

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 4 trang)

Thời gian làm bài : 90 Phút
(Không kể thời gian giao đề)

Họ tên :Lớp.....

SBD:.....

Mã đề 101

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (25 câu: 5 điểm)

Câu 1: Cho $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của tập A ?

- A. $\{0\}$. B. $\{0; 1; 5\}$. C. $\{1; 3\}$. D. $\{1; 3; 6; 9\}$.

Câu 2: Giá trị của $\cos 30^\circ + \sin 60^\circ$ bằng

- A. $2\sqrt{3}$. B. 1. C. 90° . D. $\sqrt{3}$.

Câu 3: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} 2x + 4y < 5 \\ x - 2y < 9 \end{cases}$. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho?

- A. $C(10; -2)$. B. $A(4; 2)$. C. $B(-4; -8)$. D. $O(0; 0)$.

Câu 4: Phủ định của mệnh đề " $\pi \geq 9$ " là

- A. " $\pi > -9$ ". B. " $\pi < 9$ ". C. " $\pi \leq 9$ ". D. " $\pi \geq 9$ ".

Câu 5: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 5y + 3z \leq 0$. B. $2x^2 + 5y > 3$. C. $3x^2 + 2x - 4 > 0$. D. $2x + 3y < 5$.

Câu 6: Cho góc α bất kỳ có số đo thuộc $(0^\circ; 90^\circ)$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\cot(90^\circ - \alpha) = \cot \alpha$. B. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.
C. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$. D. $\cot(90^\circ - \alpha) = \tan \alpha$.

Câu 7: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. Bạn có đi học không? B. Mùa thu Hà Nội đẹp quá!
C. Đề thi môn Toán khó quá! D. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.

Câu 8: Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ và α là góc tù. Tính giá trị của biểu thức $P = 2 \sin \alpha + 3 \cos \alpha$.

- A. $P = 2$. B. $P = \frac{1}{5}$. C. $P = -\frac{1}{5}$. D. $P = \frac{17}{5}$.

Câu 9: Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 2\}$. Tập nào sau đây bằng tập X ?

- A. $[-2; 2)$. B. $(-2; 2)$. C. $[-2; 2]$. D. $(-2; 2]$.

Câu 10: Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ là

- A. 13. B. -13. C. $\frac{15}{13}$. D. $-\frac{15}{13}$.

Câu 11: Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

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

Câu 12: Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề nào?

- A. $Q \Rightarrow P$. B. $\bar{Q} \Rightarrow \bar{P}$. C. $Q \Rightarrow \bar{P}$. D. $\bar{Q} \Rightarrow P$.

Câu 13: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x+y^2 > 4 \\ -3x-5y \leq -6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x^3+y > 4 \\ -x-y \leq 100 \end{cases}$. C. $\begin{cases} -3x+y \leq -1 \\ x-7y > 5 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 3x+y \geq 9 \\ \frac{2}{x}-3y \leq 1 \end{cases}$.

Câu 14: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x < 5\}$.

- A. $X = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. B. $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. C. $X = \{1; 2; 3; 4\}$. D. $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

Câu 15: Cho mệnh đề P : “Tam giác ABC đều”. Hãy chọn mệnh đề Q sau để P khi và chỉ khi Q .

- A. Q : “Tam giác ABC là tam giác có hai cạnh bằng nhau”.
 B. Q : “Tam giác ABC có 3 góc bằng 60^0 ”.
 C. Q : “Tam giác ABC là tam giác vuông”.
 D. Q : “Tam giác ABC có một góc 60^0 ”.

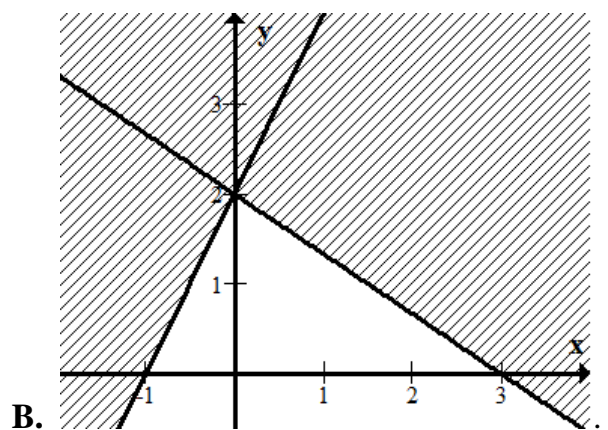
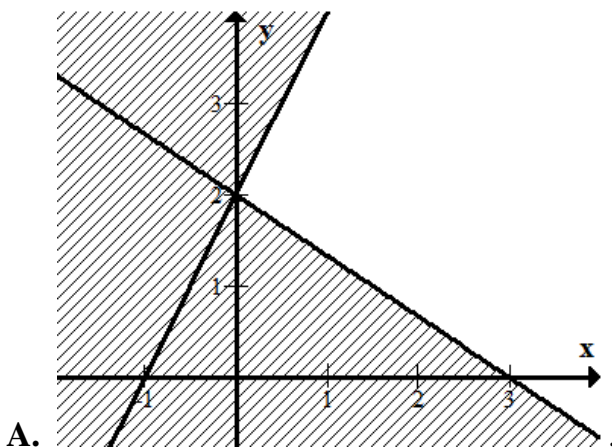
Câu 16: Cho ΔABC có $a=4, c=5, B=150^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng

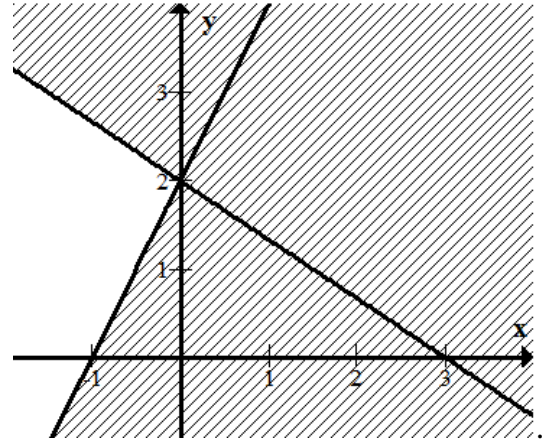
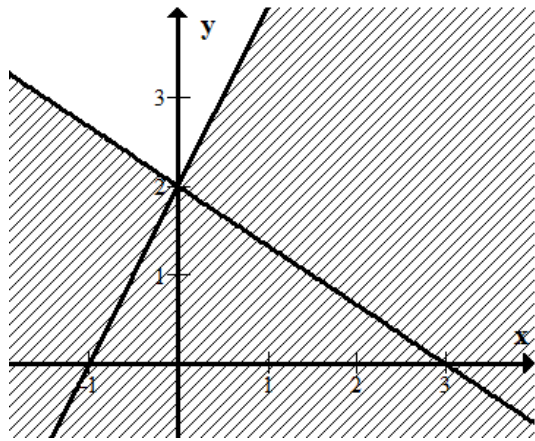
- A. $S=10\sqrt{3}$. B. $S=10$. C. $S=5$. D. $S=5\sqrt{3}$.

Câu 17: Cho tam giác ABC có $AB=4cm, BC=7cm, AC=9cm$. Giá trị $\cos B$ bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{2}{7}$. C. $-\frac{2}{3}$. D. $-\frac{2}{7}$.

Câu 18: Hình nào dưới đây biểu diễn hình học miền nghiệm hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-y \leq -2 \\ 2x+3y \leq 6 \end{cases}$?





C.

D.

Câu 19: Cho hai tập hợp $A = (3; 6)$ và $B = (5; 8)$. Xác định tập $C = A \cup B$.

- A. $C = (3; 8)$. B. $C = (3; 5)$. C. $C = (5; 6)$. D. $C = (6; 8)$.

Câu 20: Cho tam giác ABC có $A = 60^\circ$, bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng 3. Tính BC .

- A. $BC = \sqrt{3}$. B. $BC = 1$. C. $BC = 3$. D. $BC = 3\sqrt{3}$.

Câu 21: Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x$." là mệnh đề

- A. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > x$ ". B. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x$ ". C. " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$ ".

Câu 22: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 3x + 2 < 9\}$ khi đó

- A. $A \cap B = \left\{0; 1; 2; \frac{1}{2}\right\}$. B. $A \cap B = \{2; 5; 7\}$. C. $A \cap B = \{0; 2\}$. D. $A \cap B = \{1\}$.

Câu 23: Cho tam giác ABC có $AC = 7$, $AB = 8$ và $A = 60^\circ$. Kết quả nào trong các kết quả sau là độ dài của cạnh BC ?

- A. $\sqrt{57}$. B. $2\sqrt{57}$. C. 7. D. 47.

Câu 24: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = 2x + 3y$ trên miền xác định bởi hệ
$$\begin{cases} 2x - y \geq -2 \\ x - 2y + 4 \leq 0 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$$
 là

- A. 13. B. 14. C. 6. D. Không tồn tại.

Câu 25: Cho tam giác ABC có cạnh $a = 4$, $A = 120^\circ$, $B = 30^\circ$. Độ dài cạnh b là

- A. $2\sqrt{3}$. B. 4. C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5 câu: 5 điểm)

Câu 26 (1,0 điểm) Cho mệnh đề P : " $\exists x \in \mathbb{R}, 2x - 3 < 0$ ".

- a) Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề P .
b) Xét tính đúng sai của mệnh đề P . Giải thích vì sao?

Câu 27 (1,0 điểm) Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y \geq -4$ trên mặt phẳng tọa độ.

Câu 28 (1,0 điểm) Câu lạc bộ Toán học có 18 thành viên (không có hai bạn nào trùng tên), tổ chức hai chuyên đề trên một phần mềm họp trực tuyến. Tên các thành viên tham gia mỗi chuyên đề được hiển thị như hình vẽ sau:

CHUYÊN ĐỀ 1

Mai	Lan	Cúc
Đào	Tuấn	Anh
Bình	Đức	

CHUYÊN ĐỀ 2

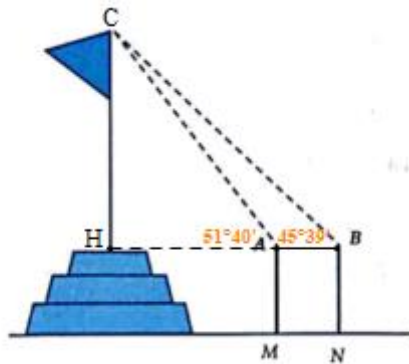
Tuấn	Lan	Hoa
Mận	Đức	Mai
Linh	Thái	

Hỏi có bao nhiêu thành viên vắng mặt trong cả hai chuyên đề?

Câu 29. (1,0 điểm) Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm A và B . Để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại A cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại B cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ. Xưởng hiện có 200 kg nguyên liệu và có thể hoạt động liên tục trong 50 ngày. Biết rằng lợi nhuận thu được của mỗi kg sản phẩm loại A là 400 000đ, lợi nhuận của mỗi kg sản phẩm loại B là 300 000đ. Hỏi lợi nhuận cao nhất mà xưởng sản xuất có thể đạt được là bao nhiêu?

Câu 30. (1,0 điểm)

a) (0,5 điểm) Để đo chiều cao từ mặt đất đến đỉnh cột cờ của một kỳ đài trước Ngọ Môn (Đại Nội - Huế), người ta cắm hai cọc AM và BN cao 1,5 mét so với mặt đất. Hai cọc này song song và cách nhau 10 mét và thẳng hàng so với tim cột cờ (Hình vẽ minh họa). Đặt giác kế tại đỉnh A và B để ngắm đến đỉnh cột cờ, người ta được các góc lần lượt là $51^\circ 40'$ và $45^\circ 39'$ so với đường song song mặt đất.



Hỏi chiều cao của cột cờ bao nhiêu mét so với mặt đất?

b) (0,5 điểm) Cho ΔABC có độ dài ba cạnh là a, b, c và thỏa mãn $c^4 = a^4 + b^4$. Chứng minh rằng ΔABC có 3 góc nhọn.

----- Hết -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 4 trang)

Thời gian làm bài : 90 Phút
(Không kể thời gian giao đề)

Họ tên :Lớp.....

SBD:.....

Mã đề 102

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (25 câu: 5 điểm)

Câu 1: Phủ định của mệnh đề “ $\pi < 9$ ” là

- A. “ $\pi > -9$ ”. B. “ $\pi < 9$ ”. C. “ $\pi \leq 9$ ”. D. “ $\pi \geq 9$ ”.

Câu 2: Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. B. 1. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 3: Trong các cặp số sau, cặp nào là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y > 1 \\ y > 0 \end{cases}$?

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

Câu 4: Hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} -2x + 7y \geq 3 \\ 2xy - 5y \leq 4 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x^3 - 6y > 0 \\ 3x + 5y \leq 6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 2x - 9y \leq 6 \\ 4x + 7y > 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 3x - y^2 > 1 \\ 2x + 4y \leq 5 \end{cases}$.

Câu 5: Trong các câu sau, câu nào không phải mệnh đề ?

- A. 8 là số chính phương.
B. Hà Nội là thủ đô Việt Nam.
C. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.
D. Buồn ngủ quá!

Câu 6: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 \leq x < 5\}$.

- A. $X = \{0; 1; 2; 3; 4\}$. B. $X = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. C. $X = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. D. $X = \{1; 2; 3; 4\}$.

Câu 7: Cho góc α bất kỳ có số đo thuộc $(0^\circ; 90^\circ)$. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A. $\cot(90^\circ - \alpha) = \tan \alpha$. B. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.
C. $\cot(90^\circ - \alpha) = \cot \alpha$. D. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 8: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **sai**?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. B. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$).
C. $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$. D. $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$).

Câu 9: Mệnh đề đảo của mệnh đề $A \Rightarrow B$ là mệnh đề nào dưới đây?

- A. $B \Leftrightarrow A$. B. $A \Leftrightarrow B$. C. $A \Rightarrow B$. D. $B \Rightarrow A$.

Câu 10: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và α là góc tù. Tính giá trị của biểu thức $P = 3\sin \alpha - 5\cos \alpha$.

- A. $P = \frac{1}{5}$. B. $P = -1$. C. $P = -\frac{11}{5}$. D. $P = \frac{29}{5}$.

Câu 11: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $7x - 5y < 0$. B. $x - y^2 \geq y + 10$. C. $5x + y^3 \leq 0$. D. $2x^5 + y^3 \geq 6$.

Câu 12: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 5\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của tập A ?

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

Câu 13: Cho $\tan \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của biểu thức $A = \frac{3\sin \alpha + 4\cos \alpha}{2\sin \alpha - 5\cos \alpha}$ là

- A. 13. B. -13. C. $\frac{15}{13}$. D. $-\frac{15}{13}$.

Câu 14: Cho mệnh đề P : “Tam giác ABC cân tại A ”. Hãy chọn mệnh đề Q sau để P khi và chỉ khi Q .

- A. Q : “Tam giác ABC có một góc 60^0 ”. B. Q : “Tam giác ABC có cạnh $AB = AC$ ”.
 C. Q : “Tam giác ABC là tam giác vuông”. D. Q : “ Tam giác ABC có 3 góc bằng 60^0 ”.

Câu 15: Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} | x \leq 2\}$. Tập nào sau đây bằng tập X ?

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-\infty; 2]$. C. $(2; +\infty)$. D. $[2; +\infty)$.

Câu 16: Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1$ " là mệnh đề

- A. " $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \geq 1$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \neq 1$ ".
 C. " $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1$ ".

Câu 17: Cho tam giác ABC có góc $BAC = 60^\circ$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $R = 2$. B. $R = 3$. C. $R = 1$. D. $R = 4$.

Câu 18: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} | 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} | 3x + 2 < 8\}$ khi đó

- A. $A \cap B = \{1\}$. B. $A \cap B = \{0; 2\}$. C. $A \cap B = \left\{0; 1; 2; \frac{1}{2}\right\}$. D. $A \cap B = \{2; 5; 7\}$.

Câu 19: Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$, $BAC = 30^0$. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. 6. B. 5. C. $10\sqrt{3}$. D. $5\sqrt{3}$.

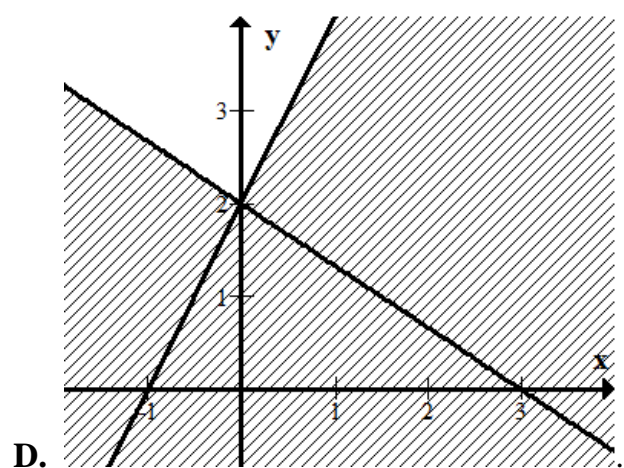
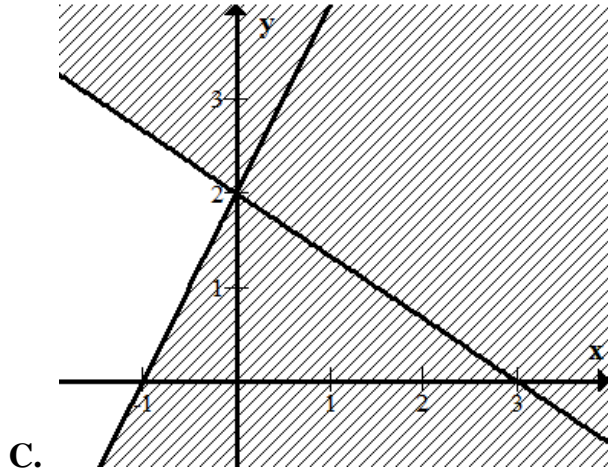
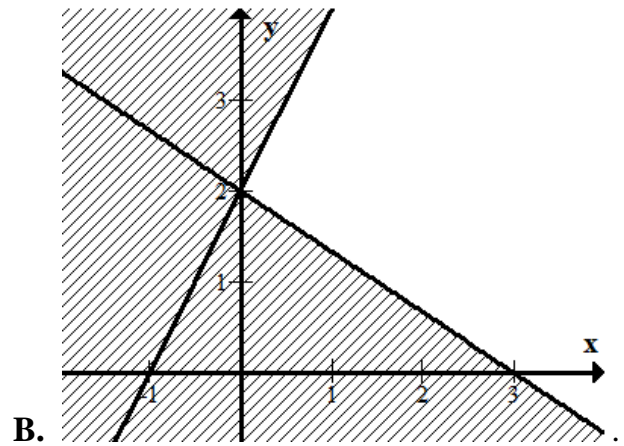
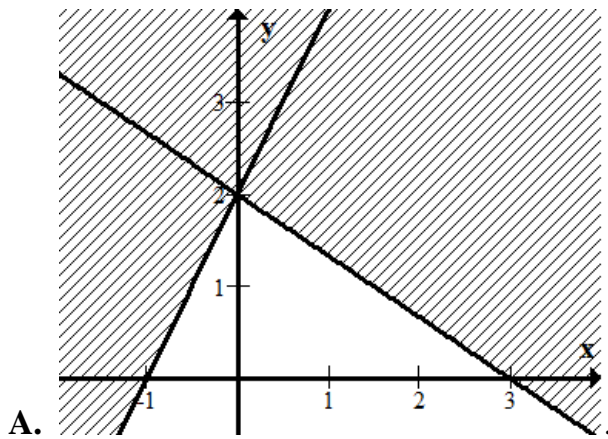
Câu 20: Cho tam giác ABC có $AB = 4cm$, $BC = 7cm$, $AC = 9cm$. Giá trị $\cos A$ bằng

- A. $\frac{2}{7}$. B. $-\frac{2}{7}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{2}{3}$.

Câu 21: Cho tam giác ABC có $AB = 6$, $AC = 4$, $A = 120^0$. Độ dài cạnh BC bằng

- A. $2\sqrt{19}$. B. $3\sqrt{19}$. C. $\sqrt{19}$. D. $2\sqrt{7}$.

Câu 22: Hình nào dưới đây biểu diễn hình học miền nghiệm hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y \geq -2 \\ 2x + 3y \leq 6 \end{cases}$?



Câu 23: Cho $A = [-2; 7)$, $B = (3; +\infty)$. Khi đó $A \cup B$ bằng

- A. $(-2; +\infty)$. B. $[-2; 3)$. C. $(3; 7)$. D. $[-2; +\infty)$.

Câu 24: Giá trị lớn nhất của biểu thức $F = 5x + 2y$ trên miền xác định bởi hệ $\begin{cases} 2x - y \geq -2 \\ x - 2y + 4 \leq 0 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$ là

- A. 16. B. 13. C. 14. D. Không tồn tại.

Câu 25: Tam giác ABC có các góc $B = 30^\circ$, $C = 45^\circ$, $AB = 3$. Tính cạnh AC .

- A. $\frac{3\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$. C. $\sqrt{6}$. D. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5 câu: 5 điểm)

Câu 26 (1,0 điểm) Cho mệnh đề Q : " $\forall x \in \mathbb{R}, 2x + 3 > 0$ ".

a) Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề Q .

b) Xét tính đúng sai của mệnh đề Q . Giải thích vì sao?

Câu 27 (1,0 điểm) Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $2x - y \leq 4$ trên mặt phẳng tọa độ.

Câu 28 (1,0 điểm) Câu lạc bộ Toán học có 17 thành viên (không có hai bạn nào trùng tên), tổ chức hai chuyên đề trên một phần mềm họp trực tuyến. Tên các thành viên tham gia mỗi chuyên đề được hiển thị như hình vẽ sau:

CHUYÊN ĐỀ 1

Mai	Lan	Cúc
Đào	Tuấn	Anh
Bình	Đức	

CHUYÊN ĐỀ 2

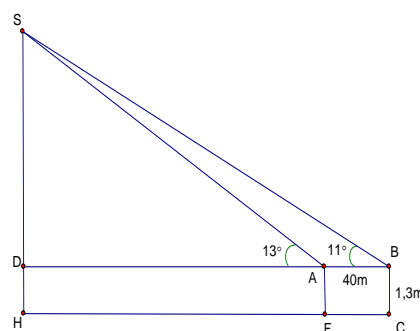
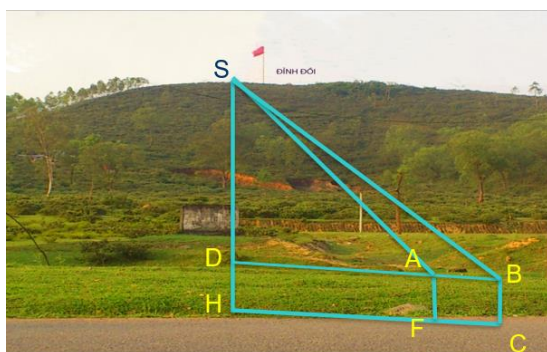
Tuấn	Lan	Hoa
Anh	Đức	Mai
Linh	Cúc	

Hỏi có bao nhiêu thành viên vắng mặt trong cả hai chuyên đề?

Câu 29. (1,0 điểm) Một công ty cần thuê xe vận chuyển 140 người và 9 tấn hàng hóa. Nơi cho thuê xe chỉ có 10 xe hiệu Mitsubishi và 9 xe hiệu Ford. Mỗi chiếc xe hiệu Mitsubishi có thể chở 20 người và 0,6 tấn hàng. Mỗi chiếc xe hiệu Ford có thể chở 10 người và 1,5 tấn hàng. Tiền thuê một xe hiệu Mitsubishi là 4 triệu đồng và tiền thuê một xe Ford là 3 triệu đồng. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí thấp nhất?

Câu 30. (1,0 điểm)

a) (0,5 điểm) Cảnh Ngã ba Đồng Lộc (Hà Tĩnh), còn có một quả đồi, giờ đây được đặt tên là đồi La Thị Tám, để ghi nhận hành động dũng cảm của một cô gái, may mắn còn sống sau những ngày chiến tranh khốc liệt, đó là nữ anh hùng La Thị Tám. Để đo độ cao SH của quả đồi so với mặt đường, một nhóm học sinh đã tiến hành đo đạc tại vị trí A và B . Biết rằng độ cao $AF=1,3m$. khoảng cách $AB=40m$, phương nhìn AS tạo với phương nằm ngang 1 góc 13° , phương nhìn BS tạo với phương ngang góc 11° . Hỏi quả đồi cao bao nhiêu mét so với mặt đường?



b) (0,5 điểm) Cho ΔABC có độ dài ba cạnh là a, b, c và thỏa mãn $a^4 = b^4 + c^4$. Chứng minh rằng ΔABC có 3 góc nhọn.

----- **Hết** -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

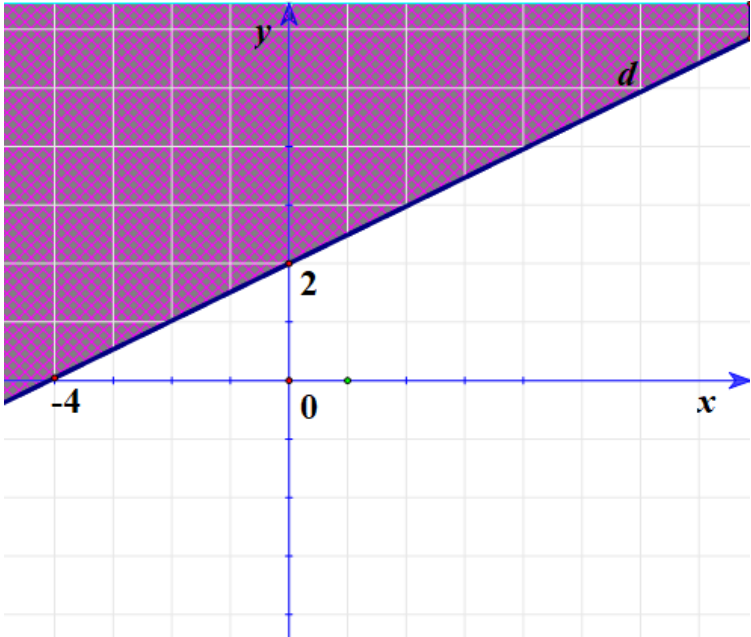


Phân đáp án câu trắc nghiệm:

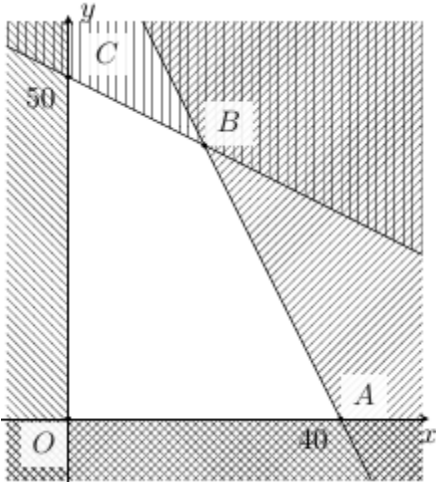
Mã đề Câu	101	103	105	107
1	C	C	C	D
2	D	D	B	C
3	D	D	D	B
4	B	D	C	D
5	D	D	D	D
6	D	A	D	C
7	D	C	A	B
8	C	B	D	A
9	D	B	D	A
10	A	D	A	C
11	D	D	A	D
12	A	D	D	B
13	C	D	C	C
14	C	B	A	C
15	B	A	B	A
16	C	A	A	C
17	D	A	C	A
18	D	C	C	A
19	A	D	D	A
20	D	B	C	D
21	D	A	D	A
22	D	B	B	D
23	A	D	A	B
24	C	B	C	A
25	D	D	B	A

Phân đáp án câu tự luận:

ĐỀ LỄ

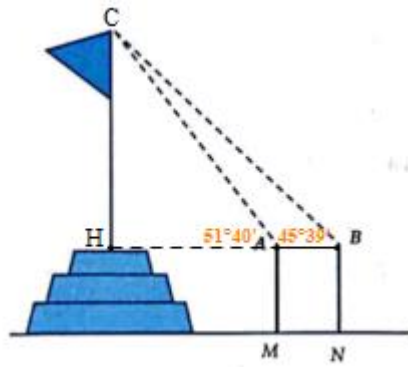
Đáp án	Điểm
Câu 21. Cho mệnh đề P : " $\exists x \in \mathbb{R}, 2x - 3 < 0$ ".	1,0 điểm
a) Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề P . \bar{P} : " $\forall x \in \mathbb{R}, 2x - 3 \geq 0$ "	0,5
b) Xét tính đúng sai của mệnh đề P . Giải thích vì sao? Mệnh đề P đúng Vì $x = -1 \in \mathbb{R}, 2 \cdot (-1) - 3 = -5 < 0$	0,25 0,25
Câu 22. Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y \geq -4$ trên mặt phẳng tọa độ.	1,0 điểm
Bước 1: Vẽ đường thẳng $d: x - 2y = -4$.	0,25

Đường thẳng d đi qua hai điểm $(0;2), (-4;0)$.	
Bước 2: Lấy điểm $O(0;0) \notin d$, ta có: $0 - 2 \cdot 0 \geq -4$ (đúng)	0,25
Miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ d chứa điểm O (miền không bị gạch), kể cả d . <div style="text-align: center;">  </div>	0,5
<p>Câu 23 (1,0 điểm). Câu lạc bộ Toán học có 18 thành viên (không có hai bạn nào trùng tên), tổ chức hai chuyên đề trên một phần mềm họp trực tuyến. Tên các thành viên tham gia mỗi chuyên đề được hiển thị như hình vẽ sau:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>CHUYÊN ĐỀ 1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>CHUYÊN ĐỀ 2</p>  </div> </div> <p>Hỏi có bao nhiêu thành viên vắng mặt trong cả hai chuyên đề?</p>	1,0 điểm
Gọi A là tập hợp những thành viên tham gia Chuyên đề 1, B là tập hợp những thành viên tham gia Chuyên đề 2. Ta có: $A \cup B = \{Mai, Lan; Đào; Cúc; Tuấn; Anh; Bình; Đức; Hoa; Mận; Linh; Thái\}$. Tập $A \cup B$ có 12 phần tử, tức là có 12 thành viên tham gia một hoặc hai chuyên đề.	0,5
Số thành viên vắng mặt trong cả hai chuyên đề là: $18 - 12 = 6 \text{ (thành viên).}$	0,5
Câu 29. (1,0 điểm) Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm A và B . Để sản xuất mỗi kg sản	1,0

<p>phẩm loại A cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại B cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ. Xưởng hiện có 200 kg nguyên liệu và có thể hoạt động liên tục trong 50 ngày. Biết rằng lợi nhuận thu được của mỗi kg sản phẩm loại A là 400 000đ, lợi nhuận của mỗi kg sản phẩm loại B là 300 000đ. Hỏi lợi nhuận cao nhất mà xưởng sản xuất có thể đạt được là bao nhiêu?</p>	điểm
<p>Gọi x, y lần lượt là số kg sản phẩm loại A và loại B mà xưởng lên kế hoạch sản xuất ($x \geq 0, y \geq 0$).</p> <p>Khối lượng nguyên liệu cần dùng để sản xuất x kg sản phẩm loại A và y kg sản phẩm loại B là $2x+4y$ kg. Do đó, $2x+4y \leq 200 \Leftrightarrow x+2y \leq 100$.</p> <p>Thời gian để sản xuất x kg sản phẩm loại A và y kg sản phẩm loại B là $30x+15y$ giờ. Do đó, $30x+15y \leq 50.24 \Leftrightarrow 2x+y \leq 80$.</p> <p>Như thế ta có hệ bất phương trình</p> $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x+2y \leq 100 \\ 2x+y \leq 80 \end{cases}$	0,25
<p>Biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác $OABC$ như hình vẽ dưới đây.</p>  <p>Trong đó $O(0;0), A(80;0), B(20;40), C(0;50)$.</p>	0,5
<p>Lợi nhuận thu được là $T(x; y) = 400\ 000.x + 300\ 000.y$ đ.</p> <p>Ta tính được $T(0;0) = 0, T(40;0) = 16\ 000\ 000, T(20;40) = 20\ 000\ 000, T(0;50) = 15\ 000\ 000$.</p> <p>Vậy sản xuất 20 kg sản phẩm loại A và 40 kg sản phẩm loại B thì thu được lợi nhuận lớn nhất là 20 000 000đ.</p>	0,25

Câu 30. (1,0 điểm)

a) (0,5 điểm) Để đo chiều cao từ mặt đất đến đỉnh cột cờ của một kỳ đài trước Ngọ Môn (Đại Nội - Huế), người ta cắm hai cọc AM và BN cao 1,5 mét so với mặt đất. Hai cọc này song song và cách nhau 10 mét và thẳng hàng so với tim cột cờ (Hình vẽ minh họa). Đặt giác kế tại đỉnh A và B để ngắm đến đỉnh cột cờ, người ta được các góc lần lượt là $51^\circ 40'$ và $45^\circ 39'$ so với đường song song mặt đất.

**0,5
điểm**

Hỏi chiều cao của cột cờ bao nhiêu mét so với mặt đất?

Ta có $\widehat{CAB} = 180^\circ - 51^\circ 40' = 128^\circ 20'$

Xét tam giác ABC ta có: $\widehat{ACB} = 180^\circ - \widehat{CAB} - \widehat{CBA} = 180^\circ - 128^\circ 20' - 45^\circ 39' = 6^\circ 1'$

Áp dụng định lí sin trong tam giác ABC ta

$$\text{có: } \frac{AB}{\sin \widehat{ACB}} = \frac{AC}{\sin \widehat{CBA}} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin \widehat{CBA}}{\sin \widehat{ACB}} = \frac{10 \cdot \sin 45^\circ 39'}{\sin 6^\circ 1'}$$

0,25

Xét tam giác ACH vuông tại H có: $CH = AC \cdot \sin \widehat{CAH} = \frac{10 \cdot \sin 45^\circ 39'}{\sin 6^\circ 1'} \cdot \sin 51^\circ 40' \approx 53,51(m)$

Chiều cao của cột cờ là khoảng: $1,5 + 53,51 = 55,01 (m)$

Vậy cột cờ cao khoảng 55,01 m.

0,25

b) Cho ΔABC có độ dài ba cạnh là a, b, c và thỏa mãn $c^4 = a^4 + b^4$. Chứng minh rằng ΔABC có 3 góc nhọn.

**0,5
điểm**

Ta có:

$$+) c^4 = a^4 + b^4 \Rightarrow \begin{cases} c > a \\ c > b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \widehat{C} > \widehat{A} \\ \widehat{C} > \widehat{B} \end{cases}. \text{ Do đó ta cần chứng minh } \widehat{C} < 90^\circ$$

0,25

$$+) (a^2 + b^2)^2 = a^4 + b^4 + 2a^2b^2 > c^4 \Leftrightarrow a^2 + b^2 > c^2 \Leftrightarrow a^2 + b^2 - c^2 > 0$$

$$+) \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} > 0 \Rightarrow \widehat{C} < 90^\circ \text{ (đpcm)}$$

0,25

-----Hết-----

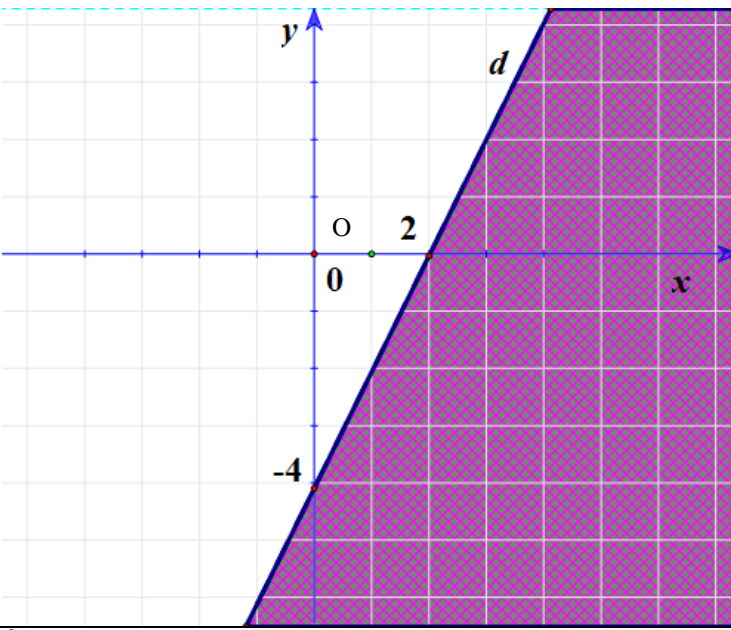


Phân đáp án câu trắc nghiệm:

Mã đề Câu	102	104	106	108
1	D	D	A	A
2	B	B	D	A
3	C	A	C	D
4	C	A	D	D
5	D	B	D	B
6	A	A	B	B
7	A	A	B	C
8	B	C	A	D
9	D	D	A	D
10	D	B	B	A
11	A	B	C	A
12	C	C	C	C
13	D	C	D	A
14	B	C	C	A
15	B	D	A	D
16	B	D	B	A
17	C	B	B	C
18	A	A	D	A
19	B	D	C	A
20	D	A	C	A
21	A	B	B	D
22	A	D	A	B
23	D	A	B	D
24	A	C	A	D
25	D	B	D	D

Phân đáp án câu tự luận:

ĐỀ CHẤM

Đáp án	Điểm
Câu 21. Cho mệnh đề $Q: "\forall x \in \mathbb{R}, 2x+3 > 0"$.	1,0 điểm
a) Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề Q . $\bar{Q}: "\exists x \in \mathbb{R}, 2x+3 \leq 0"$	0,5
b) Xét tính đúng sai của mệnh đề Q . Giải thích vì sao? Mệnh đề Q sai Vì $x = -2 \in \mathbb{R}, 2 \cdot (-2) + 3 = -1 < 0$	0,25 0,25
Câu 22. Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $2x - y \leq 4$ trên mặt phẳng tọa độ.	1,0 điểm
Bước 1: Vẽ đường thẳng $d: 2x - y = 4$. Đường thẳng d đi qua hai điểm $(0; -4), (2; 0)$.	0,25

<p>Bước 2: Lấy điểm $O(0;0) \notin d$, ta có: $2 \cdot 0 - 0 \leq 4$ (đúng)</p>	0,25
<p>Miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ d chứa điểm O (miền không bị gạch), kể cả d.</p> 	0,5
<p>Câu 23 (1,0 điểm). Câu lạc bộ Toán học có 17 thành viên (không có hai bạn nào trùng tên), tổ chức hai chuyên đề trên một phần mềm họp trực tuyến. Tên các thành viên tham gia mỗi chuyên đề được hiển thị như hình vẽ sau:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>CHUYÊN ĐỀ 1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>CHUYÊN ĐỀ 2</p>  </div> </div> <p>Hỏi có bao nhiêu thành viên vắng mặt trong cả hai chuyên đề?</p>	1,0 điểm
<p>Gọi A là tập hợp những thành viên tham gia Chuyên đề 1, B là tập hợp những thành viên tham gia Chuyên đề 2.</p> <p>Ta có: $A \cup B = \{Mai, Lan, Đào, Cúc, Tuấn, Anh, Bình, Đức, Hoa, Linh\}$.</p> <p>Tập $A \cup B$ có 10 phần tử, tức là có 10 thành viên tham gia một hoặc hai chuyên đề.</p>	0,5
<p>Số thành viên vắng mặt trong cả hai chuyên đề là:</p> <p style="text-align: center;">$17 - 10 = 7$ (thành viên).</p>	0,5
<p>Câu 29. (1,0 điểm) Một công ty cần thuê xe vận chuyển 140 người và 9 tấn hàng</p>	1,0 điểm

hóa. Nơi cho thuê xe chỉ có 10 xe hiệu Mitsubishi và 9 xe hiệu Ford. Mỗi chiếc xe hiệu Mitsubishi có thể chở 20 người và 0,6 tấn hàng. Mỗi chiếc xe hiệu Ford có thể chở 10 người và 1,5 tấn hàng. Tiền thuê một xe hiệu Mitsubishi là 4 triệu đồng và tiền thuê một xe Ford là 3 triệu đồng. Hỏi phải thuê bao nhiêu xe mỗi loại để chi phí thấp nhất?

Gọi x, y lần lượt là số xe thuê của hãng Mitsubishi và Ford. ĐK: $x, y \in \mathbb{N}$.

Số người mà x xe hãng Mitsubishi và y xe hãng Ford có thể chở là $20x + 10y$ (người).

Khối lượng hàng hóa mà x xe hãng Mitsubishi và y xe hãng Ford có thể chở là $0,6x + 1,5y$ (tấn).

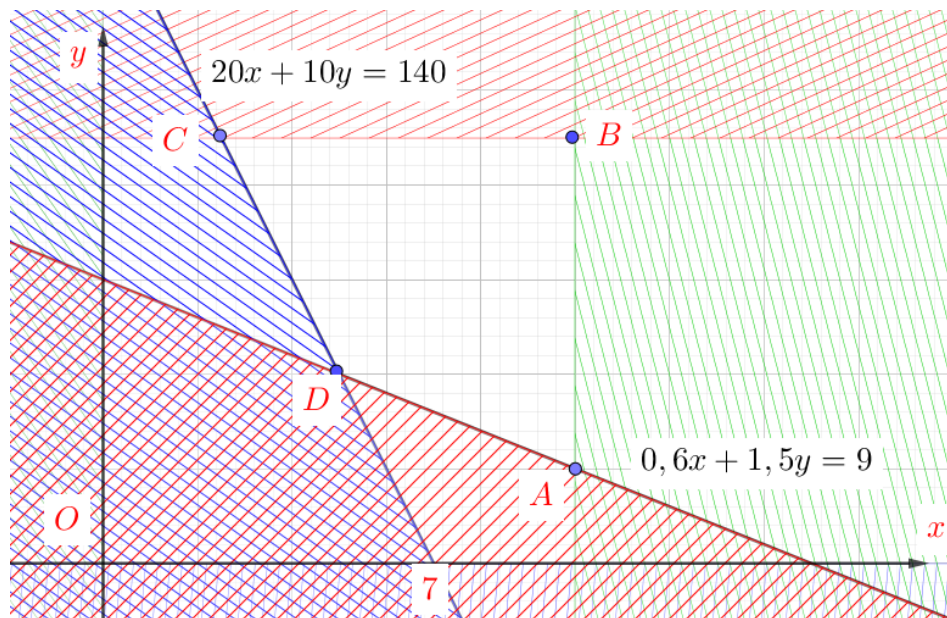
Do công ty chỉ cần vận chuyển 140 người và 9 tấn hàng hóa nên $20x + 10y \geq 140$ và $0,6x + 1,5y \geq 9$.

Như vậy, theo đề bài ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 140 \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases}$$

0,25

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác $ABCD$ như hình vẽ:

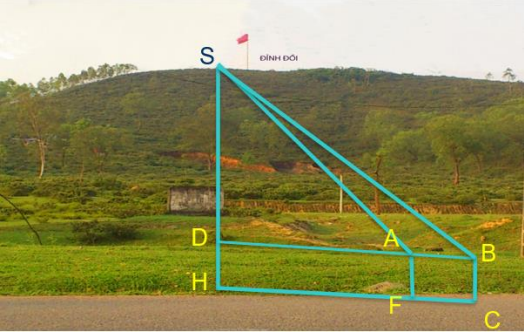
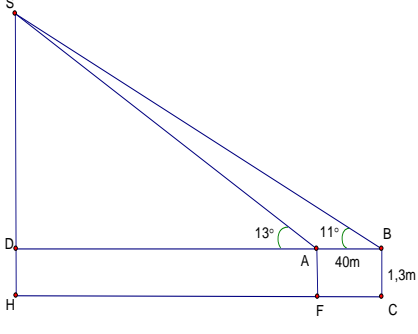


0,5

với $A(10; 2)$, $B(10; 9)$ và $C(2; 5; 9)$ và $D(5; 4)$

Chi phí bỏ ra khi thuê x xe hãng Mitsubishi và y xe hãng Ford là $T(x, y) = 4x + 3y$ (triệu đồng).

0,25

<p>Ta có $T(10;2) = 46$; $T(10;9) = 67$; $T(5;4) = 32$.</p> <p>Vậy để chi phí thấp nhất thì thuê 5 chiếc Mitsubishi và 4 chiếc xe Ford và mất chi phí là 32 triệu đồng.</p>	
<p>Câu 30. (1,0 điểm)</p>	
<p>a) Cảnh Ngã ba Đồng Lộc (Hà Tĩnh), còn có một quả đồi, giờ đây được đặt tên là đồi La Thị Tám, để ghi nhận hành động dũng cảm của một cô gái, may mắn còn sống sau những ngày chiến tranh khốc liệt, đó là nữ anh hùng La Thị Tám. Để đo độ cao SH của quả đồi so với mặt đường, một nhóm học sinh đã tiến hành đo đạc tại vị trí A và B. Biết rằng độ cao $AF = 1,3m$. khoảng cách $AB = 40m$, phương nhìn AS tạo với phương nằm ngang 1 góc 13°, phương nhìn BS tạo với phương ngang góc 11°. Hỏi quả đồi cao bao nhiêu mét so với mặt đường?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p>0,5 điểm</p>
<p>Áp dụng định lý sin cho tam giác SAB : $\angle ASB = 13^\circ - 11^\circ = 2^\circ$</p> $\frac{SA}{\sin 11^\circ} = \frac{AB}{\sin 2^\circ} \Rightarrow SA = 40 \cdot \frac{\sin 11^\circ}{\sin 2^\circ}$	<p>0,25</p>
<p>Trong tam giác SAD :</p> $SD = SA \cdot \sin 13^\circ \Rightarrow SD = 40 \cdot \frac{\sin 11^\circ}{\sin 2^\circ} \cdot \sin 13^\circ \Rightarrow SH = 40 \cdot \frac{\sin 11^\circ}{\sin 2^\circ} \cdot \sin 13^\circ + 1,3 \approx 50m .$	<p>0,25</p>
<p>b)(0,5 điểm) Cho ΔABC có độ dài ba cạnh là a, b, c và thỏa mãn $a^4 = b^4 + c^4$. Chứng minh rằng ΔABC có 3 góc nhọn.</p>	<p>0,5 điểm</p>
<p>Ta có:</p> <p>+) $a^4 = b^4 + c^4 \Rightarrow \begin{cases} a > b \\ a > c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} > \hat{B} \\ \hat{A} > \hat{C} \end{cases}$. Do đó ta cần chứng minh $\hat{A} < 90^\circ$</p>	<p>0,25</p>
<p>+) $(b^2 + c^2)^2 = b^4 + c^4 + 2b^2c^2 > a^4 \Leftrightarrow b^2 + c^2 > a^2 \Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 > 0$</p> <p>+) $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} > 0 \Rightarrow \hat{A} < 90^\circ$ (đpcm)</p>	<p>0,25</p>

-----Hết-----