

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho tam giác ABC , có độ dài ba cạnh là $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi m_a là độ dài đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác và S là diện tích tam giác đó. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

B. $S = \frac{abc}{4R}$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$.

D. $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}$.

Câu 2: Điểm $M(0; -3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} 2x - y > -3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8y \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2x - y \leq -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$

Câu 3: Miền nghiệm của bất phương trình $x + 2y - 4 \leq 0$ **không** chứa điểm nào sau đây?

A. $C(-5; 3)$.

B. $D(4; 2)$.

C. $M(0; 2)$.

D. $N(4; 0)$.

Câu 4: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

A. $M(1; 1)$.

B. $N(-1; 1)$.

C. $O(0; 0)$.

D. $P(-1; -1)$.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $AB = 2a$; $AC = 4a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC ?

A. $S = a^2\sqrt{3}$.

B. $S = 8a^2$.

C. $S = 2a^2\sqrt{3}$.

D. $S = 4a^2$.

Câu 6: Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC biết $AB = 8$ và $\cos(A + B) = \frac{1}{3}$.

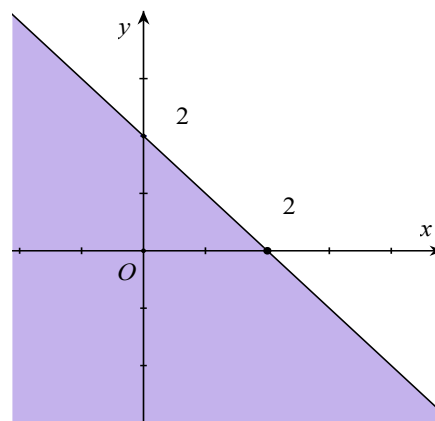
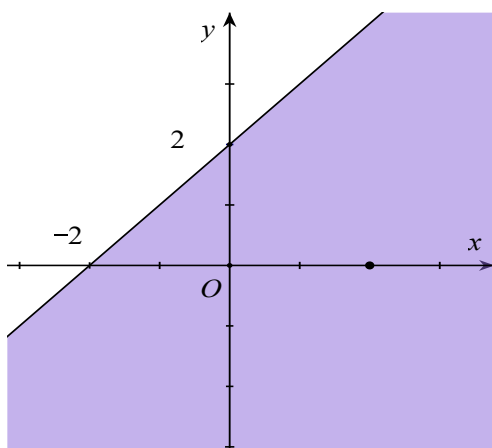
A. $3\sqrt{2}$.

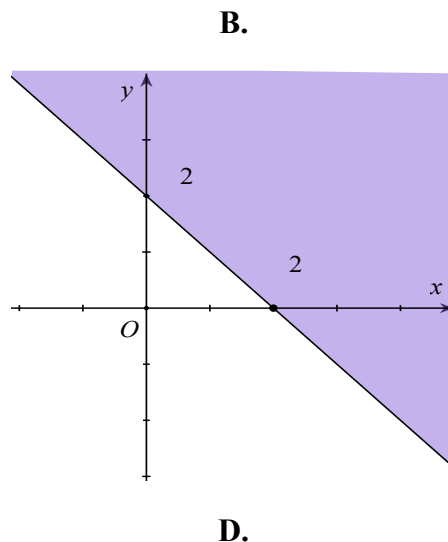
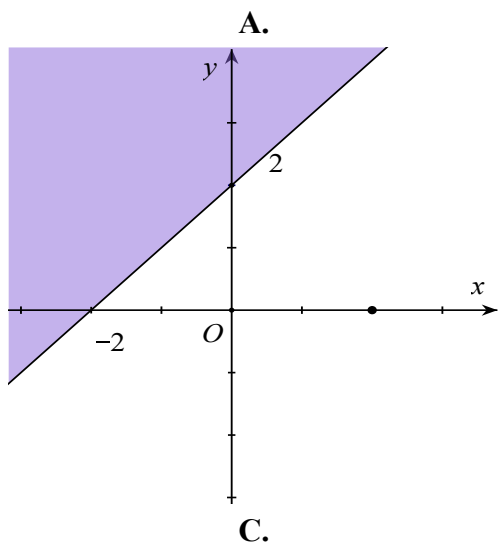
B. 12.

C. $4\sqrt{2}$.

D. $9\sqrt{2}$.

Câu 7: Miền nghiệm của bất phương trình $x + y \leq 2$ là nửa mặt phẳng không tô đậm (lấy cả các điểm trên biên) trong hình vẽ nào sau đây?





C.

D.

Câu 8: 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. $\frac{15}{13}$.

B. -13 .

C. 13 .

D. $-\frac{15}{13}$.

Câu 9: Cho hai tập hợp $A = (-3; 2)$, $B = [-4; 1]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

A. $[-4; 2)$.

B. $(-3; 1]$.

C. $(-3; 1)$.

D. $\{-2; -1; 0; 1\}$.

Câu 10: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $x - 2y \leq 1$?

A. $(-5; 2)$.

B. $(0; -1)$.

C. $(4; 1)$.

D. $\left(3; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 11: Cho α là góc tù. Mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

A. $\cos \alpha > 0$.

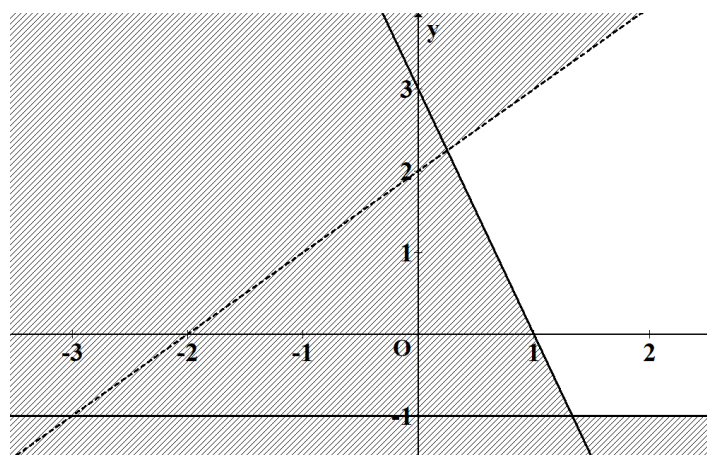
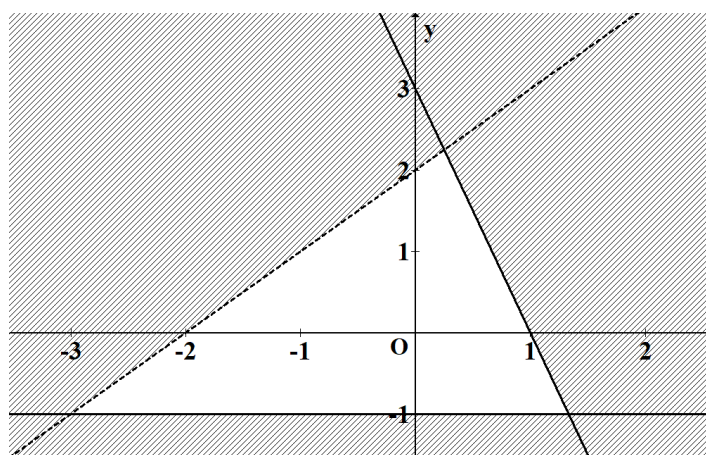
B. $\tan \alpha < 0$.

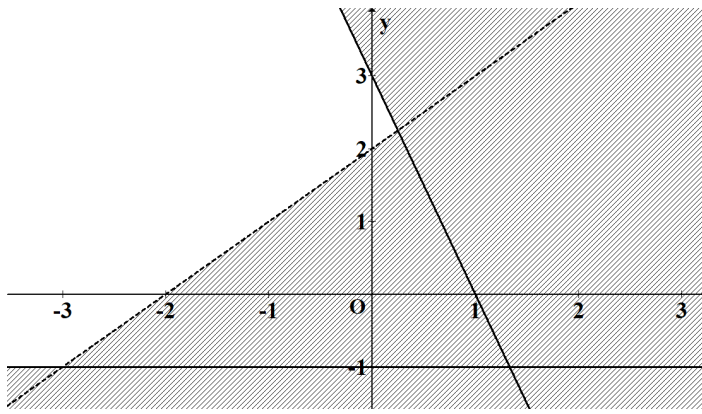
C. $\sin \alpha < 0$.

D. $\cot \alpha > 0$.

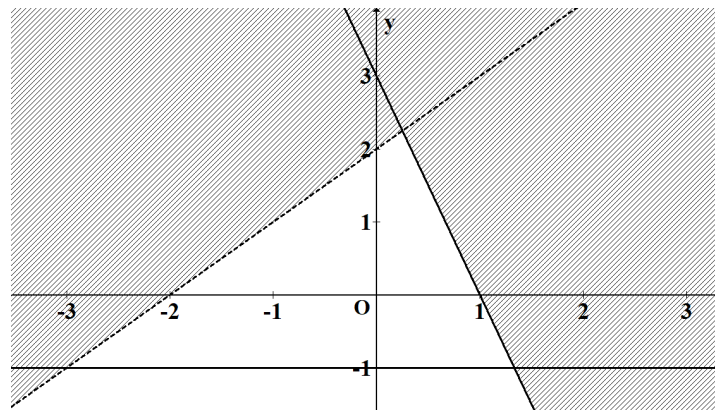
Câu 12: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ y \geq -1 \\ 3x + y \leq 3 \end{cases}$ là phần không tô đậm của hình vẽ nào trong

các hình vẽ sau?





C



D

Câu 13: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x + y - 2 \geq 0 \\ 2x - 3y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

- A. $M(0;1)$. B. $N(2;1)$. C. $Q(-1;3)$. D. $P(4;-1)$.

Câu 14: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. B. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$. D. $\cos \alpha = \frac{2}{3}$.

Câu 15: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x + 3xy > 0$. B. $3(x - y^2) \geq 2$. C. $x + 2(y - 1) \geq 3x - y$. D. $x^2 + y < 1$.

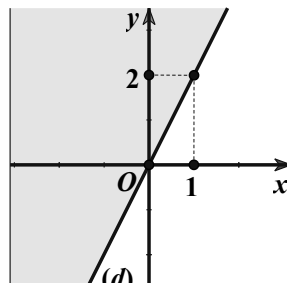
Câu 16: Cho hai tập hợp $A = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$ và $B = \{0; 2; 4; 6\}$. Tập hợp $A \setminus B$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{4; 6\}$. B. $\{-2; -1; 1; 3\}$.
C. $\{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 6\}$. D. $\{0; 2\}$.

Câu 17: Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\sin^2 3\alpha + \cos^2 3\alpha = 1$. B. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = -1$ ($\sin \alpha \cdot \cos \alpha \neq 0$).
C. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ ($\cos \alpha \neq 0$). D. $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ ($\sin \alpha \neq 0$).

Câu 18: Nửa mặt phẳng không tô đậm trong hình vẽ (kể cả các điểm trên biên) biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



- A. $2x + y \leq 0$. B. $2x - y \leq 0$. C. $x - 2y + 3 \geq 0$. D. $2x - y \geq 0$.

Câu 19: Liệt kê các phần tử của phần tử tập hợp $X = \{n + 1 / n \in \mathbb{N}, n \leq 3\}$.

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

Câu 20: Liệt kê các phần tử của phần tử tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} | 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$.

A. $X = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

B. $X = \{2\}$.

C. $X = \left\{ 1; \frac{1}{2} \right\}$.

D. $X = \{1\}$.

Câu 21: Cho mệnh đề chứa biến : $P(x) : "2x - 1 > 3"$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng ?

A. $P(-1)$.

B. $P(3)$.

C. $P(2)$.

D. $P(1)$.

Câu 22: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của tập hợp A

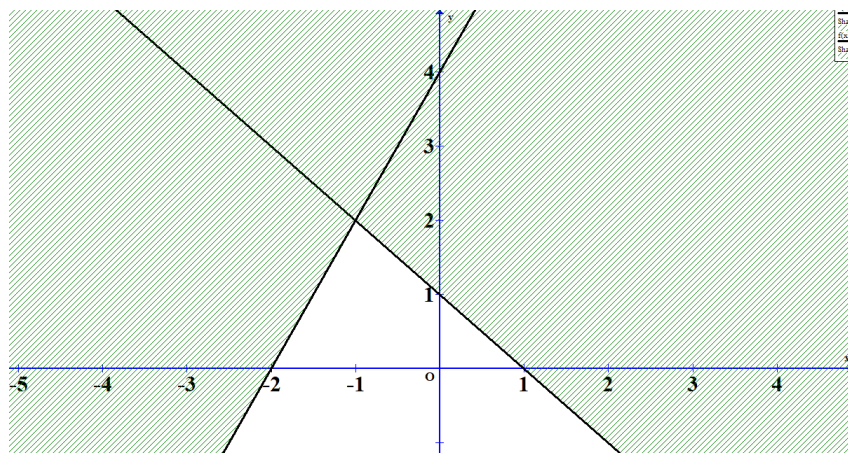
A. $\{2; 4; 6\}$.

B. $\{\emptyset\}$.

C. $\{0; 2; 4\}$.

D. $\{1; 3; 5\}$.

Câu 23: Miền không bị gạch chéo (kể cả đường thẳng d_1 và d_2) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



A. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$.

Câu 24: Cho các mệnh đề sau, mệnh đề nào là đúng?

A. " $\forall x \in \mathbb{Z}, x < 2x$ ".

B. " $\forall x \in \mathbb{R}, 2x + 1 > 0$ ".

C. " $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 + x \leq 0$ ".

D. " $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - 2 = 0$ ".

Câu 25: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$.

B. $\cos \alpha + \cos(180^\circ - \alpha) = 0$.

C. $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$.

D. $\sin \alpha = -\sin(180^\circ - \alpha)$.

Câu 26: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -2 < x \leq 3\}$. Tập A là tập nào sau đây?

A. $(-2; 3]$.

B. $\{-2; 3\}$.

C. $\{-1; 0; 1; 2; 3\}$.

D. $(-2; 3)$.

Câu 27: Trong các phát biểu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề?

(I) Các em làm bài thi tốt nhé!

(II) Số 2 là số nguyên tố.

(III) Tổng của hai số tự nhiên lẻ là một số tự nhiên lẻ.

(IV) Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật.

A. 3.

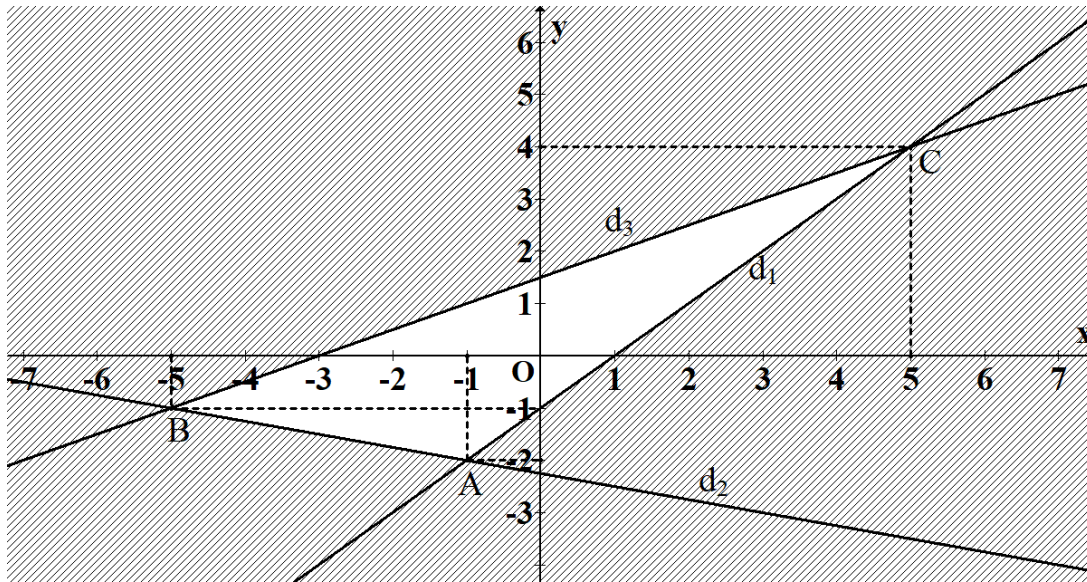
B. 1.

C. 4.

D. 2.

Câu 28: Gọi (S) là tập hợp các điểm trong mặt phẳng tọa độ Oxy thỏa mãn hệ
$$\begin{cases} x - y - 1 \leq 0 \\ x + 4y + 9 \geq 0 \\ x - 2y + 3 \geq 0 \end{cases}$$

(hình vẽ).



Với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên thì giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = 2x - 3y + 1$ đạt được khi $(x; y)$ bằng bao nhiêu ?

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

Câu 29: Cho định lý: “Nếu tam giác có hai đường trung tuyến bằng nhau thì tam giác đó cân”. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tam giác có hai đường trung tuyến bằng nhau là điều kiện đủ để tam giác đó cân.
 B. Tam giác có hai đường trung tuyến bằng nhau là điều kiện cần và đủ để tam giác đó cân.
 C. Tam giác có hai đường trung tuyến bằng nhau là điều kiện cần để tam giác đó cân.
 D. Tam giác cân là điều kiện đủ để tam giác đó có hai đường trung tuyến bằng nhau.

Câu 30: Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 < 0 "$ là:

- A. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \geq 0 "$. B. $\bar{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0 "$.
 C. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \neq 0 "$. D. $\bar{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \geq 0 "$.

Câu 31: Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Một số tự nhiên có tổng các chữ số chia hết cho 3 thì số đó chia hết cho 3.
 B. 9 là số nguyên tố.
 C. Một số tự nhiên chia hết cho 5 thì chữ số tận cùng bằng 5.
 D. Hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau.

Câu 32: Góc toạ độ $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $5x + 2(y - 1) \geq 3x + y$. B. $2x + 3y > 0$.
 C. $3(x - y) \geq 2$. D. $x + y \leq 2x - 3y + 1$.

Câu 33: Trong mặt phẳng, cho tam giác ABC có $AC = 4$ cm, góc $\hat{A} = 60^\circ$, $\hat{B} = 45^\circ$. Độ dài cạnh BC là

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

Câu 34: Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Tính $\tan \alpha$?

- A. $\frac{5}{4}$. B. $-\frac{5}{2}$. C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$. D. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 35: Cho ΔABC có $AB = 7$; $BC = 8$; $\hat{B} = 60^\circ$. Tính độ dài AC

- A. 57. B. 13. C. $\sqrt{57}$. D. $\sqrt{85}$.

II. TỰ LUẬN

Bài 1. (1.0 điểm)

Cho các tập hợp: $A = (-1; 4)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 2\}$. Xác định các tập hợp sau: $A \cap B$; $A \cup B$; $B \setminus A$; $C_{\mathbb{R}} B$

Bài 2. (1.0 điểm)

Cho $\sin x = \frac{1}{3}$ và $90^\circ < x < 180^\circ$. Tính $\cos x$, $\tan x$, $\cot x$.

Bài 3. (0.5 điểm)

Lớp 10B có 44 học sinh. Lớp thành lập câu lạc bộ thể thao, chỉ có hai môn là bóng đá và cầu lông. Một học sinh có thể đăng kí cả hai môn. Biết rằng có 20 học sinh đăng kí môn bóng đá, 15 học sinh đăng kí môn cầu lông, 5 học sinh đăng kí cả hai môn. Hỏi lớp 10B có bao nhiêu học sinh không đăng kí môn nào?

Bài 4. (0.5 điểm)

Chứng minh rằng nếu tam giác ABC thỏa mãn $a = 2b \cos C$ và $\frac{b^3 + c^3 - a^3}{b + c - a} = a^2$ thì tam giác ABC đều.

----- HẾT -----