

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm).

Câu 1: Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = -5 \\ x - y = -3 \end{cases}$ có nghiệm là

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

Câu 2: Cho $a + 2024 > b + 2024$. Khi đó ta có:

- A. $a < b$. B. $a > b$. C. $a - 1 > b$. D. $a - 1 \leq b - 1$.

Câu 3: Giá trị của $\sin 48^\circ$ bằng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba)

- A. 0,743. B. 0,753. C. 0,742. D. 0,744.

Câu 4: Phương trình nào sau đây nhận cặp số $(-2; 4)$ là một nghiệm?

- A. $2x - y = 0$. B. $x - 2y = 0$. C. $2x + y = 0$. D. $x + 2y = 0$.

Câu 5: Phương trình $(2x - 4)(x + 1) = 0$ có nghiệm là

- A. $x = 2$. B. $x = -1$. C. $x = 2; x = -1$. D. $x = -2; x = 1$.

Câu 6: Hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = m \\ m^2 + 2y = 1 \end{cases}$ vô nghiệm khi

- A. $m = 1$. B. $m = -1$. C. $m = \pm 1$. D. $m \neq \pm 1$.

Câu 7: Tam giác MNP vuông tại M . Khi đó $\cos N$ bằng

- A. $\frac{MN}{MP}$. B. $\frac{NP}{MN}$. C. $\frac{MN}{NP}$. D. $\frac{MP}{NP}$.

Câu 8: Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$. Khi đó giá trị biểu thức $x_0 - 2025y_0$ là

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

Câu 9: Phương trình nào trong các phương trình dưới đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Câu 10: Cho tam giác ABC vuông tại A . Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $AB = AC \cdot \tan C$. B. $AB = AC \cdot \tan B$. C. $AB = AC \cdot \sin C$. D. $AB = AC \cdot \cos C$.

Câu 11: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{-1}{2-x} + \frac{3}{x} = \frac{x-12}{x^2-2x}$ là

- A. $x = 2$ và $x = 0$. B. $x \neq 2$. C. $x \neq 0$. D. $x \neq 2$ và $x \neq 0$.

Câu 12: Một hãng taxi có giá 15 nghìn đồng cho kilômét đầu tiên và giá 12 nghìn đồng cho mỗi kilômét tiếp theo. Với 150 nghìn đồng thì hành khách có thể di chuyển được tối đa bao nhiêu kilômét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

- A. 12km. B. 13km. C. 11km. D. 14km.

Câu 13: Số nghiệm của phương trình $\frac{-4}{x^2-4} + \frac{1}{x-2} = 0$ là

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 14: Cho tam giác ABC vuông tại A . Khẳng định nào sau đây là *sai*?

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

Câu 15: Một tòa nhà cao tầng có bóng trên mặt đất dài $272m$, cùng thời điểm đó một cột đèn cao $7m$ có bóng trên mặt đất dài $14m$. Tòa nhà đó có bao nhiêu tầng, biết rằng mỗi tầng cao $3,4m$?

A. 42 tầng.

B. 38 tầng.

C. 35 tầng.

D. 40 tầng.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7 điểm).

Câu 16 (2,0 điểm).

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$.

2) Giải phương trình $\frac{2}{x-1} - \frac{3}{x(x-1)} = \frac{1}{x}$.

Câu 17 (1,5 điểm).

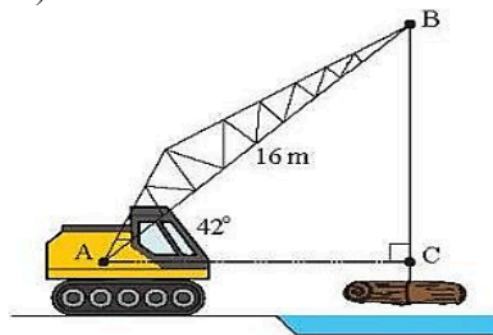
1) Giải bất phương trình $5x + 2 \leq 8x + 15$.

2) Cho $a < b$. Chứng minh rằng: $2025 - 2024a > 2025 - 2024b$.

Câu 18 (1,0 điểm). Để phục vụ học tập, bạn Hoa đến cửa hàng mua một quyền từ điển và một chiếc máy tính casio fx-580VNX với tổng số tiền theo giá niêm yết là 800 nghìn đồng. Nhằm hỗ trợ khách hàng do ảnh hưởng của bão Yagi, cửa hàng có chương trình khuyến mại, nên khi thanh toán giá quyền từ điển được giảm 10%, giá chiếc máy tính casio fx-580VNX được giảm 20%, do đó Hoa chỉ phải trả 652 nghìn đồng. Tính giá niêm yết của quyền từ điển và chiếc máy tính casio fx-580VNX Hoa đã mua.

Câu 19 (2 điểm).

1) Một cần cẩu đang nâng một khối gỗ trên sông. Biết tay cần AB có chiều dài $16m$ và nghiêng một góc 42° so với phương nằm ngang (hình vẽ). Tính chiều dài BC của đoạn dây cáp (kết quả làm tròn đến mét).



2) Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 6cm$; $AC = 8cm$.

a) Tính độ dài cạnh BC và số đo góc B (số đo góc làm tròn đến độ).

b) Kẻ đường cao AH của tam giác ABC , từ H kẻ HD vuông góc với AB ($D \in AB$).

Chứng minh $\cos^3 B = \frac{BD}{BC}$.

Câu 20: (0,5 điểm). Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - 2y = 2m - 1 \\ 2x - my = 9 - 3m \end{cases}$ với m là tham số. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ sao cho biểu thức $A = xy$ đạt giá trị lớn nhất.

----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm).

Câu 1: Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = -5 \\ x - y = -3 \end{cases}$ có nghiệm là

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

Câu 2: Cho $a + 2024 > b + 2024$. Khi đó ta có:

- A.** $a < b$. **B.** $a > b$. **C.** $a - 1 > b$. **D.** $a - 1 \leq b - 1$.

Câu 3: Giá trị của $\sin 48^\circ$ bằng (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba)

- A.** 0,743. **B.** 0,753. **C.** 0,742. **D.** 0,744.

Câu 4: Phương trình nào sau đây nhận cặp số $(-2; 4)$ là một nghiệm?

- A.** $2x - y = 0$. **B.** $x - 2y = 0$. **C.** $2x + y = 0$. **D.** $x + 2y = 0$.

Câu 5: Phương trình $(2x - 4)(x + 1) = 0$ có nghiệm là

- A.** $x = 2$. **B.** $x = -1$. **C.** $x = 2; x = -1$. **D.** $x = -2; x = 1$.

Câu 6: Hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = m \\ m^2 + 2y = 1 \end{cases}$ vô nghiệm khi

- A.** $m = 1$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = \pm 1$. **D.** $m \neq \pm 1$.

Câu 7: Tam giác MNP vuông tại M . Khi đó $\cos N$ bằng

- A.** $\frac{MN}{MP}$. **B.** $\frac{NP}{MN}$. **C.** $\frac{MN}{NP}$. **D.** $\frac{MP}{NP}$.

Câu 8: Hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + y = 2 \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$. Khi đó giá trị biểu thức $x_0 - 2025y_0$ là

- A.** 2024. **B.** 2025. **C.** -2025. **D.** -2024.

Câu 9: Phương trình nào trong các phương trình dưới đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Câu 10: Cho tam giác ABC vuông tại A . Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A.** $AB = AC \cdot \tan C$. **B.** $AB = AC \cdot \tan B$. **C.** $AB = AC \cdot \sin C$. **D.** $AB = AC \cdot \cos C$.

Câu 11: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{-1}{2-x} + \frac{3}{x} = \frac{x-12}{x^2-2x}$ là

- A.** $x = 2$ và $x = 0$. **B.** $x \neq 2$. **C.** $x \neq 0$. **D.** $x \neq 2$ và $x \neq 0$.

Câu 12: Một hãng taxi có giá 15 nghìn đồng cho kilômét đầu tiên và giá 12 nghìn đồng cho mỗi kilômét tiếp theo. Với 150 nghìn đồng thì hành khách có thể di chuyển được tối đa bao nhiêu kilômét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

- A.** 12 km. **B.** 13 km. **C.** 11 km. **D.** 14 km.

Câu 13: Số nghiệm của phương trình $\frac{-4}{x^2-4} + \frac{1}{x-2} = 0$ là

- A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Câu 14: Cho tam giác ABC vuông tại A . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

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

Câu 15: Một tòa nhà cao tầng có bóng trên mặt đất dài $272m$, cùng thời điểm đó một cột đèn cao $7m$ có bóng trên mặt đất dài $14m$. Tòa nhà đó có bao nhiêu tầng, biết rằng mỗi tầng cao $3,4m$?

A. 42 tầng.

B. 38 tầng.

C. 35 tầng.

D. 40 tầng.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7điểm).

Câu 16 (2,0 điểm).

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$.

2) Giải phương trình $\frac{2}{x-1} - \frac{3}{x(x-1)} = \frac{1}{x}$.

Câu 17 (1,5 điểm).

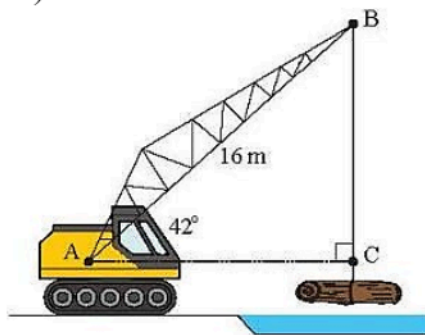
1) Giải bất phương trình $5x + 2 \leq 8x + 15$.

2) Cho $a < b$. Chứng minh rằng: $2025 - 2024a > 2025 - 2024b$.

Câu 18 (1,0 điểm). Để phục vụ học tập, bạn Hoa đến cửa hàng mua một quyền từ điển và một chiếc máy tính casio fx-580VNX với tổng số tiền theo giá niêm yết là 870 nghìn đồng. Nhằm hỗ trợ khách hàng do ảnh hưởng của bão Yagi cửa hàng có chương trình khuyến mại, nên khi thanh toán giá quyền từ điển được giảm 10%, giá chiếc máy tính casio fx-580VNX được giảm 20%, do đó Hoa chỉ phải trả 708 nghìn đồng. Tính giá niêm yết của quyền từ điển và chiếc máy tính casio fx-580VNX Hoa đã mua.

Câu 19 (2 điểm).

1) Một cần cẩu đang nâng một khối gỗ trên sông. Biết tay cần AB có chiều dài $16m$ và nghiêng một góc 42° so với phương nằm ngang (*hình vẽ*). Tính chiều dài BC của đoạn dây cáp (*kết quả làm tròn đến mét*).



2) Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 6cm$; $AC = 8cm$.

a) Tính độ dài cạnh BC và số đo góc B (số đo góc làm tròn đến độ).

b) Kẻ đường cao AH của tam giác ABC , từ H kẻ HD vuông góc với AB ($D \in AB$).

Chứng minh $\cos^3 B = \frac{BD}{BC}$.

Câu 20: (0.5 điểm) . Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - 2y = 2m - 1 \\ 2x - my = 9 - 3m \end{cases}$ với m là tham số. Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ sao cho biểu thức $A = xy$ đạt giá trị lớn nhất.

----HẾT-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

(HD gồm 04 trang)

I. TRẮC NGHIỆM (3 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,2 điểm

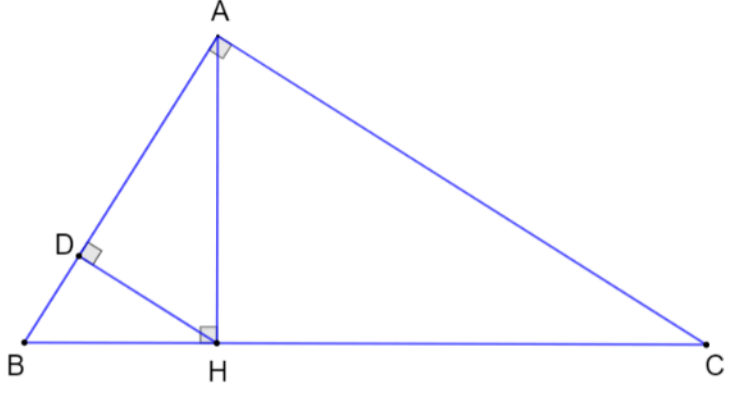
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Đáp án	B	B	A	C	C	B	C	D	C	A	D	A	A	B	D

II. TỰ LUẬN (7 điểm).

Chú ý: Dưới đây chỉ là sơ lược từng bước giải và cách cho điểm từng phần của mỗi bài. Bài làm của học sinh yêu cầu phải chi tiết, lập luận chặt chẽ. Nếu học sinh giải cách khác đúng thì chấm và cho điểm từng phần tương ứng.

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 16	1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$. 2) Giải phương trình $\frac{2}{x-1} - \frac{3}{x(x-1)} = \frac{1}{x}$.	2,0 điểm
1)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$	1,0 điểm
	$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 2x + 6y = 10 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} 7y = 7 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} y = 1 \\ x + 3.1 = 5 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; 1)$.	0,25
2)	Giải phương trình $\frac{2}{x-1} - \frac{3}{x(x-1)} = \frac{1}{x}$	1,0 điểm
	ĐKXĐ: $x \neq 0; x \neq 1$	0,25
	Quy đồng mẫu hai vế của phương trình	
	$\frac{2x-3}{x(x-1)} = \frac{x-1}{x(x-1)}$	0,25
	Suy ra $2x-3 = x-1$	0,25
	Giải phương trình $2x-3 = x-1$ $x = 2$ (Thỏa mãn ĐKXĐ) Vậy phương trình đã cho có nghiệm là $x = 2$.	0,25
Câu 17	1) Giải bất phương trình $5x + 2 \leq 8x + 15$.	1,5 điểm

	2) Cho $a < b$. Chứng minh rằng: $2025 - 2024a > 2025 - 2024b$.	
1)	Giải bất phương trình $5x + 2 \leq 8x + 15$.	0,75 điểm
	Ta có $5x + 2 \leq 8x + 15$ $5x - 8x \leq 15 - 2$	0,25
	$-3x \leq 13$	0,25
	$x \geq \frac{-13}{3}$ Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \geq \frac{-13}{3}$.	0,25
2)	Cho $a < b$. Chứng minh rằng: $2025 - 2024a > 2025 - 2024b$.	0,75 điểm
	Vì $a < b$ nên $-2024a > -2024b$	0,25
	Suy ra $-2024a + 2025 > -2024b + 2025$ Vậy $2025 - 2024a > 2025 - 2024b$.	0,5
Câu 18	Để phục vụ học tập, bạn Hoa đến cửa hàng mua một quyền từ điển và một chiếc máy tính casio fx-580VNX với tổng số tiền theo giá niêm yết là 870 nghìn đồng. Nhờ hỗ trợ khách hàng do ảnh hưởng của bão Yagi cửa hàng có chương trình khuyến mại, nên khi thanh toán giá quyền từ điển được giảm 10%, giá chiếc máy tính casio fx-580VNX được giảm 20%, do đó Hoa chỉ phải trả 708 nghìn đồng. Tính giá niêm yết của quyền từ điển và chiếc máy tính casio fx-580VNX Hoa đã mua.	1,0 điểm
	Gọi giá niêm yết của quyền từ điển và chiếc máy tính casio fx-580VNX lần lượt là $x; y$ (nghìn đồng); ĐK: $x; y \in \mathbb{N}^*$ và $x; y < 870$. Vì tổng số tiền theo giá niêm yết là 870 nghìn đồng, nên ta có phương trình: $x + y = 870 \quad (1).$	0,25
	Giá quyền từ điển sau khi giảm giá là: $(100\% - 10\%)x = 0,9x$ (nghìn đồng) Giá chiếc máy tính casio sau khi giảm giá là: $(100\% - 20\%)y = 0,8y$ (nghìn đồng) Theo bài Hoa chỉ phải trả 708 nghìn đồng, nên ta có phương trình: $0,9x + 0,8y = 708 \quad (2).$	0,25
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 870 \\ 0,9x + 0,8y = 708 \end{cases}$	0,25
	Giải hệ phương trình trên tìm được: $\begin{cases} x = 120 \\ y = 750 \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn ĐK})$	
	Vậy giá niêm yết của quyền từ điển là 120 nghìn đồng ; chiếc máy tính là 750 nghìn đồng.	0,25

Câu 19	1) Một cần cầu đang nâng một khối gỗ trên sông. Biết tay cầu AB có chiều dài $16m$ và nghiêng một góc 42° so với phương nằm ngang (<i>hình vẽ</i>). Tính chiều dài BC của đoạn dây cáp (<i>kết quả làm tròn đến mét</i>). 2) Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB = 6cm$; $AC = 8cm$. a) Tính độ dài cạnh BC, số đo góc B (<i>số đo góc làm tròn đến độ</i>). b) Kẻ đường cao AH của tam giác ABC, từ H kẻ HD vuông góc với AB ($D \in AB$). Chứng minh $\cos^3 B = \frac{BD}{BC}$.	2 điểm
1	Chiều dài BC của đoạn dây cáp là: $16 \cdot \sin 42^\circ \approx 11m$ Vậy đoạn BC của đoạn dây cáp có chiều dài khoảng $11m$.	0,5
2		
a)	Áp dụng định lý Pythagore cho $\triangle ABC$ vuông tại A, ta có: $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10(cm)$ Vậy $BC = 10cm$.	0,5
a)	Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có: $\sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ Suy ra $\widehat{B} \approx 53^\circ$ Vậy $\widehat{B} \approx 53^\circ$	0,5
b)	Xét $\triangle BDH$ vuông tại D có: $\cos B = \frac{BD}{BH}$ Xét $\triangle ABH$ vuông tại H có: $\cos B = \frac{BH}{AB}$ Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có: $\cos B = \frac{AB}{BC}$	0,25
	Nhân hai vế ta được: $\cos^3 B = \frac{BD}{BH} \cdot \frac{BH}{AB} \cdot \frac{AB}{BC} = \frac{BD}{BC}$. Vậy $\cos^3 B = \frac{BD}{BC}$.	0,25
Câu 20		0,5 điểm
	Từ $mx - 2y = 2m - 1$ ta có $y = \frac{mx - 2m + 1}{2}$, thay vào $2x - my = 9 - 3m$ ta được	0,25

	$2x - m \cdot \frac{mx - 2m + 1}{2} = 9 - 3m$ $(4 - m)^2 x = 18 - 5m - 2m^2 \quad (*)$ Hệ có nghiệm duy nhất khi phương trình (*) có nghiệm duy nhất Do đó $4 - m^2 \neq 0$ Hay $m \neq \pm 2$. Khi đó $x = \frac{2m^2 + 5m - 18}{m^2 - 4} = \frac{(m - 2)(2m + 9)}{(m - 2)(m + 2)} = \frac{2m + 9}{m + 2}$ $y = \frac{1}{2} \left(m \cdot \frac{2m + 9}{m + 2} - 2m + 1 \right) = \frac{3m + 1}{m + 2}.$	
	Ta có $A = xy = \left(2 + \frac{5}{m + 2} \right) \left(3 - \frac{5}{m + 2} \right).$ Đặt $a = \frac{5}{m + 2}$, Ta được $A = (2 + a)(3 - a) = -a^2 + a + 6 = -\left(a - \frac{1}{2} \right)^2 + \frac{25}{4} \leq \frac{25}{4}.$ Vậy $\text{Max} A = \frac{25}{4}$ khi $a = \frac{1}{2}$ Hay $\frac{5}{m + 2} = \frac{1}{2}$ Suy ra $m = 8$ (TMĐK) Vậy $m = 8$ là giá trị cần tìm.	0,25