

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
MÔN: TOÁN, LỚP 10 – THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT

Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Trắc nghiệm		Tự luận	
		Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao
1. Mệnh đề. Tập hợp.	1.1 Mệnh đề	2	1		
	1.2 Tập hợp	2	1		
	1.3 Các phép toán tập hợp	2	2	1	
2. Bất phương trình và hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	2.1 Bất phương trình bậc nhất hai ẩn	3	2		
	2.2 Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn	3	2		1
3. Hệ thức lượng trong tam giác.	3.1. Giá trị lượng giác của một góc từ 0° đến 180° .	3	1		
	3.2. Định lí côsin. Định lí sin.	5	3		
	3.3. Giải tam giác và ứng dụng thực tế		3	1	
Tổng câu:		20	15	2	1
Tỉ lệ (điểm) :		40 %	30 %	20 %	10 %
Tỉ lệ chung (điểm):		70 % (35 câu)		30 % (3 câu)	

Lưu ý:

- Các câu hỏi ở cấp độ nhận biết và thông hiểu là các câu hỏi trắc nghiệm khách quan 4 lựa chọn, trong đó có duy nhất 1 lựa chọn đúng.
- Các câu hỏi ở cấp độ vận dụng và vận dụng cao là các câu hỏi tự luận.
- Số điểm tính cho 1 câu trắc nghiệm là 0,20 điểm/câu; số điểm của câu tự luận là 1,0 điểm/câu.

ĐỀ BÀI

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. [Mức độ 1] Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{N}, x = -x$ ” là mệnh đề nào sau đây?

- A. $\forall x \in \mathbb{N}, x = -x$. B. $\exists x \in \mathbb{N}, x \neq -x$. C. $\forall x \in \mathbb{N}, x > -x$. D. $\forall x \in \mathbb{N}, x \neq -x$.

Câu 2. Mệnh đề $P(x): " \forall x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 < 0 "$. Phủ định của mệnh đề P là

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 > 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 > 0$.
C. $\forall x \notin \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0$.

Câu 3. [Mức độ 2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\forall n \in \mathbb{N}, 2n$ là số chẵn. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$.
C. $n \in \mathbb{N}, n^2 = n$. D. $\forall n \in \mathbb{N}, -n^2 < 0$.

Câu 4. [Mức độ 1] Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A gồm các số tự nhiên chia hết cho 7 và nhỏ hơn 50.

- A. $A = \{7; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$. B. $A = \{7; 14; 21; 28; 35; 42\}$.
C. $A = \{0; 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$. D. $A = \{0; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$.

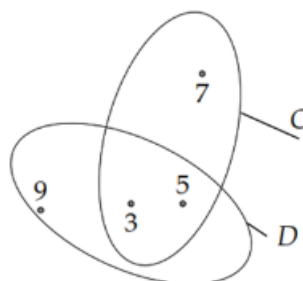
Câu 5. [Mức độ 1] Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Hãy chỉ ra tính chất đặc trưng của các phần tử của tập hợp A .

- A. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 6\}$. B. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x < 6\}$.
C. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 5\}$. D. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 5\}$.

Câu 6. [Mức độ 2] Cho hai tập hợp $A = [-5; 3), B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là tập nào sau đây?

- A. $(1; 3)$ B. $(1; 3]$ C. $[-5; +\infty)$ D. $[-5; 1]$

Câu 7. [Mức độ 1] Cho hai tập hợp C và D có biểu đồ Ven như hình vẽ. Hãy xác định tập hợp $C \cap D$.



- A. $C \cap D = \{3; 5; 7; 9\}$. B. $C \cap D = \{7\}$. C. $C \cap D = \{3; 5\}$. D. $C \cap D = \{3; 5; 7\}$.

Câu 8. [Mức độ 1] Lớp $10A$ tham gia thi học sinh giỏi cấp trường, có 25 học sinh tham gia thi môn Toán, 20 học sinh tham gia thi môn Văn và 15 học sinh tham gia thi cả hai môn Toán và Văn. Hỏi lớp $10A$ có bao nhiêu học sinh tham gia thi ít nhất một trong hai môn trên?

A. 35.

B. 40.

C. 45.

D. 30.

Câu 9. [Mức độ 2] Cho hai tập hợp $A = [-3; 2]$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$. Tìm $A \cap B$.

A. $A \cap B = [-3; -1)$.

B. $A \cap B = (-1; 2]$.

C. $A \cap B = [-3; 2]$.

D. $A \cap B = (-\infty; -1)$.

Câu 10. [Mức độ 2] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} | -1 \leq x < 3\}$. Tìm $C_{\mathbb{R}}A$.

A. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1)$.

B. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1] \cup (3; +\infty)$.

C. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$.

D. $C_{\mathbb{R}}A = [3; +\infty)$.

Câu 11. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x + 3y + 2 \leq 0$.

B. $x + y + 2 \leq 0$.

C. $2x + 5y - 2 \geq 0$.

D. $2x + y + 2 \geq 0$.

Câu 12. Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $5x - 2(y - 1) \leq 0$?

A. $(0;1)$.

B. $(1;3)$.

C. $(-1;1)$.

D. $(-1;0)$.

Câu 13. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y + 3) \geq 4(x + 1) - y + 3$ là phần mặt phẳng chứa điểm

A. $(3;0)$.

B. $(3;1)$.

C. $(2;1)$.

D. $(0;0)$.

Câu 14. Miền nghiệm của bất phương trình $5(x + 2) - 9 < 2x - 2y + 7$ **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

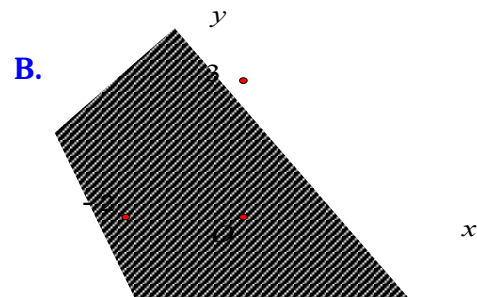
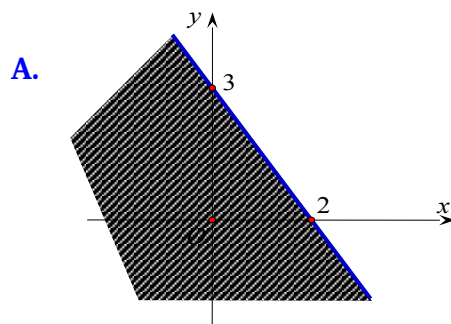
A. $(0;0)$.

B. $(2;-1)$.

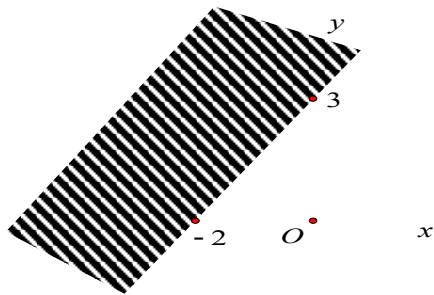
C. $(-2;1)$.

D. $(2;3)$.

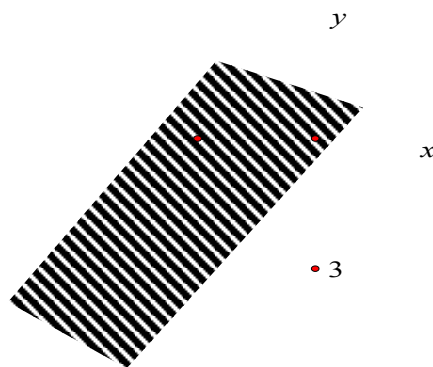
Câu 15. Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là



C.



D.



Câu 16. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} x+3y-6 > 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x+3y-6 > 0 \\ 2x+y+4 < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 < 0 \end{cases}$.

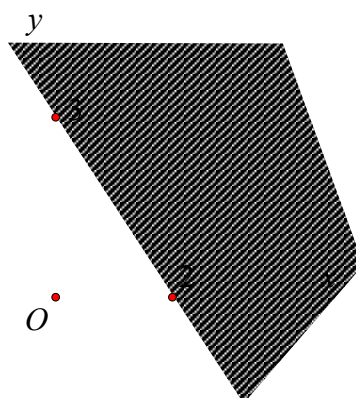
Câu 17. Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ 2x-3y+2 > 0 \end{cases}$ là

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

Câu 18. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-5y-1 > 0 \\ 2x+y+5 > 0 \\ x+y+1 < 0 \end{cases}$?

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

Câu 19. 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. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x+2y < 6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x+2y < -6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x+2y < 6 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x+2y > -6 \end{cases}$.

Câu 20. Cho hệ $\begin{cases} 2x+3y < 5 & (1) \\ x+\frac{3}{2}y < 5 & (2) \end{cases}$. Gọi S_1 là tập nghiệm của bất phương trình (1), S_2 là tập nghiệm của bất phương trình (2) và S là tập nghiệm của hệ thì

- A. $S_1 \subset S_2$. B. $S_2 \subset S_1$. C. $S_2 = S$. D. $S_1 \neq S$.

Câu 21. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 1$. B. $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = -1$.
C. $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 0$. D. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.

Câu 22. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

Câu 23. Khẳng định nào sau đây là **Sai**?

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

Câu 24. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $P = 5 \cos \alpha - 1$

- A. -4 -3 3. 4
B. C. D.

Câu 25. Cho tam giác ABC có $AB = 5$; $BC = 7$; $AC = 8$. Số đo góc A bằng

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 26. Tam giác ABC có $a = 8$, $c = 3$, $\hat{B} = 60^\circ$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu

- A. 7. B. $\sqrt{97}$. C. $\sqrt{61}$. D. 49.

- Câu 27.** Cho tam giác ABC thỏa mãn $BC^2 + AC^2 - AB^2 - \sqrt{2}BC.AC = 0$. Khi đó, góc C có số đo là
- A. $\hat{C} = 150^\circ$. B. $\hat{C} = 60^\circ$. C. $\hat{C} = 45^\circ$. D. $\hat{C} = 30^\circ$.
- Câu 28.** Cho hình thoi $ABCD$ cạnh bằng 1 cm và có $\hat{BAD} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh AC .
- A. $AC = \sqrt{3}$. B. $AC = \sqrt{2}$. C. $AC = 2\sqrt{3}$. D. $AC = 2$.
- Câu 29.** Cho tam giác ABC có $A = 30^\circ, BC = 10$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .
- A. 5 . B. 10 . C. $\frac{10}{\sqrt{3}}$. D. $10\sqrt{3}$.
- Câu 30.** Tam giác ABC có $\hat{B} = 60^\circ, \hat{C} = 45^\circ$ và $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC .
- A. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$. B. $AC = 5\sqrt{3}$. C. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{3}$. D. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{4}$.
- Câu 31.** Tìm chu vi tam giác ABC , biết rằng $AB = 6$ và $2\sin A = 3\sin B = 4\sin C$.
- A. $10\sqrt{6}$. B. 26 . C. 13 . D. $5\sqrt{26}$.
- Câu 32.** [Mức độ 2] Cho tam giác ABC có $AB = 9, AC = 18$ và $\angle A = 60^\circ$. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:
- A. 3 . B. $9\sqrt{3}$. C. 9 . D. 6 .
- Câu 33.** [Mức độ 2] Cho tam giác ABC biết độ dài ba cạnh BC, CA, AB lần lượt là a, b, c thỏa mãn hệ thức $b(b^2 - a^2) = c(c^2 - a^2)$ với $b \neq c$. Khi đó, góc $\hat{BAC}$ bằng
- A. 45° B. 60° C. 120° D. 90°
- Câu 34.** [Mức độ 2] Cho tam giác ABC , biết rằng $\hat{A} = 60^\circ, \hat{B} = 45^\circ, b = 4$. Tính cạnh a và c .
- A. $a \approx 4,9$ và $c \approx 5,5$ B. $a \approx 5,5$ và $c \approx 4,9$
C. $a \approx 5,5$ và $c \approx 6,3$ D. $a \approx 6,3$ và $c \approx 5,5$
- Câu 35.** Cho hình chữ nhật $ABCD$ biết $AD = 1$. Giả sử E là trung điểm AB và thỏa mãn $\sin \hat{BDE} = \frac{1}{3}$.
Tính độ dài cạnh AB .
- A. $2\sqrt{2}$. B. $\sqrt{5}$. C. $\sqrt{2}$. D. $\sqrt{3}$.

PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 36. [Mức độ 3] Lớp 10^A chọn ra một số học sinh tham gia làm bài khảo sát học sinh giỏi môn Toán. Đề thi có 3 câu. Sau khi chấm bài giáo viên tổng kết được như sau: Có 5 học sinh làm được câu 1, có 6 học sinh làm được câu 2, có 4 học sinh làm được câu 3. Có 3 học sinh làm được câu 1 và câu 2, có 2 học sinh làm được câu 1 và câu 3, có 1 học sinh làm được câu 2 và câu 3 và chỉ có 1 học sinh làm được cả 3 câu. Hỏi có tất cả bao nhiêu học sinh tham gia làm bài khảo sát

Câu 37. Tìm giá trị lớn nhất của biết thức $F(x; y) = x + 2y$ với điều kiện $\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$ là

Câu 38. [Mức độ 3] Cho tam giác ABC thỏa mãn $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$. Chứng minh tam giác ABC vuông.

-----HẾT-----

GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. [Mức độ 1] Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{N}, x = -x$ " là mệnh đề nào sau đây?

- A. $\forall x \in \mathbb{N}, x = -x$. B. $\exists x \in \mathbb{N}, x \neq -x$. C. $\forall x \in \mathbb{N}, x > -x$. D. $\forall x \in \mathbb{N}, x \neq -x$ |

Lời giải

FB tác giả: Ngocha Huynh

Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{N}, x = -x$ " là mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{N}, x \neq -x$ ".

Câu 2. Mệnh đề $P(x): " \forall x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 < 0 "$. Phủ định của mệnh đề P là

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 > 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 > 0$.
C. $\forall x \notin \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0$ |

Lời giải

Chọn D

$P(x): " \forall x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 < 0 " \Rightarrow \bar{P}(x): " \exists x \in \mathbb{R}, 28x^2 - 9x + 2022 \geq 0 "$.

Câu 3. [Mức độ 2] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. $\forall n \in \mathbb{N}, 2n$ là số chẵn . B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$.
C. $n \in \mathbb{N}, n^2 = n$. D. $\forall n \in \mathbb{N}, -n^2 < 0$.

Lời giải

FB tác giả: Lê Nguyễn Tiến Trung

Với $n = 0 \in \mathbb{N}$, khi đó $-n^2 = 0 < 0$ (sai).

Nên mệnh đề: $\forall n \in \mathbb{N}, -n^2 < 0$ là mệnh đề sai.

Câu 4. [Mức độ 1] Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp A gồm các số tự nhiên chia hết cho 7 và nhỏ hơn 50.

A. $A = \{7; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$

B. $A = \{7; 14; 21; 28; 35; 42\}$

C. $A = \{0; 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$

D. $A = \{0; 14; 21; 28; 35; 42; 49\}$

FB tác giả: Dung Nguyễn

Lời giải

Các số tự nhiên chia hết cho 7 và nhỏ hơn 50 là: 0; 7; 14; 21; 28; 35; 42; 49

Chọn C

Câu 5. [Mức độ 1] Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Hãy chỉ ra tính chất đặc trưng của các phần tử của tập hợp A .

A. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 6\}$

B. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 0 < x < 6\}$

C. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \leq 5\}$

D. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 5\}$

Lời giải

FB tác giả: Trương Việt Thanh

Chọn đáp án B.

Câu 6. [Mức độ 2] Cho hai tập hợp $A = [-5; 3)$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $A \cap B$ là tập nào sau đây?

A. $(1; 3)$

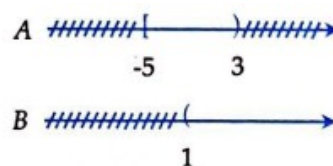
B. $(1; 3]$

C. $[-5; +\infty)$

D. $[-5; 1]$

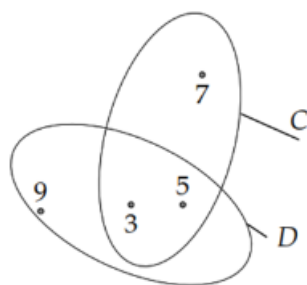
Lời giải

FB tác giả: Thông Nguyễn Thi



Ta có thể biểu diễn hai tập hợp A và B , tập $A \cap B$ là phần chung không bị gạch ở cả A và B nên $x \in (1; 3)$.

Câu 7. [Mức độ 1] Cho hai tập hợp C và D có biểu đồ Ven như hình vẽ. Hãy xác định tập hợp $C \cap D$.



- A. $C \cap D = \{3; 5; 7; 9\}$. B. $C \cap D = \{7\}$. C. $C \cap D = \{3; 5\}$. D. $C \cap D = \{3; 5; 7\}$.

Lời giải

FB tác giả: Huỳnh Diem

Tập hợp $C \cap D$ gồm những phần tử vừa thuộc tập C vừa thuộc tập D .

Nên $C \cap D = \{3; 5\}$.

Câu 8. [Mức độ 1] Lớp $10A$ tham gia thi học sinh giỏi cấp trường, có 25 học sinh tham gia thi môn Toán, 20 học sinh tham gia thi môn Văn và 15 học sinh tham gia thi cả hai môn Toán và Văn. Hỏi lớp $10A$ có bao nhiêu học sinh tham gia thi ít nhất một trong hai môn trên?

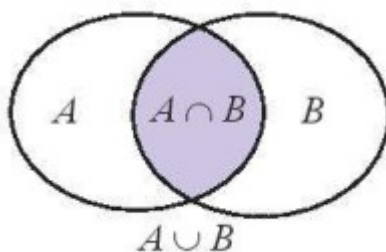
- A. 35. B. 40. C. 45. D. 30.

Lời giải

FB tác giả: Phù Trọng Hưng

Kí hiệu A và B lần lượt là tập hợp các học sinh của lớp $10A$ tham gia thi môn Toán và Văn.

Theo giả thiết, $n(A) = 25, n(B) = 20, n(A \cap B) = 15$.



Ta thấy, tổng $n(A) + n(B)$ cho ta số học sinh thi Toán hoặc Văn, đồng thời số bạn thi hai môn được tính hai lần. Do đó, số bạn thi ít nhất một trong hai môn là

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 25 + 20 - 15 = 30$$

Câu 9. [Mức độ 2] Cho hai tập hợp $A = [-3; 2]$ và $B = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$. Tìm $A \cap B$.

- A. $A \cap B = [-3; -1)$. B. $A \cap B = (-1; 2]$. C. $A \cap B = [-3; 2]$. D. $A \cap B = (-\infty; -1)$.

Lời giải

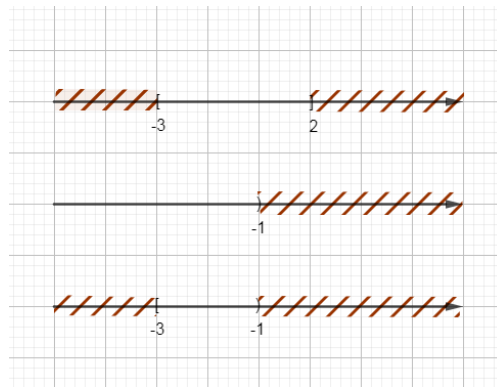
FB tác giả: Nhiên Nhiên

Ta có

$$A = [-3; 2]$$

$$B = (-\infty; -1)$$

$$\text{Do đó } A \cap B = [-3; -1)$$



Câu 10. [Mức độ 2] Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 3\}$. Tìm $C_{\mathbb{R}}A$.

A. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1)$

B. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1] \cup (3; +\infty)$

C. $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$

D. $C_{\mathbb{R}}A = [3; +\infty)$

Lời giải

FB tác giả: Lưu Thị Hương Quỳnh

Ta có :

$$A = [-1; 3)$$

$$\text{Do đó : } C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; -1) \cup [3; +\infty)$$

Câu 11. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x + 3y + 2 \leq 0$

B. $x + y + 2 \leq 0$

C. $2x + 5y - 2 \geq 0$

D. $2x + y + 2 \geq 0$

Lời giải

FB tác giả: Bích Hoàng Đỗ

Chọn D

Thay toạ độ điểm $O(0;0)$ vào từng đáp án. Nhận thấy chỉ có mỗi đáp án D là thoả ($2 \geq 0$).

Câu 12. Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $5x - 2(y - 1) \leq 0$?

A. $(0;1)$

B. $(1;3)$

C. $(-1;1)$

D. $(-1;0)$

Lời giải

FB tác giả: Bích Hoàng Đỗ

Chọn B

Ta thế từng cặp $(x; y)$ từ đáp án vào, nhận thấy đáp án B không thoả vì $5.1 - 2(3 - 1) = 1 > 0$.

Câu 13. Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y + 3) \geq 4(x + 1) - y + 3$ là phần mặt phẳng chứa điểm

A. $(3;0)$

B. $(3;1)$

C. $(2;1)$

D. $(0;0)$

Lời giải

Chọn C

Ta có $3x + 2(y + 3) \geq 4(x + 1) - y + 3 \Leftrightarrow -x + 3y - 1 \geq 0$.

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào thỏa bất phương trình trên.

Câu 14. Miền nghiệm của bất phương trình $5(x + 2) - 9 < 2x - 2y + 7$ **không** chứa điểm nào trong các điểm sau?

A. $(0; 0)$

B. $(2; -1)$

C. $(-2; 1)$

D. $(2; 3)$

Lời giải

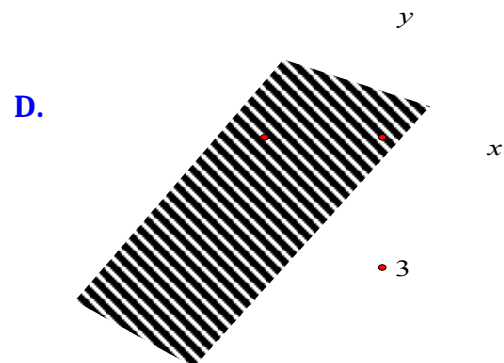
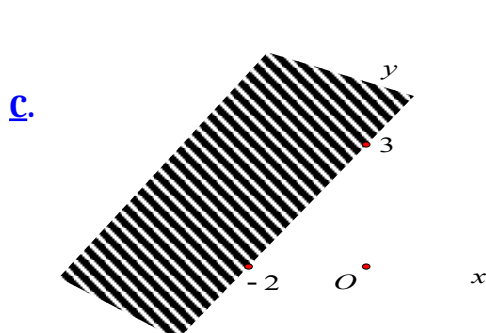
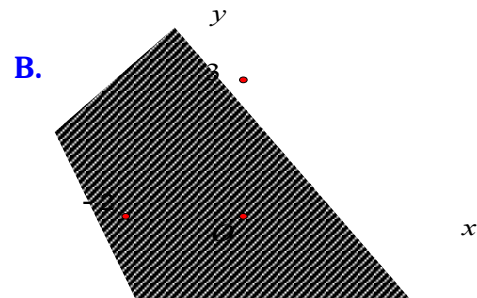
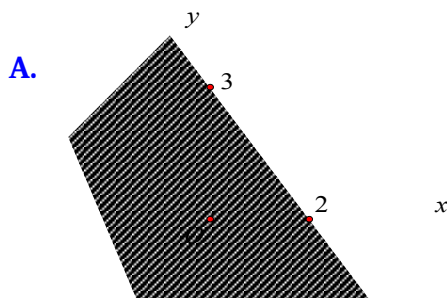
FB tác giả: Trần Quốc Đại

Chọn D

Ta có $5(x + 2) - 9 < 2x - 2y + 7 \Leftrightarrow 3x + 2y - 6 < 0$.

Ta dùng máy tính lần lượt kiểm tra các đáp án để xem đáp án nào **không** thỏa bất phương trình trên.

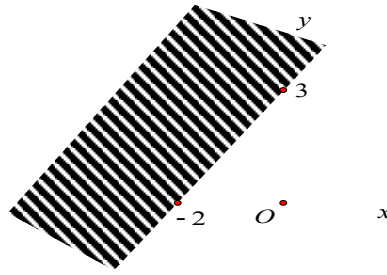
Câu 15. Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là



Lời giải

FB tác giả: Trần Quốc Đại

Chọn C



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x - 2y = -6$.

Ta thấy $(0; 0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng bờ (d) chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 16. Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} x+3y-6 > 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+3y-6 > 0 \\ 2x+y+4 < 0 \end{cases}$ **C. $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$** D. $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 < 0 \end{cases}$

Lời giải

FB tác giả: Hương Nguyễn

Chọn C

Thay điểm $O(0;0)$ vào từng đáp án.

Đáp án A, B sai vì $0+3.0-6 < 0$.

Đáp án D sai vì $2.0+0+4 > 0$.

Nên ta chọn đáp án C.

Câu 17. Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ 2x-3y+2 > 0 \end{cases}$ là

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

Lời giải

FB tác giả: Hương Nguyễn

Chọn C

Ta thay cặp số $(-1;1)$ vào hệ ta thấy không thỏa mãn.

Câu 18. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x-5y-1 > 0 \\ 2x+y+5 > 0 \\ x+y+1 < 0 \end{cases}$?

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

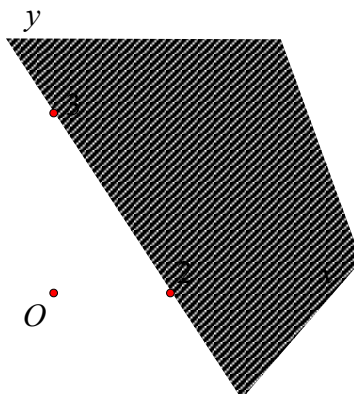
Lời giải

FB tác giả: Hương Nguyễn

Chọn C

Nhận xét: chỉ có điểm $(0; -2)$ thỏa mãn hệ.

Câu 19. 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. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$

Lời giải

FB tác giả: Hương Nguyễn

Chọn A

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị gồm hai đường thẳng $(d_1): y = 0$ và đường thẳng $(d_2): 3x + 2y = 6$.

Miền nghiệm gồm phần y nhận giá trị dương.

Lại có $(0; 0)$ thỏa mãn bất phương trình $3x + 2y < 6$.

Câu 20. Cho hệ $\begin{cases} 2x + 3y < 5 & (1) \\ x + \frac{3}{2}y < 5 & (2) \end{cases}$. Gọi S_1 là tập nghiệm của bất phương trình (1), S_2 là tập nghiệm của bất phương trình (2) và S là tập nghiệm của hệ thì

A. $S_1 \subset S_2$

B. $S_2 \subset S_1$

C. $S_2 = S$

D. $S_1 \neq S$

Lời giải

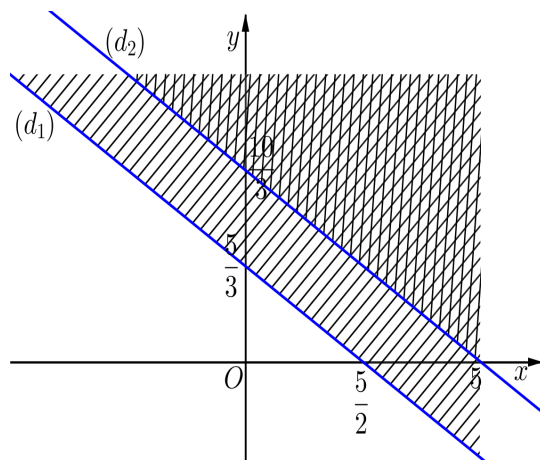
FB tác giả: Thiệu Hào

Chọn A

Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$(d_1): 2x + 3y = 5$

$(d_2): x + \frac{3}{2}y = 5$



Ta thấy $(0 ; 0)$ là nghiệm của cả hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa gốc tọa độ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 21. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 1$.

B. $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = -1$.

C. $\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = 0$.

D. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$.

Lời giải.

Câu 22. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

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

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

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

Lời giải.

Câu 23. Khẳng định nào sau đây là **Sai**?

A. $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

B. $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$.

C. $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$.

D. $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$.

Lời giải

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \quad \alpha = 90^\circ \quad \tan \alpha$$

sai vì tại không tồn tại

Câu 24. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Tính giá trị biểu thức $P = 5 \cos \alpha - 1$

- A.** -4 **B.** -3 **C.** 3 **D.** 4

Lời giải

Ta có: $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$

$\Rightarrow \cos \alpha = -\frac{3}{5}$ (vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$)

Vậy $P = 5 \cdot \cos \alpha - 1 = 5 \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) - 1 = -4$

Câu 25. Cho tam giác ABC có $AB = 5$; $BC = 7$; $AC = 8$. Số đo góc A bằng

- A.** 90° **B.** 60° **C.** 30° **D.** 45°

Lời giải

Chọn B

Ta có $AB = 5$; $BC = 7$; $AC = 8$.

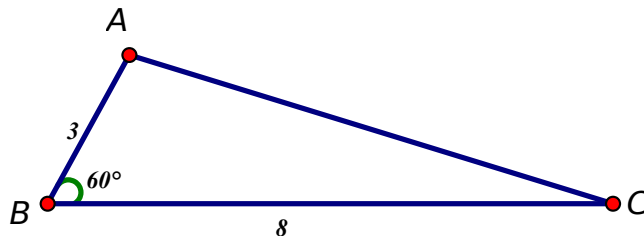
Từ đó suy ra $\cos A = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 8 \cdot 5} = \frac{1}{2} \Rightarrow A = 60^\circ$

Câu 26. Tam giác ABC có $a = 8$, $c = 3$, $\hat{B} = 60^\circ$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu

- A.** 7 **B.** $\sqrt{97}$ **C.** $\sqrt{61}$ **D.** 49

Lời giải

Chọn A



Áp dụng định lý cosin cho tam giác ABC

Ta có $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B = 8^2 + 3^2 - 2 \cdot 8 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ = 49 \Rightarrow b = 7$

Câu 27. Cho tam giác ABC thỏa mãn $BC^2 + AC^2 - AB^2 - \sqrt{2}BC \cdot AC = 0$. Khi đó, góc C có số đo là

A. $\hat{C} = 150^\circ$.

B. $\hat{C} = 60^\circ$.

C. $\hat{C} = 45^\circ$.

D. $\hat{C} = 30^\circ$.

Lời giải

Chọn C

Theo đề ra ta có: $BC^2 + AC^2 - AB^2 - \sqrt{2}BC.AC = 0 \Leftrightarrow BC^2 + AC^2 - AB^2 = \sqrt{2}BC.AC$

$$\Leftrightarrow \frac{BC^2 + AC^2 - AB^2}{BC.AC} = \sqrt{2} \Leftrightarrow 2\cos C - \sqrt{2} = 0 \Leftrightarrow \cos C = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \hat{C} = 45^\circ.$$

Câu 28. Cho hình thoi $ABCD$ cạnh bằng 1 cm và có $\hat{BAD} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh AC .

A. $AC = \sqrt{3}$.

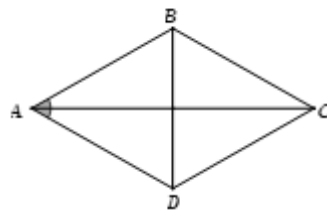
B. $AC = \sqrt{2}$.

C. $AC = 2\sqrt{3}$.

D. $AC = 2$.

Lời giải

Chọn A



Do $ABCD$ là hình thoi, có $\hat{BAD} = 60^\circ \Rightarrow \hat{ABC} = 120^\circ$.

Theo định lí hàm cosin, ta có

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2.AB.BC.\cos\hat{ABC} = 1^2 + 1^2 - 2.1.1.\cos 120^\circ = 3 \Rightarrow AC = \sqrt{3}.$$

Câu 29. Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 30^\circ, BC = 10$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. 5.

B. 10.

C. $\frac{10}{\sqrt{3}}$.

D. $10\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Ta có } \frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2\sin A} = \frac{10}{2.\sin 30^\circ} = 10.$$

Vậy bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = 10$.

Câu 30. Tam giác ABC có $\hat{B} = 60^\circ, \hat{C} = 45^\circ$ và $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC .

A. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$.

B. $AC = 5\sqrt{3}$.

C. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{3}$.

D. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Theo định lí sin ta có:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \frac{5}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ} \Leftrightarrow AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}.$$

Câu 31. Tìm chu vi tam giác ABC , biết rằng $AB = 6$ và $2\sin A = 3\sin B = 4\sin C$.

- A. $10\sqrt{6}$. B. 26. C. 13. D. $5\sqrt{26}$.

Lời giải

Chọn B

$$\text{Từ giả thiết } 2\sin A = 3\sin B = 4\sin C \Rightarrow \begin{cases} \sin A = 2\sin C \\ \sin B = \frac{4}{3}\sin C \end{cases}.$$

$$\begin{aligned} \text{Theo định lý sin trong tam giác } ABC \text{ ta có } \frac{AB}{\sin C} &= \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow \frac{6}{\sin C} = \frac{BC}{2\sin C} = \frac{AC}{\frac{4}{3}\sin C} \\ \Rightarrow \begin{cases} BC = \frac{6 \cdot 2\sin C}{\sin C} = 12 \\ AC = \frac{6}{\sin C} \cdot \frac{4}{3}\sin C = 8 \end{cases} &\Rightarrow AB + AC + BC = 12 + 8 + 6 = 26. \end{aligned}$$

Câu 32. [Mức độ 2] Cho tam giác ABC có $AB = 9, AC = 18$ và $\angle A = 60^\circ$. Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là:

- A. 3. B. $9\sqrt{3}$. C. 9. D. 6.

Lời giải

FB tác giả: Nguyễn Đức Kiên

Ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A = 9^2 + 18^2 - 2 \cdot 9 \cdot 18 \cdot \cos 60^\circ = 243 \Rightarrow BC = 9\sqrt{3}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 18 \cdot \sin 60^\circ = \frac{81\sqrt{3}}{2}$$

$$S = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4R} \Rightarrow R = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4S} = \frac{9 \cdot 18 \cdot 9\sqrt{3}}{4 \cdot \frac{81\sqrt{3}}{2}} = 9.$$

Câu 33. [Mức độ 2] Cho tam giác ABC biết độ dài ba cạnh BC, CA, AB lần lượt là a, b, c thỏa mãn hệ thức $b(b^2 - a^2) = c(c^2 - a^2)$ với $b \neq c$. Khi đó, góc $\widehat{BAC}$ bằng

- A. 45° B. 60° C. 120° D. 90°

Lời giải

FB tác giả: Cô chủ nhiệm

$$\begin{aligned} \text{Ta có } b(b^2 - a^2) &= c(c^2 - a^2) \Leftrightarrow b^3 - ba^2 = c^3 - ca^2 \Leftrightarrow b^3 - c^3 - a^2(b - c) = 0 \\ \Leftrightarrow (b - c)(b^2 + bc + c^2 - a^2) &= 0 \Leftrightarrow b^2 + c^2 - a^2 = -bc \end{aligned}$$

Mặt khác : $\cos \widehat{BAC} = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{-bc}{2bc} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \widehat{BAC} = 120^\circ$.

Câu 34. [Mức độ 2] Cho tam giác ABC , biết rằng $\widehat{A} = 60^\circ, \widehat{B} = 45^\circ, b = 4$. Tính cạnh a và c .

- A. $a \approx 4,9$ và $c \approx 5,5$ B. $a \approx 5,5$ và $c \approx 4,9$
 C. $a \approx 5,5$ và $c \approx 6,3$ D. $a \approx 6,3$ và $c \approx 5,5$

Lời giải

FB tác giả: Diệp Tuân

Ta có $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

Suy ra $a = \frac{b \sin A}{\sin B} = \frac{4 \sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} \approx 4,9$ và $c = \frac{b \sin C}{\sin B} = \frac{4 \sin 75^\circ}{\sin 45^\circ} \approx 5,5$.

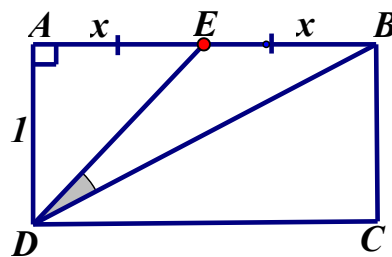
Câu 35. Cho hình chữ nhật $ABCD$ biết $AD = 1$. Giả sử E là trung điểm AB và thỏa mãn $\sin \widehat{BDE} = \frac{1}{3}$.

Tính độ dài cạnh AB .

- A. $2\sqrt{2}$. B. $\sqrt{5}$. C. $\sqrt{2}$. D. $\sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn C



Đặt $AE = EB = x (x > 0)$.

$$\sin \widehat{DBE} = \frac{AD}{BD} = \frac{1}{\sqrt{1 + (2x)^2}} = \frac{1}{\sqrt{1 + 4x^2}}$$

Ta có:

Theo định lý sin trong tam giác BDE ta có:

$$\frac{EB}{\sin \widehat{BDE}} = \frac{ED}{\sin \widehat{EBD}} \Leftrightarrow \frac{x}{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{1+x^2}}{\frac{1}{\sqrt{1+4x^2}}} \Leftrightarrow 3x = \sqrt{1+x^2} \cdot \sqrt{1+4x^2}$$

$$\Leftrightarrow 9x^2 = (1+x^2)(1+4x^2) \Leftrightarrow 4x^4 - 4x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

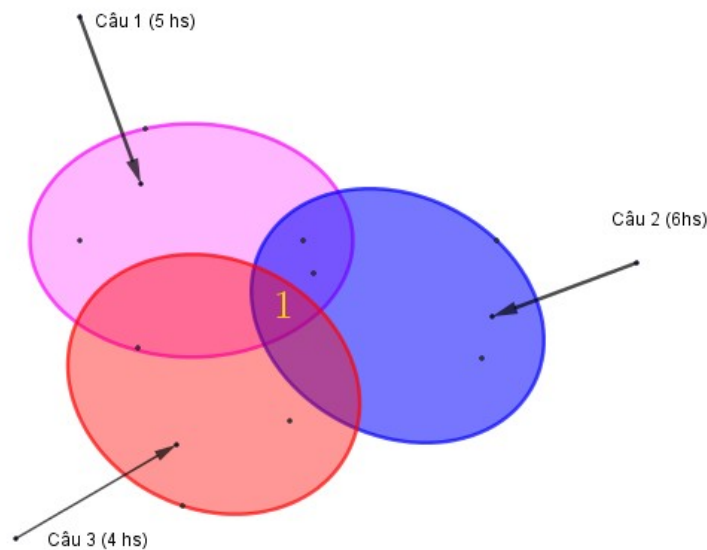
Vậy $AB = 2x = \sqrt{2}$.

PHẦN TỰ LUẬN

Câu 36. [Mức độ 3] Lớp 10^A chọn ra một số học sinh tham gia làm bài khảo sát học sinh giỏi môn Toán. Đề thi có 3 câu. Sau khi chấm bài giáo viên tổng kết được như sau: Có 5 học sinh làm được câu 1, có 6 học sinh làm được câu 2, có 4 học sinh làm được câu 3. Có 3 học sinh làm được câu 1 và câu 2, có 2 học sinh làm được câu 1 và câu 3, có 1 học sinh làm được câu 2 và câu 3 và chỉ có 1 học sinh làm được cả 3 câu. Hỏi có tất cả bao nhiêu học sinh tham gia làm bài khảo sát

Lời giải

FB tác giả: Phan Văn Du



Số học sinh chỉ làm được câu 1 và câu 2 là: $3 - 1 = 2$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 1 và câu 3 là: $2 - 1 = 1$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 2 và câu 3 là: $1 - 1 = 0$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 1 là: $5 - (1 + 1 + 2) = 1$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 2 là: $6 - (1 + 2 + 0) = 3$ học sinh.

Số học sinh chỉ làm được câu 3 là: $4 - (1 + 1 + 0) = 2$ học sinh.

Tổng số học sinh tham gia làm khảo sát là: $5 + 3 + 2 = 10$ học sinh.

Câu 37. Tìm giá trị lớn nhất của biết thức $F(x, y) = x + 2y$ với điều kiện $\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$ là

Lời giải

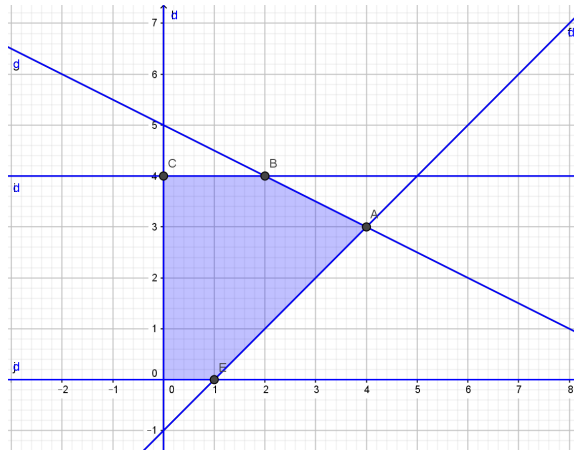
FB tác giả: Trần Nguyễn Vĩnh Nghi

Chọn C

Vẽ đường thẳng $d_1: x - y - 1 = 0$, đường thẳng d_1 qua hai điểm $(0; -1)$ và $(1; 0)$.

Vẽ đường thẳng $d_2: x + 2y - 10 = 0$, đường thẳng d_2 qua hai điểm $(0; 5)$ và $(2; 4)$.

Vẽ đường thẳng $d_3: y = 4$.



Miền nghiệm là ngũ giác $ABCOE$ với $A(4; 3), B(2; 4), C(0; 4), E(1; 0)$.

Ta có: $F(4; 3) = 10$, $F(2; 4) = 10$, $F(0; 4) = 8$, $F(1; 0) = 1$, $F(0; 0) = 0$.

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = x + 2y$ bằng 10.

Câu 38. [Mức độ 3] Cho tam giác ABC thỏa mãn $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$. Chứng minh tam giác ABC vuông.

Lời giải

FB tác giả: Hằng Phùng

Ta có: $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C} \Leftrightarrow \sin A (\cos B + \cos C) = \sin B + \sin C$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{2R} \cdot \left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} + \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \right) = \frac{b}{2R} + \frac{c}{2R}$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{2R} \cdot \frac{b(a^2 + c^2 - b^2) + c(a^2 + b^2 - c^2)}{2abc} = \frac{b + c}{2R}$$

$$\Leftrightarrow b(a^2 + c^2 - b^2) + c(a^2 + b^2 - c^2) = 2bc(b + c)$$

$$\Leftrightarrow a^2b + bc^2 - b^3 + a^2c + b^2c - c^3 - 2b^2c - 2bc^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow a^2b - b^3 + a^2c - c^3 - b^2c - bc^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (a^2b + a^2c) - (b^3 + c^3) - (b^2c + bc^2) = 0$$

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

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

$$\Leftrightarrow a^2 - b^2 - c^2 = 0$$

$\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 \Leftrightarrow \Delta ABC$ vuông tại A (đpcm).

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vn teach.com>