

Chú ý: Thí sinh không được viết vào phần này

Câu 16: Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x-4y+3 > 0 \\ 2x-y-5 < 0 \end{cases} ?$$

- A. $(-3; -2)$. B. $(3; 1)$. C. $(2; 0)$. D. $(0; 0)$.

Câu 17: Cho tam giác ABC có $a=5, c=7$, góc B bằng 60° . Độ dài cạnh b là?

- A. $b=\sqrt{29}$. B. $b=\sqrt{39}$. C. $b=39$. D. $b=2\sqrt{39}$.

Câu 18: Trong các câu sau, câu nào **không** là mệnh đề chứa biến?

- A. $3x-4 > 12$. B. n chia hết cho 2. C. $28-7 < 40$. D. $2x^2-x=0$.

Câu 19: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **đúng**?

- A. $\cos 120^\circ = \frac{1}{2}$. B. $\tan 120^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cot 120^\circ = -\sqrt{3}$

Câu 20: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} | -2 < x \leq 4\}$. Tập hợp A được viết dưới dạng liệt kê các phần tử là

- A. $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. B. $A = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.
C. $A = \{-2; 0; 1; 2; 3\}$. D. $A = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

Câu 21: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 4; 5; 6\}$ và $B = \{2; 3; 5; 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ bằng tập nào sau đây?

- A. $\{1; 4\}$. B. \emptyset . C. $\{1; 2; 3\}$. D. $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Câu 22: Cho mệnh đề A: " $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ". Mệnh đề phủ định của A là:

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 5x + 2 > 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 5x + 2 > 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$.

Câu 23: Cho tam giác ABC có $AB = 2a, AC = 4a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính chiều cao AH của tam giác ABC.

- A. $AH = \frac{2a\sqrt{3}}{7}$. B. $AH = \frac{a\sqrt{3}}{7}$. C. $AH = \frac{2a\sqrt{21}}{7}$. D. $AH = 2a\sqrt{21}$.

Câu 24: Cho tam giác ABC có cạnh $a = 30\sqrt{3}$ và $\widehat{A} = 120^\circ$. Bán kính đường ngoại tiếp của tam giác ABC là

- A. $R = 30\sqrt{2}$. B. $R = 30$. C. $R = 30\sqrt{3}$. D. $R = 15\sqrt{3}$.

Câu 25: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} | x^2 + x - 6 = 0\}, B = \{x \in \mathbb{Z} | -3 \leq x < 3\}$ khi đó:

- A. $A \cap B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2\}$. B. $A \cap B = \{0; 1; 2\}$.
C. $A \cap B = \{2\}$. D. $A \cap B = \{-3; 2\}$.

Câu 26: Cho mệnh đề: "Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60° thì ABC là một tam giác đều". Phát biểu mệnh đề trên bằng cách sử dụng khái niệm "điều kiện đủ".

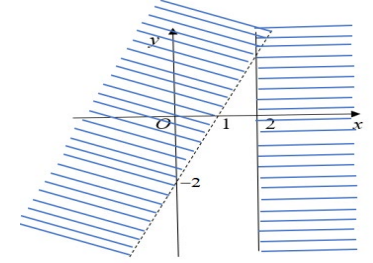
- A. Tam giác ABC có hai góc bằng 60° là điều kiện đủ để ABC là một tam giác đều.
B. ABC là một tam giác đều là điều kiện cần để tam giác ABC có hai góc bằng 60° .
C. ABC là một tam giác đều là điều kiện đủ để tam giác ABC có hai góc bằng 60° .
D. Tam giác ABC có hai góc bằng 60° là điều kiện cần để ABC là một tam giác đều.

Câu 27: Trong các hệ thức sau hệ thức nào **sai**?

- A. $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} (0^\circ < \alpha < 180^\circ)$. B. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cot^2 \alpha} (\alpha \neq 90^\circ)$.
C. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. D. $\sin^2 2\alpha + \cos^2 2\alpha = 1$.

Câu 28: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?

- A. $\begin{cases} x < 2 \\ 2x - y \geq 2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x \leq 2 \\ 2x - y > 2 \end{cases}$.
C. $\begin{cases} x \leq 2 \\ 2x - y < 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} y \leq 2 \\ 2x - y > 2 \end{cases}$.



Câu 29: Miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y + 5 \leq 2(x - 1) + 4$ chứa điểm nào sau đây?

- A. $B(-3; 2)$. B. $D(5; -4)$. C. $A(3; 1)$. D. $C(4; -3)$.

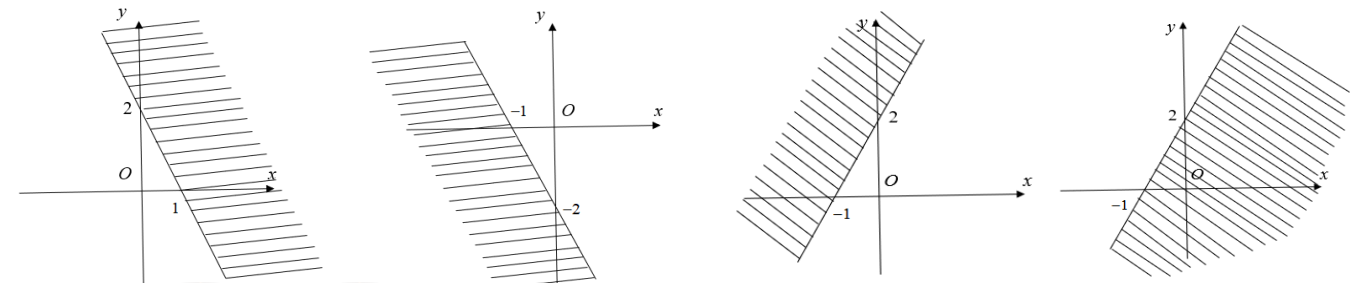
Câu 30: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: " $12 < 20 - 8$ " là mệnh đề:

- A. $12 \leq 20 - 8$. B. $12 \geq 20 - 8$. C. $12 > 20 - 8$. D. $12 \neq 20 - 8$.

Câu 31: Cho tập $X = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - x - 12 = 0\}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $X = \emptyset$. B. $X = \{-4; 3\}$. C. $X = \{3; 4\}$. D. $X = \{-3; 4\}$.

Câu 32: Miền nghiệm của bất phương trình $-x + y \leq x + 2$ là



- A. B. C. D.

Câu 33: Cho tam giác ABC cân tại A biết $\widehat{A} = 120^\circ$ và $AB = AC = a$. Lấy điểm M trên cạnh BC sao cho $BM = \frac{2}{5}BC$. Tính độ dài AM.

- A. $AM = \frac{11a}{5}$. B. $AM = \frac{a\sqrt{6}}{4}$. C. $AM = \frac{a\sqrt{7}}{5}$. D. $AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 34: Cho $\alpha (0^\circ < \alpha < 180^\circ)$ thỏa mãn $\tan \alpha = -2$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{5\cos \alpha - 2\sin \alpha}{3\cos \alpha + 4\sin \alpha}$ là

- A. $\frac{3}{11}$. B. $-\frac{9}{5}$. C. 2. D. $-\frac{1}{5}$.

Câu 35: Cho tập hợp $A = [-5; 4]; B = (0; 5]$. Khi đó, tập $A \cup B$ là

- A. $(0; 4)$. B. $[-5; 5]$. C. $(-5; 5]$. D. $[-5; 4)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36. Cho các tập hợp sau: $A = [-2; 4]; B = [3; 5]$. Tìm $A \cap B; A \cup B$.

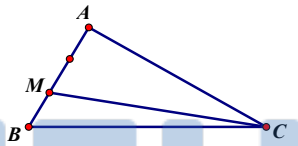
Câu 37. Cho $\sin x = \frac{2}{5}$. Tính giá trị biểu thức $P = 2\sin^2 x + 3\cos^2 x$

Câu 38. Cho tam giác ABC có $AC = 8$ và có góc $\widehat{A} = 120^\circ$. Trên đoạn AB lấy điểm M sao cho $AM = \frac{2}{3}AB$. Biết diện tích tam giác ΔBMC bằng $S_{\Delta BMC} = 4\sqrt{3}$. Tính độ dài cạnh AB.

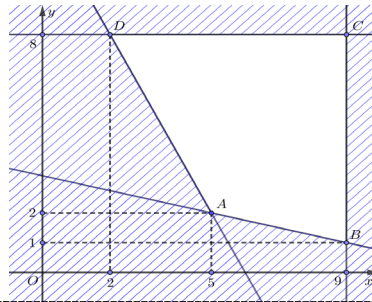
Câu 39. Một công ty TNHH trong một đợt hỗ trợ xây dựng nông thôn mới cần thuê xe để chở ít nhất 120 người và 6,5 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B, trong đó loại xe A có 9 chiếc và loại xe B có 8 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng, một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại A có thể chở tối đa 20 người và 0,5 tấn hàng; mỗi chiếc xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí bỏ ra là thấp nhất?

Phân đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	001	003
1	D	C
2	B	B
3	D	C
4	D	B
5	D	D
6	B	C
7	A	A
8	C	C
9	B	D
10	B	C
11	C	D
12	D	C
13	A	B
14	B	B
15	A	C
16	B	D
17	B	D
18	C	B
19	C	C
20	D	D
21	A	B
22	B	A
23	C	C
24	B	C
25	C	B
26	A	D
27	B	B
28	B	A
29	C	A
30	B	A
31	D	A
32	C	B
33	C	C
34	B	B
35	B	A

Câu	Nội dung	Biểu điểm
Câu 36 (0,75 đ)	Cho các tập hợp sau: $A = [-2; 4]$; $B = [3; 5]$. Tìm $A \cap B$; $A \cup B$.	
	Ta có $A \cap B = [3; 4]$	0,5đ
	$A \cup B = [-2; 5]$	0,25
Câu 37 (0,75 đ)	Cho $\sin x = \frac{2}{5}$. Tính giá trị biểu thức $P = 2 \sin^2 x + 3 \cos^2 x$	
	Ta có $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25}$	0,25đ
	Do đó $P = 2 \sin^2 x + 3 \cos^2 x = 2 \cdot \frac{4}{25} + 3 \cdot \frac{21}{25} = \frac{71}{25}$ (Lưu ý $P = 2 \sin^2 x + 3(1 - \sin^2 x) = 3 - \sin^2 x = 3 - \frac{4}{25} = \frac{71}{25}$ cho điểm tối đa)	0,5đ
Câu 38 (0,75 đ)	Cho tam giác ABC có $AC = 8$ và có góc $\widehat{A} = 120^\circ$. Trên đoạn AB lấy điểm M sao cho $AM = \frac{2}{3} AB$. Biết diện tích tam giác ΔBMC bằng $S_{\Delta BMC} = 4\sqrt{3}$. Tính độ dài cạnh AB .	
		
	Ta có $AM = \frac{2}{3} AB \Rightarrow BM = \frac{1}{3} AB$ từ đó $S_{\Delta BMC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} = 4\sqrt{3} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = 12\sqrt{3}$.	0,25đ
	Áp dụng công thức diện tích ta có: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot AB \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} AC \cdot AB \cdot \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot AB \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$. Giải được $AB = 6$. Vậy độ dài cạnh $AB = 6$.	0,5đ
Câu 39 (0,75 đ)	Một công ty TNHH trong một đợt hỗ trợ xây dựng nông thôn mới cần thuê xe để chở ít nhất 120 người và 6,5 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B , trong đó loại xe A có 9 chiếc và loại xe B có 8 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng, một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại A có thể chở tối đa 20 người và 0,5 tấn hàng; mỗi chiếc xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí bỏ ra là thấp nhất?	
	Gọi x (xe), y (xe) lần lượt là số xe loại A và loại B cần phải thuê. Điều kiện $0 \leq x \leq 9$; $x \in \mathbb{N}$ và $0 \leq y \leq 8$; $y \in \mathbb{N}$ Số tiền cần bỏ ra để thuê xe là: $f(x, y) = 4x + 3y$ (triệu đồng) Ta có x xe loại A và y xe loại B sẽ chở được $20x + 10y$ người và $0,5x + 2y$ tấn hàng. Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình: $\begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 20x + 10y \geq 120 \\ 0,5x + 2y \geq 6,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 2x + y \geq 12 \\ x + 4y \geq 13 \end{cases}$	0,25đ

Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là tứ giác $ABCD$ (kể cả biên) với $A(5;2)$, $B(9;1)$, $C(9;8)$, $D(2;8)$ như hình vẽ



0,25

Ta có: $f(5;2) = 26$; $f(9;1) = 39$; $f(9;8) = 60$; $f(2;8) = 32$

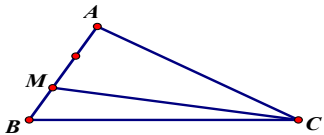
Suy ra $f(x;y)$ nhỏ nhất khi $(x;y) = (5;2)$

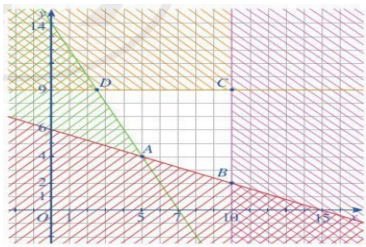
Vậy để chi phí thuê là thấp nhất thì cần thuê 5 xe loại A và 2 xe loại B .

0,25

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	002	004
1	B	D
2	C	B
3	C	A
4	C	C
5	B	A
6	C	D
7	A	C
8	B	A
9	A	B
10	C	D
11	A	D
12	D	D
13	A	A
14	D	C
15	B	C
16	D	D
17	C	B
18	D	D
19	C	B
20	A	B
21	C	A
22	A	B
23	B	C
24	D	B
25	D	B
26	A	D
27	C	C
28	C	D
29	C	A
30	C	A
31	A	A
32	B	A
33	D	C
34	C	C
35	A	C

Câu	Nội dung	Biểu điểm
Câu 36 (0,75 đ)	Cho các tập hợp $A = [-4; 2]$; $B = [-1; 5]$. Tìm $A \cap B$; $A \cup B$.	
	Ta có $A \cap B = [-1; 2]$	0,5đ
	$A \cup B = [-4; 5]$	0,25đ
Câu 37 (0,75 đ)	Cho $\cos x = \frac{3}{5}$. Tính giá trị biểu thức $P = 3 \sin^2 x + 2 \cos^2 x$	
	Ta có $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Leftrightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}$	0,25đ
	Do đó $P = 3 \sin^2 x + 2 \cos^2 x = 3 \cdot \frac{16}{25} + 2 \cdot \frac{9}{25} = \frac{66}{25}$ (Lưu ý $P = 3(1 - \cos^2 x) + 2 \cdot \cos^2 x = 3 - \cos^2 x = 3 - \frac{9}{25} = \frac{66}{25}$ cho điểm tối đa)	0,5đ
Câu 38 (0,75 đ)	Câu 38. Cho tam giác ABC có $AC = 16$ và có góc $\widehat{A} = 120^\circ$. Trên đoạn AB lấy điểm M sao cho $AM = \frac{2}{3} AB$. Biết diện tích tam giác ΔBMC bằng $S_{\Delta BMC} = 4\sqrt{3}$. Tính độ dài cạnh AB .	
		
	Ta có $AM = \frac{2}{3} AB \Rightarrow BM = \frac{1}{3} AB$ từ đó $S_{\Delta BMC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} = 4\sqrt{3} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = 12\sqrt{3}$.	0,25đ
	Áp dụng công thức diện tích ta có: $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot AB \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} AC \cdot AB \cdot \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot AB \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3} \Leftrightarrow 4A$ $\Leftrightarrow AB = 3$	0,5đ
	Vậy độ dài cạnh $AB = 3$.	
Câu 39 (0,75 đ)	Bài 39. Một công ty TNHH trong một đợt hỗ trợ xây dựng nông thôn mới cần thuê xe để chở trên ít nhất 140 người và 9 tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B , trong đó loại xe A có 10 chiếc và loại xe B có 9 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng, một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại A có thể chở tối đa 20 người và 0,6 tấn hàng; mỗi chiếc xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 1,5 tấn hàng. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí bỏ ra là thấp nhất?	
	Gọi x (xe), y (xe) lần lượt là số xe loại A và loại B cần phải thuê. Điều kiện $0 \leq x \leq 10$; $x \in \mathbb{N}$ và $0 \leq y \leq 9$; $y \in \mathbb{N}$ Số tiền cần bỏ ra để thuê xe là: $f(x; y) = 4x + 3y$ (triệu đồng) Ta có x xe loại A và y xe loại B sẽ chở được $20x + 10y$ người và $0,6x + 1,5y$ tấn hàng. Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình: $\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 140 \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases}$	0,25đ

	<p>Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là tứ giác $ABCD$ (kể cả biên) với $A(10;2)$, $B(10;9)$, $C\left(\frac{5}{2};9\right)$, $D(5;4)$ như hình vẽ</p> 	0,25đ
	<p>Ta có: $f(10;2) = 46$; $f(10;9) = 67$; $f\left(\frac{5}{2};9\right) = 37$; $f(5;4) = 32$</p> <p>Suy ra $f(x;y)$ nhỏ nhất khi $(x;y) = (5;4)$</p> <p>Vậy để chi phí thuê là thấp nhất thì cần thuê 5 xe loại A và 4 xe loại B.</p>	0,25đ