 120; \quad \frac{11}{3}x + y = 120 \quad (2)$$

$$\begin{cases} 3x + 3y = 120 \\ \frac{11}{3}x + y = 120 \end{cases}$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

Giải hệ phương trình, ta được $x = 30; y = 10$ (thỏa mãn).

Vậy vận tốc của xe thứ nhất là 30 km/h

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:

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

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

Câu 4: C

Lời giải:

Ta có

$$\cot 70^\circ = \tan 20^\circ \quad (70^\circ + 20^\circ = 90^\circ)$$

$$\cot 55^\circ = \tan 35^\circ \quad (55^\circ + 35^\circ = 90^\circ)$$

$$\cot 40^\circ = \tan 50^\circ \quad (40^\circ + 50^\circ = 90^\circ)$$

$$\text{Có } 20^\circ < 28^\circ < 33^\circ < 35^\circ < 50^\circ \text{ hay } \tan 20^\circ < \tan 28^\circ < \tan 33^\circ < \tan 35^\circ < \tan 50^\circ.$$

$$\cot 70^\circ < \tan 28^\circ < \tan 33^\circ < \cot 55^\circ < \cot 40^\circ.$$

Suy ra

Câu 5: C

Lời giải:

Trong một đường tròn dây lớn nhất là đường kính và bán kính bằng nửa đường kính

Câu 6: C

Lời giải:

Vì hai lần của x bé hơn ba lần của y là 7 nên $3y - 2x = 7$

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: 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 9: C

Lời giải:

Dựa vào định nghĩa: Bất phương trình một ẩn x có dạng $A(x) > B(x)$ (hoặc $A(x) < B(x)$; $A(x) \leq B(x)$; $A(x) \geq B(x)$)

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: B

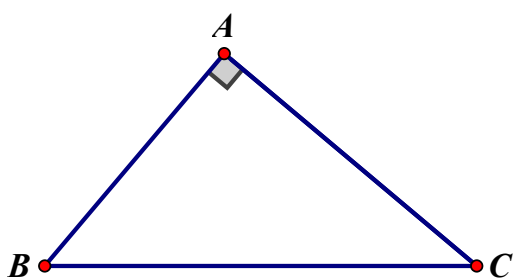
Lời giải:

Xét tam giác ABH vuông tại H có: $AH = AB \cdot \sin B$, $HB = AB \cdot \cos B$

Xét tam giác ACH vuông tại H có: $AH = AC \cdot \sin C$, $HC = AC \cdot \cos C$
 $\Rightarrow AB \cdot \sin B = AC \cdot \sin C$

Câu 12: C

Lời giải:



Theo định lý Py-ta-go ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow AB = \sqrt{8^2 - 6^2} \approx 5,29 \text{ cm}$$

Xét tam giác ABC vuông tại A có:

$$\tan C = \frac{AB}{AC} \approx \frac{5,29}{6} \approx 0,88$$

Đáp án cần chọn là: C

Câu 13: DSDS

Lời giải:

Để đường thẳng ^(d) song song với trục tung khi $m - 3 = 0$ suy ra $m = 3$

Để đường thẳng ^(d) song song với trục hoành khi $m = 0$

Câu 14: DSDS

Lời giải:

Gọi thời gian người thứ nhất làm một mình thì hoàn thành công việc là x (giờ, $x > 18$); người thứ hai làm một mình hoàn thành công việc là y (giờ, $y > 18$)

Trong 1 h người thứ nhất làm được $\frac{1}{x}$ công việc, người thứ hai làm được $\frac{1}{y}$ công việc

Hai người làm chung 18 h thì xong, ta có phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{18}$ (1)

Nếu người thứ nhất là 6 h và người thứ hai là 12 h thì chỉ hoàn thành 50% công việc, ta có

phương trình $\frac{6}{x} + \frac{12}{y} = 50\%$ (2)

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{18} \\ \frac{6}{x} + \frac{12}{y} = 50\% \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 36 \\ y = 36 \end{cases}$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình (thỏa mãn điều kiện)

Vậy nếu làm riêng thì người thứ nhất hoàn thành công việc trong 36 h và người thứ hai hoàn thành công việc trong 36 h

Câu 15: DSSS

Lời giải:

a. Nửa chu vi vườn: $60 : 2 = 30(m) \rightarrow$ Chọn Đúng

b. Gọi $x, y(m)$ lần lượt là chiều dài và chiều rộng khu vườn ($x, y > 0$)

Chu vi của vườn là 60m nên nửa chu vi bằng 30m : $x + y = 30$ (*)

Nếu tăng chiều dài lên 4 lần và chiều rộng lên 3 lần thì chu vi khu vườn tăng lên 162m nên có:
 $2(4x + 3y) = 162 + 60$ (**)

Giải hệ 2 PT (*) và (**) được: $\begin{cases} x = 21 \\ y = 9 \end{cases} \rightarrow$ Chọn Sai

c. Chiều dài và chiều rộng khi tăng lên lần lượt là: 84m; 27 m $\rightarrow$ Chọn Sai

d. Diện tích vườn $21.9 = 189(m^2) \rightarrow$ Chọn Sai

Câu 16: SĐSD

Lời giải:

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

Chọn: S $\angle ACD = 45^\circ$

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

$$CD = \frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = AC\sqrt{2}$$

Chọn: Đ $\frac{2}{2}$ cm

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

$$\tan \angle AEC = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle AEC \approx 27^\circ < 30^\circ$$

Chọn: S

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

$$\tan \angle AEC + \tan \angle ABC = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

Chọn: Đ

Câu 17: 2

Lời giải:

Thay $x = 0, y = 3$ vào phương trình đường thẳng, ta có $4.0 + m.3 = 6 \Leftrightarrow m = 2$.

Câu 18: 4

Lời giải:

Gọi số giờ bạn Hoàng phải làm thêm trong tuần là: x (giờ) ($x > 0$).

Số tiền mỗi giờ làm việc trong 40 giờ đầu là: $800000 : 40 = 20000$ (đồng/giờ).

Số tiền bạn nhận được khi tăng ca là: $20000.150\% = 30000$ (đồng/giờ).

Theo bài ra ta có phương trình: $800000 + 30000x = 920000$ suy ra $x = 4$ (thỏa mãn)

Vậy bạn Hoàng đã làm thêm 4 giờ.

Câu 19: 4

Lời giải:

Gọi số chai nhiều nhất bác An mua được là x (chai) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Theo bài ra ta có: $45000x + 190000 + 110000 \leq 500000$

$$45000x \leq 200000$$

$$x \leq 4, (4)$$

Mà x lớn nhất, $x \in \mathbb{N}^*$ nên $x = 4$.

Vậy bác An mua được nhiều nhất 4 chai.

Câu 20: 3

Lời giải:

Ta có: $x - 3y = 4$. Suy ra: $x = 4 + 3y$. Do đó giá trị của hệ số a bằng 3.

Câu 21: 3750**Lời giải:**

Gọi chiều dài hình chữ nhật là x (m);

Chiều rộng hình chữ nhật là y (m), (Điều kiện $0 < y < x < 125$)

Theo đề ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 2(x + y) = 250 \\ 2\left(\frac{x}{3} + 2y\right) = 250 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2(x + y) = 250 \\ 2\left(\frac{x}{3} + 2y\right) = 250 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 125 \\ x + 6y = 375 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 75 \\ y = 50 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Diện tích thửa ruộng đó là $75.50 = 3750 \text{ m}^2$.

Câu 22: 0,5**Lời giải:**

$$(x - 1)(x - 2) \geq x(x + 1)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 2 \geq x^2 + x$$

$$\Leftrightarrow -4x \geq -2$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{1}{2}$$