

MÔN TOÁN

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT TRẦN PHÚ

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HKI
LỚP 10 – NĂM HỌC 2022 - 2023
Môn: TOÁN

Thời gian làm bài: 60 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề thi: 001

Câu 1: Cho các tập hợp

$$A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -4 < x < 4\}; B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 6 = 0\}; C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < 3\}; D = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}.$$

- a) Trong hai tập A và B , tập nào là con tập hợp còn lại?
b) Tìm $C \cap D; C \cup D$ và $\mathbb{R} \setminus C$.

Câu 2: Lớp 10C có 35 học sinh. Trong đó có 15 học sinh tham gia lớp năng khiếu âm nhạc chuyên đề Ghita, 17 học sinh tham gia lớp năng khiếu âm nhạc chuyên đề Organ, 9 học sinh thì không tham gia lớp năng khiếu âm nhạc. Hỏi có bao nhiêu học sinh tham gia đồng thời hai lớp chuyên đề Ghita và Organ.

Câu 3: Biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y \leq 2x - y - 2$ trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

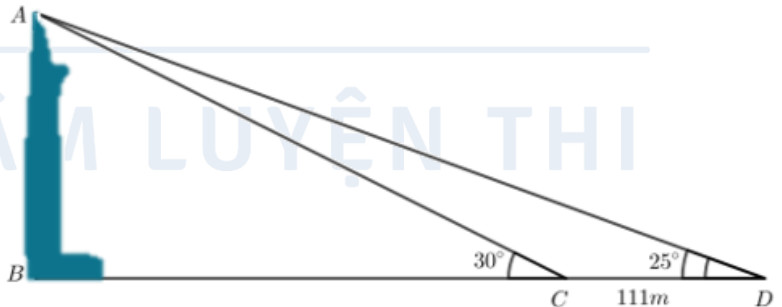
Câu 4: Tìm tập xác định của hàm số:

a) $y = \sqrt{2 - 3x}$;

b) $y = \sqrt{x - 2} + \frac{x - 1}{x^2 - 9}$.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $AB = 2\sqrt{6}; BC = 9\sqrt{2}; B = 150^\circ$. Tính $AC, S_{\Delta ABC}, A, AH$?

Câu 6: Tòa nhà Bitexco Financial Tower tọa lạc tại số 02 Hải Triều, Quận 1, được thiết kế bằng bê tông cốt thép và kính. Tòa nhà được xem là biểu tượng cho sự năng động của Thành phố Hồ Chí Minh trong thời kỳ hội nhập kinh tế. Hai bạn học sinh lớp 10 của trường THPT Lương Thế Vinh là



An và Bình muốn tự mình đo chiều cao của tòa nhà này. Các bạn tiến hành đo đạc và đã thu được chính xác chiều cao của tòa nhà Bitexco. Dựa vào các số liệu mà An và Bình đã thu thập được ở hình bên, $\angle BCA = 30^\circ; \angle BDA = 25^\circ; CD = 111m$. Em hãy tính chiều cao của tòa nhà Bitexco (đơn vị mét, làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 7: Một phân xưởng sản xuất có 12 tấn nguyên liệu I và 8 tấn nguyên liệu II để sản xuất hai loại sản phẩm A, B. Để sản xuất một tấn sản phẩm A cần dùng 6 tấn nguyên liệu I và 2 tấn nguyên liệu II, khi bán lãi được 10 triệu đồng. Để sản xuất một tấn sản phẩm B cần dùng 2 tấn nguyên liệu I và 2 tấn nguyên liệu II, khi bán lãi được 8 triệu đồng. Hãy lập kế hoạch sản xuất cho xưởng nói trên sao cho có tổng số tiền lãi cao nhất.

BẢNG ĐÁP ÁN

MÔN TOÁN

ĐÁP ÁN ĐỀ THPT TRẦN PHÚ

Câu 1: Ta có: $A = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$, $B = \emptyset$, $C = [-2; 3)$, $D = (3; +\infty)$.

a) Tập B là tập con của tập A .

b) $C \cap D = \emptyset$; $C \cup D = [-2; +\infty) \setminus \{3\}$; $\mathbb{R} \setminus C = (-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

Câu 2: Gọi A là tập hợp các học sinh tham gia lớp năng khiếu âm nhạc chuyên đề Ghita. Suy ra $n(A) = 15$.

Gọi B là tập hợp các học sinh tham gia lớp năng khiếu âm nhạc chuyên đề Organ. Suy ra $n(B) = 17$.

Gọi $A \cap B$ là tập hợp các học sinh tham gia cả hai lớp năng khiếu âm nhạc. Suy ra $n(A \cap B) = x$.

Tổng số học sinh lớp 10C là: $n(A) + n(B) - n(A \cap B) + 9 = 35$

$$\Leftrightarrow 15 + 17 - x + 9 = 35 \Leftrightarrow x = 6$$

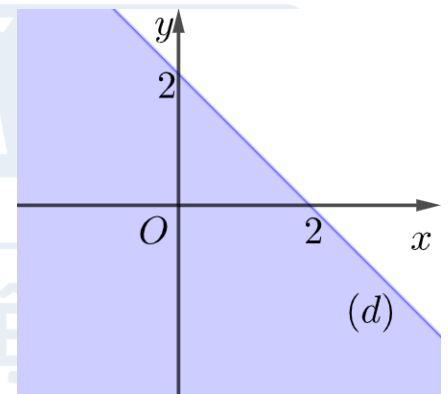
Vậy có 6 học sinh tham gia cả hai lớp năng khiếu âm nhạc.

Câu 3: Ta có: $x - 2y \leq 2x - y - 2 \Leftrightarrow -x - y + 2 \leq 0$.

Bước 1: Vẽ đường thẳng $(d): -x - y + 2 = 0$

Bảng giá trị

x	2	0	trị
y	0	2	



Bước 2: Chọn điểm $O(0; 0)$

Bước 3: Thay vào $O(0; 0)$ vào $-x - y + 2$, ta được:

$$-0 - 0 + 2 = 2.$$

Vậy miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y \leq 2x - y - 2$ là nửa mặt phẳng bờ (d) không chứa O và chứa bờ (d) .

Câu 4:

a) ĐKXD: $2 - 3x \geq 0 \Leftrightarrow -3x \geq -2 \Leftrightarrow x \leq \frac{2}{3}$

Vậy $D = \left(-\infty; \frac{2}{3}\right]$.

b) ĐKXD: $\begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ x^2 - 9 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \neq \pm 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x \neq 3 \end{cases}$

Vậy $D = [2; +\infty) \setminus \{3\}$.

Câu 5: Áp dụng định lý cosin cho tam giác ABC ta được:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B = 294 \Rightarrow AC = 7\sqrt{6}.$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{6} \cdot 9\sqrt{2} \cdot \sin 150^\circ = 9\sqrt{3}.$$

Áp dụng định lý sin cho tam giác ABC ta được:

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Leftrightarrow \sin A = \frac{BC \cdot \sin B}{AC} = \frac{9\sqrt{2} \cdot \sin 150^\circ}{7\sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{3}}{14} \Rightarrow A \approx 22^\circ.$$

$$\text{Ta có } S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot BC \Leftrightarrow 9\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot 9\sqrt{2} \Leftrightarrow AH = \sqrt{6}.$$

Câu 6: Ta có $ACD = 180^\circ - ACB = 150^\circ$

$$\Rightarrow CAD = 180^\circ - (ACD + ADC) = 5^\circ$$

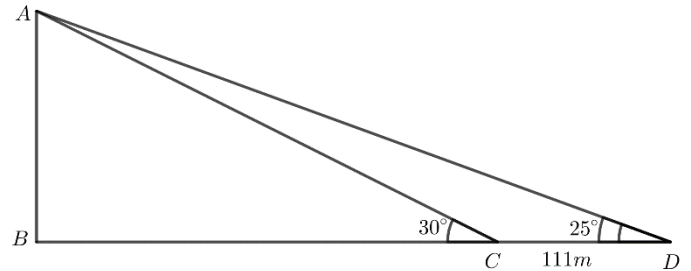
Áp dụng định lý sin cho tam giác ACD ta có

$$\frac{CD}{\sin A} = \frac{AC}{\sin D} \Rightarrow AC = \frac{CD \cdot \sin D}{\sin A} \approx 538,24m$$

Xét tam giác ABC vuông tại B có

$$\sin C = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AB = AC \cdot \sin C \approx 269,12m$$

Vậy chiều cao của tòa nhà Bitexco khoảng $269,12m$.



Câu 7: Gọi x, y lần lượt là số tấn sản phẩm A và B mà xưởng cần sản xuất. ($x, y \geq 0$)

Để sản xuất x sản phẩm A cần $6x$ tấn nguyên liệu I, $2x$ tấn nguyên liệu II.

Để sản xuất y sản phẩm B cần $2y$ tấn nguyên liệu I, $2y$ tấn nguyên liệu II.

Do xưởng sản xuất có 12 tấn nguyên liệu I và 8 tấn nguyên liệu II nên $6x + 2y \leq 12$ và $2x + 2y \leq 8$

Ta có

$$\text{Từ đó ta có hệ bất phương trình sau: } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 6x + 2y \leq 12 \\ 2x + 2y \leq 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + y \leq 6 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình này trên hệ trục tọa độ ta được miền tứ giác $OABC$. Tọa độ các đỉnh là

$$O(0,0), A(0,4), B(1,3), C(2,0).$$

Số tiền lãi khi bán sản phẩm A và B là $F = 10x + 8y$

Tính giá trị của F tại các đỉnh của miền nghiệm

$$\text{Tại } O(0,0) \Rightarrow F(O) = 10 \cdot 0 + 8 \cdot 0 = 0$$

$$\text{Tại } A(0,4) \Rightarrow F(A) = 10 \cdot 0 + 8 \cdot 4 = 32$$

$$\text{Tại } B(1,3) \Rightarrow F(B) = 10 \cdot 1 + 8 \cdot 3 = 34$$

$$\text{Tại } C(2,0) \Rightarrow F(C) = 10 \cdot 2 + 8 \cdot 0 = 20$$

F đạt giá trị lớn nhất là 34 tại $B(1,3)$.

Vậy xưởng cần sản xuất 1 tấn sản phẩm I và 3 tấn sản phẩm II thì sẽ tổng tiền lãi cao nhất.

