

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 1001

Học sinh làm trước PHẦN I, II, III vào phiếu trả lời trắc nghiệm. Sau 60 phút làm bài thu phiếu trả lời trắc nghiệm.

PHẦN I: (3,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Biết điểm $A(a;b)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x-1 \geq 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $a \geq 1$. B. $b \geq 1$. C. $a+b \geq 0$. D. $a+b \leq 0$.

Câu 2. Dùng kí hiệu khoảng, đoạn để viết lại tập hợp sau: $B = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} < x \leq 3 \right\}$.

- A. $B = \left(-\frac{1}{2}; 3 \right)$. B. $B = \left(-\frac{1}{2}; 3 \right]$. C. $B = \left[-\frac{1}{2}; 3 \right)$. D. $B = \left[-\frac{1}{2}; 3 \right]$.

Câu 3. Trong các bất phương trình dưới đây, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn ?

- A. $x^2 + y \geq 1$. B. $xy \geq 1$. C. $x \geq y$. D. $x + y + z \geq 1$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $AB = c, AC = b, BC = a$. Công thức nào dưới đây đúng?

- A. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{2bc}$. B. $\cos A = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$.
C. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$. D. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{bc}$.

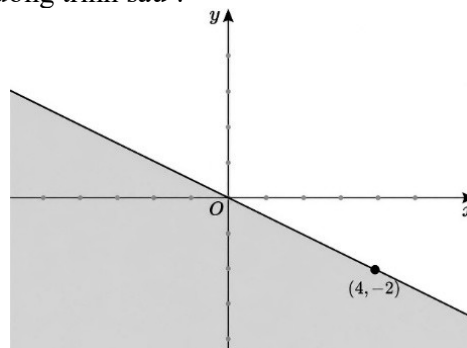
Câu 5. Cho hai tập hợp $A = (-10; 4)$, $B = [-6; 1]$. Khi đó $C_A B$ là

- A. $(-6; 4)$. B. $(-10; -6) \cup [1; 4)$. C. $(-10; -6)$. D. $(1; 4)$.

Câu 6. Câu nào trong các câu sau **không phải** là mệnh đề?

- A. $3+2=7$. B. $-2-x^2 < 0$. C. $4+x=0$. D. $x^2+1 > 0$.

Câu 7. Phần nửa mặt phẳng tô đậm, kẻ cả bờ như hình vẽ dưới đây là biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau ?



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

Câu 8. Rút gọn biểu thức $P = \tan^2 x \sin^2 x - \tan^2 x + \cos(90^\circ - x) \cdot \sin(180^\circ - x)$ $\left(x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right)$ ta được:

- A. $P = 0$. B. $P = 2 \sin^2 x$. C. $P = -\sin^2 x$. D. $P = 1$.

Câu 9. Cho $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Giá trị $\sin(180^\circ - \alpha)$ bằng:

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

Câu 10. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. " $\exists x \in \mathbb{R}, x - 3 = x^2$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x + 1 > x$ ".
C. " $\forall x \in \mathbb{R}, |x| = x$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0$ ".

Câu 11. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 2x + 5 = 0\}$. Chọn đáp án đúng.

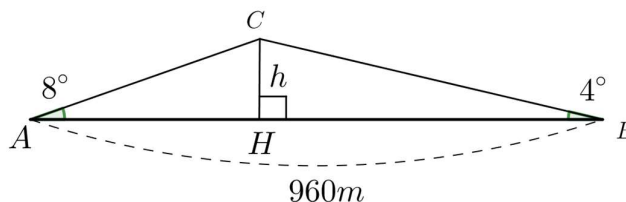
- A. $A = \{0\}$. B. $A = \emptyset$. C. $A = \{\emptyset\}$. D. $A = 0$.

Câu 12. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$?

- A. $M(1; 2)$. B. $N(1; 4)$. C. $P(1; 5)$. D. $Q(1; 3)$.

PHẦN II: (2,0 điểm) Học sinh trả lời câu 1, câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chỉ chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Thường ngày, bạn Nam đi xe từ nhà (điểm A) đến trường (điểm B) theo một đường thẳng, nhưng do cấm đường nên bạn muốn đi từ A đến B bạn phải qua C (Hình vẽ bên dưới). Cho biết đoạn thẳng AB dài $960m$, $\hat{A} = 8^\circ$, $\hat{B} = 4^\circ$.



a) $\widehat{ACB} = 168^\circ$.

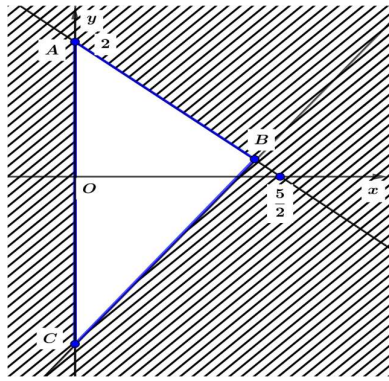
b) $\frac{AB}{\sin C} = 4617(m)$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

c) Khoảng cách từ trường đến điểm C bằng $652m$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

d) Quãng đường bạn Nam đi từ nhà đến trường mà phải qua C dài hơn quãng đường mà bạn đi thường ngày là $6m$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

Câu 2. Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \text{ (I)} \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$. Khi đó

- a) Hệ đã cho là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn
b) Cặp số $(x; y) = (3; 4)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (I).
c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một tam giác (phần không bị gạch) như hình vẽ

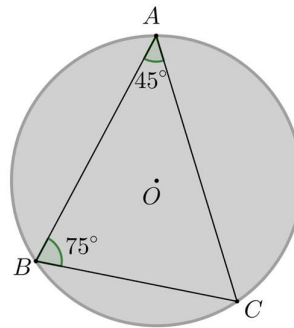


d) Biểu thức $F(x; y) = x - 2y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $(x_0; y_0)$. Khi đó, $y_0 - x_0 = \frac{80}{41}$.

PHẦN III: (2,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

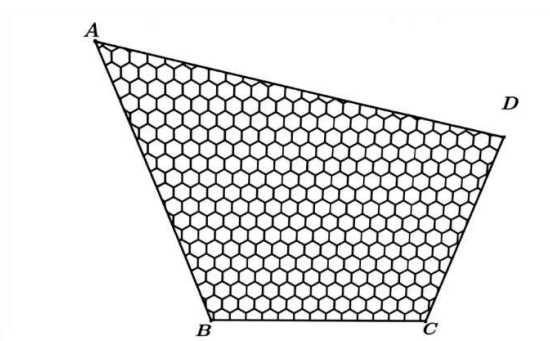
Câu 1. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để cặp số $(x; y) = (2; 3)$ là một nghiệm của bất phương trình $2x + my \leq 15$?

Câu 2. Từ một tấm bìa hình tròn, bạn Trí cắt ra một hình tam giác ABC có ba đỉnh nằm trên đường tròn như hình vẽ bên dưới, cho các góc $\hat{A} = 45^\circ, \hat{B} = 75^\circ, AB = 45 \text{ cm}$. Khi bạn Trí chưa cắt thì đường tròn đã cho có độ dài bán kính bằng bao nhiêu cm (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



Câu 3. Khảo sát về sở thích các môn học Toán, Vật Lý, Hóa học của 45 học sinh lớp 10A trường THPT Phan Đình Phùng, trong đó có 23 học sinh thích môn Toán, 21 học sinh thích môn Vật Lý, 18 học sinh thích môn Hóa học, 5 học sinh không thích môn nào trong ba môn trên và 6 học sinh thích cả ba môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh chỉ thích một trong 3 môn nêu trên ?

Câu 4. Bác An dự định lát gạch tổ ong trên mảnh đất hình tứ giác $ABCD$ như hình vẽ dưới đây. Biết rằng $AB = 6m$, $BC = CD = 4m$, $\widehat{ABC} = 100^\circ$, $\widehat{BCD} = 120^\circ$ và giá lát gạch là 400 nghìn đồng một mét vuông bao gồm cả công thợ. Số tiền để lát gạch cả mảnh đất bằng bao nhiêu triệu đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần chục)?



PHẦN IV: Tự luận (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3 vào giấy kiểm tra.

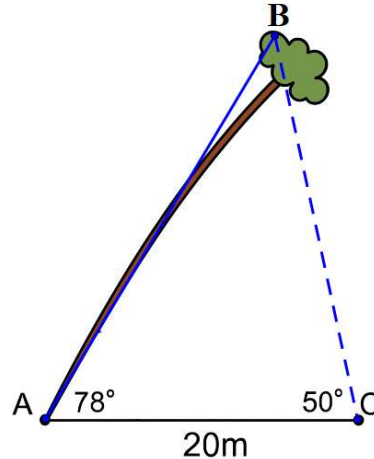
Câu 1. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 0)$ và $B = [-2; 4)$.

- Biểu diễn tập hợp A và B trên trục số.
- Xác định tập hợp $A \cap B$.

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

Câu 3. Một cây cao bị nghiêng so với mặt đất một góc 78° . Gọi A là vị trí gốc cây, B là vị trí ngọn cây.

Từ điểm C trên mặt đất cách gốc cây $20m$, người ta quan sát ngọn cây và đo được $\widehat{ACB} = 50^\circ$ như hình vẽ dưới đây.



Tính chiều dài thân cây AB (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm theo đơn vị mét).

-----**Hết**-----

Chú ý: Học sinh không sử dụng tài liệu, giám thị không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO
Được thực hiện bởi [AI & TOANMATH.com](#)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Câu 1. Điểm $A(a;b)$ thuộc miền nghiệm của $x-1 \geq 0$ nên $a-1 \geq 0 \Leftrightarrow a \geq 1$. Chọn A.

Câu 2. $B = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} < x \leq 3 \right\} = \left(-\frac{1}{2}; 3 \right]$. Chọn B.

Câu 3. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng $ax+by \geq c$ (hoặc $>, \leq, <$), trong đó a, b không đồng thời bằng 0. Do đó $x \geq y$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Chọn C.

Câu 4. Theo định lí côsin: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \Rightarrow \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$. Chọn C.

Câu 5. Ta có $B \subset A$ nên $C_A B = A \setminus B = (-10; -6) \cup [1; 4)$. Chọn B.

Câu 6. Câu " $4+x=0$ " có tính đúng sai phụ thuộc vào giá trị của x , chưa khẳng định được đúng hay sai nên không phải là mệnh đề. Các câu " $-2-x^2 < 0$ " và " $x^2+1 > 0$ " luôn đúng với mọi x . Chọn C.

Câu 7. Bờ là đường thẳng đi qua $O(0;0)$ và điểm $(4;-2)$, có phương trình $x+2y=0$. Điểm $(0;-1)$ thuộc miền tô đậm và $0+2 \cdot (-1) = -2 \leq 0$. Vậy miền tô đậm (kể cả bờ) là miền nghiệm của $x+2y \leq 0$. Chọn B.

Câu 8. $P = \tan^2 x (\sin^2 x - 1) + \sin x \cdot \sin x = -\tan^2 x \cdot \cos^2 x + \sin^2 x = -\sin^2 x + \sin^2 x = 0$. Chọn A.

Câu 9. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Chọn A.

Câu 10. Với mọi $x \in \mathbb{R}$ ta có $x+1 > x \Leftrightarrow 1 > 0$ (luôn đúng). Vậy mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x+1 > x$ " đúng. Chọn B.

Câu 11. Ta có $x^2 - 2x + 5 = (x-1)^2 + 4 > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$ nên phương trình $x^2 - 2x + 5 = 0$ vô nghiệm. Vậy $A = \emptyset$. Chọn B.

Câu 12. Thay tọa độ các điểm vào hệ: với $P(1;5)$ ta có $1 \geq 0$ và $1-5+4=0 \leq 0$ (thỏa mãn); các điểm M, N, Q đều không thỏa mãn $x-y+4 \leq 0$. Chọn C.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 1.

a) $\widehat{ACB} = 180^\circ - 8^\circ - 4^\circ = 168^\circ$. Đúng.

b) $\frac{AB}{\sin C} = \frac{960}{\sin 168^\circ} \approx 4617(m)$. Đúng.

c) Khoảng cách từ trường đến điểm C là BC . Theo định lý sin:

$$BC = \frac{AB \cdot \sin A}{\sin C} = \frac{960 \cdot \sin 8^\circ}{\sin 168^\circ} \approx 643(m). \text{ Sai.}$$

d) $AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C}$, $BC = \frac{AB \cdot \sin A}{\sin C}$ nên $AC + BC - AB = \frac{960(\sin 4^\circ + \sin 8^\circ)}{\sin 168^\circ} - 960 \approx 4,70 \approx 5(m)$. Sai.

Câu 2.

a) Hệ gồm các bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y nên là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Đúng.

b) Với $(x; y) = (3; 4)$: $4.3 + 5.4 = 32 > 10$ nên không thỏa mãn bất phương trình thứ ba. Sai.

c) Đường thẳng $x = 0$ cắt $4x + 5y = 10$ tại $A(0; 2)$, cắt $5x - 4y = 10$ tại $C\left(0; -\frac{5}{2}\right)$. Giải hệ

$\begin{cases} 5x - 4y = 10 \\ 4x + 5y = 10 \end{cases}$ được $B\left(\frac{90}{41}; \frac{10}{41}\right)$. Điểm $O(0; 0)$ thỏa mãn hai bất phương trình sau nên miền nghiệm là miền tam giác ABC (phần không bị gạch) như hình vẽ. Đúng.

d) $F(x; y) = x - 2y$ đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh của tam giác ABC . Ta có

$F(0; 2) = -4$, $F\left(\frac{90}{41}; \frac{10}{41}\right) = \frac{70}{41}$, $F\left(0; -\frac{5}{2}\right) = 5$. Vậy F nhỏ nhất bằng -4 tại $(x_0; y_0) = (0; 2)$, suy ra $y_0 - x_0 = 2$. Sai.

PHẦN III. TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 1. $(2; 3)$ là nghiệm của $2x + my \leq 15$ khi $4 + 3m \leq 15 \Leftrightarrow m \leq \frac{11}{3}$. Mà m nguyên dương nên $m \in \{1; 2; 3\}$. Đáp án: 3.

Câu 2. $\hat{C} = 180^\circ - 45^\circ - 75^\circ = 60^\circ$. Theo định lý sin: $\frac{AB}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{45}{2 \sin 60^\circ} = 15\sqrt{3} \approx 26,0(cm)$.

Đáp án: 26.

Câu 3. Số học sinh thích ít nhất một môn là $45 - 5 = 40$. Gọi a, b lần lượt là số học sinh thích đúng một môn, thích đúng hai môn. Ta có $a + b + 6 = 40 \Rightarrow a + b = 34$. Tổng số lượt thích ba môn là $23 + 21 + 18 = 62$, trong đó mỗi học sinh thích đúng một môn được tính một lần, thích đúng hai môn được tính hai lần, thích cả ba môn được tính ba lần. Suy ra $a + 2b + 3.6 = 62 \Rightarrow a + 2b = 44$. Do đó $b = 10$, $a = 24$. Đáp án: 24.

Câu 4. Tam giác BCD cân tại C có $\widehat{BCD} = 120^\circ$ nên $\widehat{CBD} = 30^\circ$,

$BD^2 = 4^2 + 4^2 - 2.4.4 \cdot \cos 120^\circ = 48 \Rightarrow BD = 4\sqrt{3}$ và $S_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot 4.4 \cdot \sin 120^\circ = 4\sqrt{3}$. Ta có

$\widehat{ABD} = 100^\circ - 30^\circ = 70^\circ$ nên $S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4\sqrt{3} \cdot \sin 70^\circ = 12\sqrt{3} \sin 70^\circ$. Suy ra

$S_{ABCD} = 4\sqrt{3} + 12\sqrt{3} \sin 70^\circ \text{ (m}^2\text{)}$. Số tiền lát gạch là $0,4(4\sqrt{3} + 12\sqrt{3} \sin 70^\circ) \approx 10,58$ triệu đồng $\approx 10,6$ triệu đồng. Đáp án: 10,6.

PHẦN IV. TỰ LUẬN.

Câu 1.

a) Trên trục số, tập $A = (-\infty; 0)$ là phần nằm bên trái điểm 0 (không lấy điểm 0); tập $B = [-2; 4)$ là phần từ điểm -2 đến điểm 4 (lấy điểm -2 , không lấy điểm 4).

b) $A \cap B = [-2; 0)$.

Câu 2. Vẽ đường thẳng $d: 3x + y = 3$ đi qua hai điểm $(1; 0)$ và $(0; 3)$. Thay $O(0; 0)$ vào bất phương trình: $3 \cdot 0 + 0 = 0 \geq 3$ là sai nên O không thuộc miền nghiệm. Vậy miền nghiệm của bất phương trình $3x + y \geq 3$ là nửa mặt phẳng bờ d không chứa gốc tọa độ O , kể cả đường thẳng d .

Câu 3. Xét tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 78^\circ$, $\widehat{ACB} = 50^\circ$, $AC = 20m$. Suy ra

$\widehat{ABC} = 180^\circ - 78^\circ - 50^\circ = 52^\circ$. Theo định lí sin: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AB = \frac{20 \cdot \sin 50^\circ}{\sin 52^\circ} \approx 19,44(m)$. Vậy chiều dài thân cây khoảng $19,44m$.

----- **HẾT** -----