

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
$$\begin{cases} (3x+2)(2y-3)=6xy \\ (4x+5)(y-5)=4xy \end{cases}$$
 có nghiệm là

A. $(-2; 3)$ B. $(-3; -2)$ C. $(2; 3)$ D. $(-2; -3)$

Câu 2: Nam có 360 viên bi trong hai hộp. Nếu Nam chuyển 30 viên bi từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai thì số viên bi ở hộp thứ hai gấp đôi số viên bi ở hộp thứ nhất. Hỏi hộp thứ hai có bao nhiêu viên bi?

- A. 150 viên bi. B. 210 viên bi. C. 240 viên bi. D. 120 viên bi.

Câu 3: Bất đẳng thức $a+1 < 3$ có vế trái là

- A. $a+1$ B. a C. 1 D. 3

Câu 4: Giá trị biểu thức $P = \cos 10^\circ + \sin 15^\circ$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2) có kết quả bằng

- A. 1,24 B. 1,23 C. 1,25 D. 1,26

Câu 5: Một khúc sông rộng khoảng $250m$. Một chiếc thuyền muốn qua sông theo phương ngang nhưng bị dòng nước đẩy theo phương xiên, nên phải đi khoảng $320m$ mới sang được bờ bên kia. Hỏi dòng nước đã đẩy thuyền lệch đi một góc bao nhiêu độ? (Làm tròn đến phút)

- A. 30° B. 40° C. $38^\circ 37'$ D. $39^\circ 37'$

Câu 6: Quãng đường chạy của cầu thủ Quang Hải được biểu thị bởi phương trình sau $s = 0,5t + 1,5$. Trong đó s (m) là quãng đường quãng đường chạy được trong thời gian t giây. Quãng đường chạy được của Quang Hải trong 1 phút là:

- A. 2m B. 31,5m C. 61,5m D. 1,5m

Câu 7: 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 8: 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. $x + y = \frac{1}{8}$

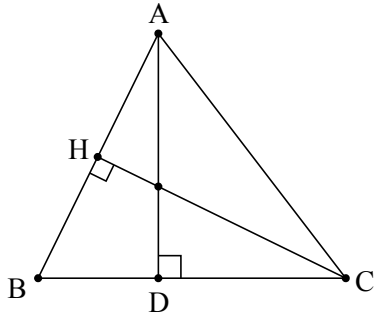
Câu 9: Cặp số nào sau đây là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$?

- A. $(-2; 7)$ B. $(-1; 0)$ C. $(0; 2)$ D. $(2; -1)$

Câu 10: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Khi đó, $\sin B$ không bằng

- A. $\frac{AH}{AB}$ B. $\cos C$ C. $\frac{AC}{BC}$ D. $\frac{AH}{BC}$

Câu 11: Cho hình vẽ bên. Hệ thức nào dưới đây sai ?



- A. $BH = BC \cdot \tan B$ B. $BH = HC \cdot \cos B$ C. $BC = \frac{BH}{\tan B}$ D. $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{CH}$

Câu 12: Gọi d là khoảng cách 2 tâm của $(O; 5)$ và $(O'; 6)$. Để (O) và (O') tiếp xúc ngoài thì:

- A. $d = 1$ B. $d > 11$ C. $1 < d < 11$ D. $d = 11$

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: Hai người làm chung một công việc thì sau 20 ngày sẽ hoàn thành. Nhưng sau khi làm chung được 10 ngày thì người thứ nhất đi làm việc khác, người thứ hai vẫn tiếp tục công việc đó và hoàn thành trong 15 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người phải làm trong bao nhiêu ngày để hoàn thành công việc?

- a) Người thứ hai làm một mình xong công việc hết 60 ngày.
b) Người thứ hai làm một mình xong công việc tốn ít thời gian hơn người thứ hai 30 ngày.
c) Người thứ hai làm một mình xong công việc tốn nhiều thời gian hơn người thứ hai 30 ngày.
d) Người thứ hai làm một mình xong công việc ít nhất là 20 ngày.

Câu 2: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) $\sin 20^\circ < \sin 70^\circ$ b) $\sin 20^\circ > \sin 70^\circ$ c) $\sin 20^\circ = \cos 70^\circ$ d) $\sin 20^\circ \geq \sin 70^\circ$

Câu 3: Để bơm đầy nước vào 1 cái bể bơi có thể tích $V \text{ m}^3$ người ta dùng 2 cái vòi bơm thì hết

$\frac{1}{4}$

16 giờ. Nếu chỉ mở vòi 1 trong 3 giờ và vòi 2 trong 6 giờ thì bơm được

- a) Nếu chỉ mở 1 vòi thì sau 8 giờ bể đầy.
b) Nếu chỉ mở 1 vòi thì sau 32 giờ bể đầy.
c) Nếu chỉ mở vòi 1 thì sau 24 giờ bể đầy.
d) Vòi 2 có công suất lớn hơn vòi 1.

Câu 4: Cho một số có hai chữ số. Chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 5. Nếu đổi chỗ hai chữ số cho nhau ta được một số bằng $\frac{3}{8}$ số ban đầu. Nếu gọi chữ số hàng chục là a chữ số hàng đơn vị là b .

- a) Điều kiện xác định $a, b \in \mathbb{N}$ và $a, b \leq 9$
- b) Biểu diễn a theo b ta có: $a = b + 5$
- c) Giá trị của số mới sau khi đổi vị trí hai chữ số là $10b + a$
- d) Số cần tìm là 83

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

Câu 1: Tìm m để $(1; 2)$ là nghiệm của phương trình $mx + y - 5 = 0$

Câu 2: Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng 60 m. Nếu tăng chiều dài lên bốn lần và chiều rộng lên ba lần thì chu vi của khu vườn sẽ là 216 m. Hãy tìm chiều dài của khu vườn.

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 hiệu $a - b$ bằng bao nhiêu ?

Câu 4: 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 5: Với mọi số thực dương x, y thì $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{b}{x+y}$. Giá trị của b là

Câu 6: Để lập đội tuyển năng khiếu về bóng rổ của trường, thầy thể dục đưa ra quy định tuyển chọn như sau: mỗi bạn dự tuyển sẽ được ném 15 quả bóng vào rổ, quả bóng vào rổ được cộng 2 điểm; quả bóng ném ra ngoài bị trừ 1 điểm. Nếu bạn nào có số điểm từ 15 điểm trở lên thì sẽ được chọn vào đội tuyển. Để học sinh được chọn vào đội tuyển thì số quả bóng ném vào rổ ít 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
Chọ n	D	B	A	A	C	B	D	B	A	D	D	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)	Đ	Đ	S	S
b)	S	S	S	Đ
c)	Đ	Đ	Đ	Đ
d)	S	S	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	3	18	-1,8	2	4	10

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: D

Lời giải:

$$\begin{cases} (3x+2)(2y-3)=6xy \\ (4x+5)(y-5)=4xy \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6xy-9x+4y-6=6xy \\ 4xy-20x+5y-25=4xy \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -9x+4y=6 \\ -20x+5y=25 \end{cases}$$
$$\begin{cases} -9x+4y=6 \\ -4x+y=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -9x+4y=6 \\ -16x+4y=20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7x=-14 \\ -4x+y=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-3 \end{cases}$$

Vậy hệ đã cho có nghiệm là $(-2; -3)$.

Câu 2: B

Lời giải:

Gọi số viên bi ở hộp thứ nhất là x (viên); $x \in \mathbb{N}; 30 < x < 360$;

số viên bi ở hộp thứ hai là y (viên); $y \in \mathbb{N}; 0 < y < 360$.

Vì hai hộp có 360 viên bi nên ta có phương trình: $x + y = 360$ (1)

Chuyển 30 viên bi từ hộp thứ nhất sang hộp thứ hai thì:

Số viên bi còn lại ở hộp thứ nhất là: $x - 30$ (viên).

Số viên bi hộp thứ hai là: $y + 30$ (viên).

Vì khi đó số bi ở hộp thứ hai gấp đôi số viên bi ở hộp thứ nhất nên $y + 30 = 2(x - 30)$ hay $2x - y = 90$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 360 \\ 2x - y = 90 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x = 450 \\ x + y = 360 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 150 \\ y = 210 \end{cases} \text{ (TMĐK)}$$

Vậy số viên bi ở hộp thứ hai là 210 (viên).

Câu 3: A

Lời giải:

Hệ thức dạng $a > b$ (hay $a < b$; $a \geq b$; $a \leq b$) là bất đẳng thức. Trong đó, a là vế trái, b là vế phải của bất đẳng thức.

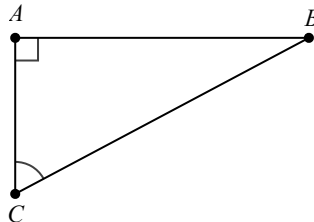
Câu 4: A

Lời giải:

Dùng máy tính cầm tay tính được $P = \cos 10^\circ + \sin 15^\circ = 1,24$

Câu 5: C

Lời giải:



Ta có khúc sông $AC = 250m$, quãng đường thuyền đi là $BC = 320m$.

Góc lệch là θ .

$$\cos C = \frac{AC}{BC} = \frac{250}{320} \Rightarrow \theta \approx 38^\circ 37'$$

Vậy góc lệch là $38^\circ 37'$.

Câu 6: B

Lời giải:

Từ phương trình: $s = 0,5t + 1,5$ ta thay $t = 1$ phút = 60 giây ta có $s = 0,5.60 + 1,5 = 31,5$

Vậy quãng đường Quang Hải chạy được trong 1 phút là 31,5m

Câu 7: 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.

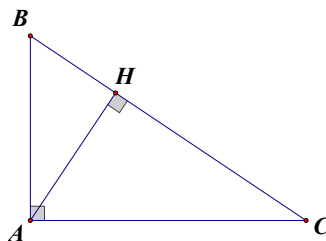
Câu 8: B**Lời giải:**

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 9: A**Lời giải:**

Kiểm tra xem cặp số nào là nghiệm của cả hai phương trình của hệ $\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$ thì cặp số đó được gọi là một nghiệm của hệ phương trình.

Câu 10: D**Lời giải:**

Xét tam giác ABC vuông tại A, ta có:

$$\sin B = \frac{AC}{BC} \text{ và } \sin B = \cos C \text{ (vì góc B và góc C là 2 góc phụ nhau)}$$

Xét tam giác ABH vuông tại H, ta có: $\sin B = \frac{AH}{AB}$

Câu 11: D**Lời giải:**

Xét $\triangle HBC$ vuông tại H ta có: $\sin B = \frac{HC}{BC}$ (1)

Xét $\triangle ABD$ vuông tại D ta có: $\sin B = \frac{AD}{AB}$ (2)

$$\text{Từ (1), (2) suy ra: } \frac{HC}{BC} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{AD}{CH}$$

Câu 12: D**Lời giải:**

Ta có: (O) và (O') tiếp xúc ngoài thì $d = 5 + 6 = 11$.

Câu 13: DSDS**Lời giải:**

Gọi số ngày người thứ nhất làm một mình hoàn thành công việc là x (ngày)

Số ngày người thứ làm một mình hoàn thành công việc là: $\frac{y}{x}$ (ngày) ($x, y > 0$)

Một ngày người thứ nhất làm được số công việc là: $\frac{1}{x}$ (công việc)

Một ngày người thứ hai làm được số công việc là: $\frac{1}{y}$ (công việc)

Hai người làm chung một công việc thì sau 20 ngày sẽ hoàn thành. Ta có phương trình:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{20} \quad (1)$$

Khi làm chung được 10 ngày số công việc làm được là: $10\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ (công việc)

Người thứ hai vẫn tiếp tục công việc còn lại và hoàn thành trong 15 ngày

$$10\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) + \frac{15}{y}$$

Ta có phương trình: (2)

$$x = 60; y = 30$$

Giải hệ pt (1) (2) ta được:

Vậy người thứ nhất làm một mình xong công việc trong 60 ngày. Người thứ hai làm một mình xong công việc trong 30 ngày.

Câu 14: DSDS

Lời giải:

- Trong các góc nhọn góc lớn hơn sin lớn hơn nên a đúng; b sai; d sai

- Góc $20^\circ; 70^\circ$ là hai góc phụ nhau nên $\sin 20^\circ = \cos 70^\circ$ vậy c đúng

Câu 15: SSDD

Lời giải:

Nếu mở 1 vòi thì thời gian phải lâu hơn mở 2 vòi.

Chọn: Sai

Vì 2 vòi mở hết 16 giờ nên nếu 1 vòi mở hết 32 giờ thì 2 vòi có công suất bằng nhau. Như vậy nếu 1 vòi mở 3 giờ, vòi 2 mở 6 giờ tương đương với mở 1 vòi trong 9 giờ

Lượng nước thu được là $\frac{9}{32}$ bể (trái giả thiết là $\frac{1}{4}$ bể)

Chọn: Sai

Giả sử vòi 1 và vòi 2 mỗi giờ bơm được lần lượt là x và y m³.

Ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} 16x + 16y = V & (1) \\ 3x + 6y = 0,25V & (2) \end{cases}$$

Từ (1) $\Rightarrow x = \frac{V}{16} - y$

Thay vào (2) $\Rightarrow 3 \cdot (\frac{V}{16} - y) + 6y = 0,25V \Rightarrow y = \frac{V}{16} \Rightarrow x = \frac{V}{24}$
 Nếu chỉ dùng vòi 1 để bơm đầy bể cần 24 giờ.

Chọn: Đúng

Theo câu c: để bơm đầy bể vòi 1 cần 24 giờ, vòi 2 cần 16 giờ nên vòi 2 công suất lớn hơn vòi 1.

Chọn: Đúng

Câu 16: SDDS

Lời giải:

a là chữ số hàng chục sẽ nhận các giá trị thuộc tập hợp $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$

b là chữ số hàng đơn vị sẽ nhận các giá trị thuộc tập hợp $\{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$

vậy nên $a \in \mathbb{N}^*, b \in \mathbb{N}$ và $a, b \leq 9$

Chọn: S

Chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị là 5. Nên $a = b + 5$

Chọn: Đ

Số ban đầu là $\overline{ab} = 10a + b$. Số khi đổi vị trí là $\overline{ba} = 10b + a$

Chọn: Đ

Từ các phần a, b, c

$$\begin{cases} a - b = 5 \\ \overline{ba} = \frac{8}{3}ab \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b + 5 \\ 10b + a = \frac{8}{3}(a \cdot 10 + b) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 7 \\ b = 2 \end{cases}$$

Ta có hệ phương trình: (thỏa mãn).

Vậy số cần tìm là 72.

Chọn: S

Câu 17: 3

Lời giải:

Thay $x=1, y=2$ vào phương trình ta có $m \cdot 1 + 2 - 5 = 0 \Leftrightarrow m = 3$.

Câu 18: 18

Lời giải:

	Dài	Rộng	Chu vi
Ban đầu	x	y	$2(x + y)$
Thay đổi	$4x$	$3y$	$2(4x + 3y)$

Gọi chiều dài khu vườn ban đầu là x (m), chiều rộng khu vườn ban đầu là y (m); $0 < y < x < 30$.

Vì chu vi khu vườn ban đầu là 60 m nên ta có phương trình: $2(x + y) = 60$ hay $x + y = 30$ (1)

Chiều dài khu vườn sau khi tăng lên ba lần là: $4x$ (m)

Chiều rộng khu vườn sau khi tăng lên bốn lần là: $3y$ (m)

Vì chu vi của khu vườn khi đó là 216 m nên ta có phương trình: $2(4x + 3y) = 216$ hay $4x + 3y = 108$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ 4x + 3y = 108 \end{cases}; \begin{cases} 4x + 4y = 120 \\ 4x + 3y = 108 \end{cases}; \begin{cases} y = 18 \\ x + 18 = 30 \end{cases}; \begin{cases} y = 18 \\ x = 12 \end{cases} \quad (\text{TMĐK})$$

Vậy ban đầu khu vườn có chiều dài là 18 (m); chiều rộng là 12 (m)

Câu 19: -1,8

Lời giải:

Ta có: $2x + 5y = 7$. Suy ra: $y = \frac{-2}{5}x + \frac{7}{5} = -0,4x + 1,4$. Do đó $a - b = -0,4 - 1,4 = -1,8$.

Câu 20: 2

Lời giải:

ĐKXD: $x \neq 0$ và $x - 2 \neq 0$

$\Rightarrow x \neq 0$ và $x \neq 2$

Câu 21: 4

Lời giải:

$$(x - y)^2 \geq 0 \Leftrightarrow x^2 - 2xy + y^2 \geq 0 \Leftrightarrow (x + y)^2 \geq 4xy \\ \Rightarrow \frac{(x + y)^2}{xy \cdot (x + y)} \geq \frac{4xy}{xy \cdot (x + y)} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x + y}$$

Với x, y là số thực dương

Câu 22: 10

Lời giải:

Gọi x là số quả bóng học sinh cần ném vào rổ ($0 \leq x \leq 15, x \in \mathbb{N}^*$).

Số quả bóng ném ra ngoài là: $15 - x$ (quả).

Ném vào rổ x quả bóng được cộng $2x$ (điểm).

Ném ra ngoài $15 - x$ quả bóng bị trừ $15 - x$ (điểm).

Vì vậy, sau khi ném 15 quả bóng thì học sinh đó sẽ có số điểm là:

$$2x - (15 - x) = 2x - 15 + x = 3x - 15 \text{ (điểm)}.$$

Theo bài, ta có bất phương trình:

$$3x - 15 \geq 15$$

$$3x \geq 30$$

$$x \geq 10.$$

Mà $0 \leq x \leq 15; x \in \mathbb{N}^*$ nên học sinh đó cần phải ném vào rổ ít nhất là 10 quả bóng thì mới được chọn vào đội tuyển.