

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: \sqrt{2} \leq 2$.

- A. $\bar{P}: \sqrt{2} < 2$. B. $\bar{P}: \sqrt{2} > 2$. C. $\bar{P}: \sqrt{2} \geq 2$. D. $\bar{P}: \sqrt{2} \neq 2$.

Câu 2: Cho mệnh đề $A: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0 "$. Mệnh đề phủ định của A là:

- A. $\bar{A}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0 "$. B. $\bar{A}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0 "$.
C. $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0 "$. D. $\bar{A}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0 "$.

Câu 3: Cho hai tập hợp $A = \{-1; 2; 3; 5; 7\}$, $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Khi đó: $A \setminus B$ là tập nào sau đây

- A. $A \setminus B = \{-1; 7\}$. B. $A \setminus B = \{-1; 4; 7\}$.
C. $A \setminus B = \{1; 5\}$. D. $A \setminus B = \{2; 3; 5\}$.

Câu 4: Điểm nào sau đây không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y > 5$

- A. $(1; 4)$. B. $(1; 1)$. C. $(3; 1)$. D. $(5; -1)$.

Câu 5: Hệ nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn $x; t$

- A. $\begin{cases} 2x - y > 2 \\ x - y < 4 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x^2 - y \leq 1 \\ x - y > 4 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 2x - y - t > 0 \\ x - y - 4 < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2x - t > 3 \\ x - 4 < 0 \end{cases}$.

Câu 6: Cho $\tan \alpha = 3$. Giá trị của $A = \frac{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}{\sin \alpha - 2 \cos \alpha}$.

- A. $A = 1$. B. $A = -\frac{1}{2}$. C. $A = 3$. D. $A = 11$.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $AB = 2, AC = 5$ và $\cos A = \frac{4}{5}$. Khi đó cạnh BC

- A. $5\sqrt{3}$. B. 5. C. $\sqrt{21}$. D. $7\sqrt{3}$.

Câu 8: Công thức nào sau đây đúng?

A. $S = \frac{1}{2}bc \sin A.$ B. $S = \frac{1}{2}ac \sin A.$ C. $S = \frac{1}{2}bc \sin B.$ D. $S = \frac{1}{2}bc \sin B.$

Câu 9: Cho $A = (-\infty; 5]$; $B = (0; +\infty)$. Tập hợp $A \cap B$ là

A. $(0; 5]$. B. $[0; 5)$. C. $(0; 5)$. D. $(-\infty; +\infty)$.

Câu 10: Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1 300 mg. Trong 1 lạng đậu nành có 165 mg canxi, 1 lạng thịt có 15 mg canxi. Gọi x, y lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt lợn mà một người đang độ tuổi trưởng thành ăn trong một ngày. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng canxi cần thiết trong một ngày của một người trong độ tuổi trưởng thành.

A. $33x + 3y \geq 260$. B. $33x + 3y \leq 260$. C. $165x + 5y \leq 1300$. D. $165x + 5y \geq 1300$.

Câu 11: Cho α là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha < 0$. D. $\cot \alpha > 0$.

Câu 12: Tam giác ABC có $a = 8$, $b = 7$, $c = 5$. Diện tích của tam giác là:

A. $5\sqrt{3}$. B. $8\sqrt{3}$. C. $10\sqrt{3}$. D. $12\sqrt{3}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbf{Z} | -2 \leq x < 5\}$ và $B = \{x \in \mathbf{Z} | 2x^3 - 5x^2 + 2x = 0\}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Số phần tử của tập hợp A là $n(A) = 7$.

b) $B \subset A$.

c) $A \cup B = \left\{ -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; \frac{1}{2} \right\}$.

d) Cho tập hợp $C = \{x \in \mathbf{R} | -1 < x \leq 5\}$, số phần tử của tập $A \cup C$ là $n(A \cup C) = 8$.

Câu 2: Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y \leq 3 \\ y > 0 \\ -2x + 6y < 5 \end{cases} \quad (I)$$
 . Khi đó:

a) Hệ (I) là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) $(-2; 8)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình trên.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một miền tứ giác.

d) $x=0, y=\frac{6}{5}$ là nghiệm của hệ bất phương trình sao cho $F=5x-y$ đạt giá trị nhỏ nhất.

$$\sin \alpha = \frac{3}{5} \quad 90^\circ < \alpha < 180^\circ$$

Câu 3: Cho và . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) $\cos \alpha = \frac{-4}{5}$.

b) $\tan(90^\circ - \alpha) = \frac{-3}{4}$.

c) $25 \sin^2 \alpha - \frac{5}{2} \cos \alpha + 3 \cot(180^\circ - \alpha) = 16$.

d) Giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha - 2 \tan \alpha}{\tan \alpha + 3 \tan(90^\circ - \alpha)} = \frac{-a}{b}$ với $(a;b)=1$ và $a, b \in \mathbb{N}^*$. Khi đó $a+b=55$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có $\angle B$ là góc nhọn và $BC=a=10, AB=c=10\sqrt{2}, \angle A=30^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

b) $\angle ACB = 45^\circ$.

c) $BC=R$ với R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

d) Biết $b=m\sqrt{6}+n\sqrt{2}$. Khi đó: $m+n=0$.

PHẦN III. Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

Câu 1: Có bao nhiêu giá trị nguyên sao cho $(n+5):(2n-1)$?

Câu 2: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?

Câu 3: Bạn Hân mở gian hàng bán đồ ăn, gồm 2 combo sản phẩm như sau

✧ Combo 1: 1 bánh mì kẹp + 1 nước ngọt, giá 30.000 đồng.

✧ Combo 2: 2 bánh mì kẹp + 2 nước ngọt, giá 50.000 đồng.

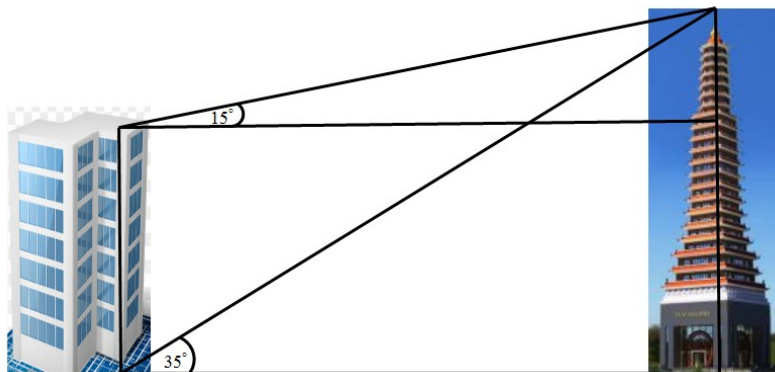
Với lượng nguyên liệu nhập về, bạn Hân cần tính toán phải bán được lượng sản phẩm có giá trị tối thiểu 1,5 triệu đồng để không phải bù lỗ.

Gọi x, y ($x, y \in \mathbb{N}$) lần lượt là số lượng combo 1 và combo 2 bạn Hân bán được. Để không phải bù lỗ thì x, y thỏa mãn bất phương trình $ax + by \geq 300$. Biểu thức $2a - b$ có giá trị là bao nhiêu?

Câu 4: Một trang trại cần thuê xe để vận chuyển một lúc $\frac{120}{9}$ con bò sữa và $\frac{30}{10}$ tấn thức ăn cho bò. Nơi cho thuê xe chỉ có $\frac{9}{15}$ chiếc xe lớn và $\frac{10}{5}$ chiếc xe nhỏ. Một chiếc xe lớn chỉ có thể chở được 15 con bò và 5 tấn thức ăn. Một chiếc xe nhỏ chỉ có thể chở được $\frac{12}{2}$ con bò và $\frac{2}{350}$ tấn thức ăn. Giá thuê của một chiếc xe lớn là 500 nghìn đồng và một chiếc xe nhỏ là 350 nghìn đồng. Hỏi chủ trang trại cần thuê bao nhiêu chiếc xe mỗi loại để chi phí thuê xe là thấp nhất?

Câu 5: Cho $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Nếu $B = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha + 2 \sin \alpha} = \frac{a(\sqrt{2} - 1)}{b + c\sqrt{2}}$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$) thì $T = a^2 + b^2 + c^2$ bằng bao nhiêu?

Câu 6: Một người quan sát đỉnh của một tòa tháp từ hai vị trí khác nhau của tòa nhà. Lần đầu tiên người đó quan sát đỉnh tháp từ tầng trệt với phương nhìn tạo với phương nằm ngang 35° và lần thứ hai người này quan sát tại sân thượng của cùng tòa nhà đó với phương nhìn tạo với phương nằm ngang 15° .



Tính chiều cao tòa tháp đó biết rằng tòa nhà cao 60 m.

HẾT