

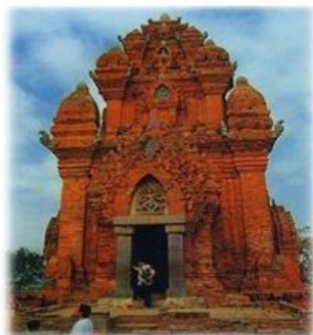
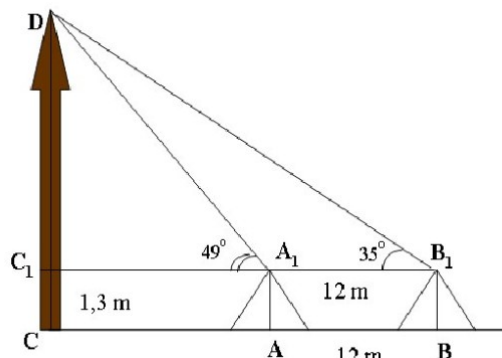
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1.** Cặp số nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình $2x + y - 7 > 0$.
 A. $(3; 2)$. B. $(5; -1)$. C. $(-2; 5)$. D. $(4; 0)$.
- Câu 2.** Cho A, B, C là các tập hợp. Mệnh đề nào sau đây *sai*?
 A. Tập $A \neq \emptyset$ có ít nhất hai tập con là A và $\emptyset$.
 B. Nếu tập A là con của tập B thì ta ký hiệu $A \subset B$.
 C. Nếu $A \subset B$ và $B \subset C$ thì $A \subset C$.
 D. $A = B \Leftrightarrow \forall x, x \in A \Rightarrow x \in B$.
- Câu 3.** Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề?
 a) Bông hoa kia đẹp quá !
 b) Số 15 là số nguyên tố.
 c) Tổng các góc của một tam giác là 180° .
 d) Nếu $x \in \square$ thì x là số nguyên.
 A. 3. B. 2. C. 4. D. 1.
- Câu 4.** Điểm $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây ?
 A. $\begin{cases} x + 3y < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x + 3y \geq 0 \\ 2x + y - 4 < 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 \geq 0 \end{cases}$
- Câu 5.** Ký hiệu nào sau đây để chỉ 6 là số tự nhiên
 A. $6 \notin N$. B. $6 = N$. C. $6 \in N$. D. $6 \subset N$.
- Câu 6.** Phủ định của mệnh đề : $\forall x \in \square, x^2 - 3 = 0$ là :
 A. $\exists x \in \square, x^2 - 3 \neq 0$. B. $\forall x \in \square, x^2 - 3 \neq 0$.
 C. $\exists x \in \square, x^2 - 3 = 0$. D. $\exists x \in \square, x^2 - 3 > 0$.
- Câu 7.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?
 A. Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.
 B. Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.
 C. Tích của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.
 D. Tổng của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.
- Câu 8.** Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là ?
 A. $c = 2\sqrt{11}$. B. $c = 3\sqrt{21}$. C. $c = 2\sqrt{21}$. D. $c = 7\sqrt{2}$.
- Câu 9.** Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính $\cos \alpha$
 A. $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. B. $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$. C. $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$. D. $\cos \alpha = \frac{5}{3}$.
- Câu 10.** Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, với $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Tính giá trị của $M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha}$.
 A. $M = \frac{35}{27}$. B. $M = \frac{25}{27}$. C. $M = -\frac{25}{27}$. D. $M = \frac{175}{27}$.

Câu 11. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn có đường kính bằng 7 cm . Tính diện tích tam giác ABC biết $\sin A \cdot \sin B \cdot \sin C = \frac{3 + \sqrt{3}}{8}$.

- A. $S = \frac{49}{4}(3 + \sqrt{3})$ B. $S = \frac{49}{32}(3 + \sqrt{3})$ C. $S = \frac{49}{8}(3 + \sqrt{3})$ D. $S = \frac{49}{16}(3 + \sqrt{3})$

Câu 12. Muốn đo chiều cao của tháp chàm Por Klong Garai ở Ninh Thuận người ta lấy hai điểm A và B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12\text{ (m)}$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,3\text{ (m)}$. Gọi D là đỉnh tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được góc $\angle A_1C_1D = 49^\circ$, $\angle B_1C_1D = 35^\circ$. Chiều cao CD của tháp là (làm tròn đến hàng phần trăm)



- A. 21,47 (m) B. 22,77 (m) C. 21,77 (m) D. 20,47 (m)

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại B và D là một điểm thuộc cạnh BC sao cho $CD = 30$, $\angle BCA = 43^\circ$, $\angle BDA = 67^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) $AD^2 = AC^2 + AD^2 - 2AC \cdot AD \cdot \cos C$ b) Số đo góc $\angle BAD$ bằng 23° .
c) Số đo góc $\angle CAD$ bằng 42° . d) Độ dài cạnh AB của $\triangle ABC$ xấp xỉ bằng

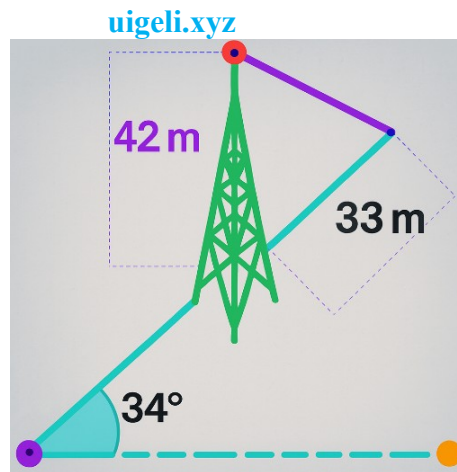
46,3

Câu 2. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x + 1 \leq 4\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2023 \leq x - 1 < 2022\}$, $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x \geq 7\}$. Khi đó:

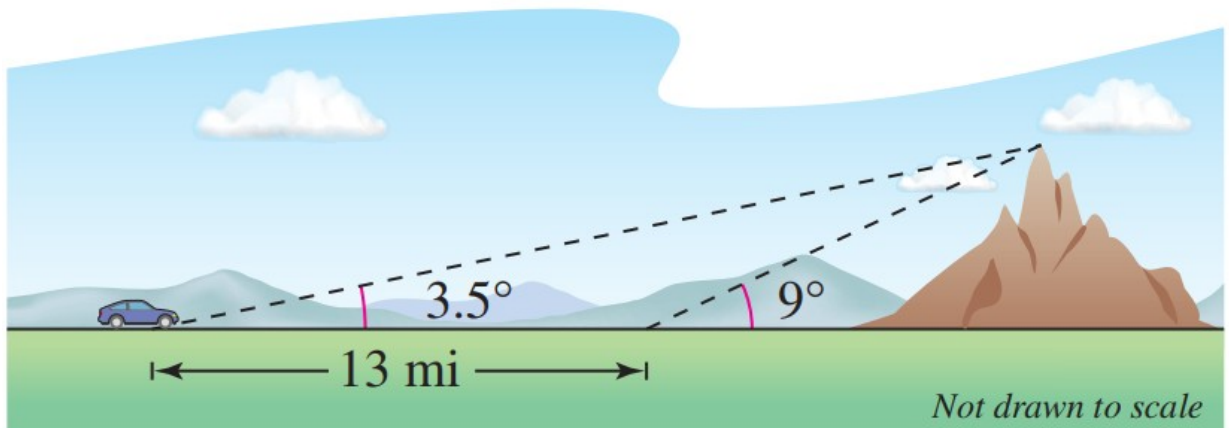
- a) $B = (-4; 2]$ b) $D = \left[\frac{7}{2}; +\infty\right)$
c) $A = [2; +\infty)$ d) $C = [-2021; 2023)$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một tháp viễn thông cao 42 m được dựng thẳng đứng trên một sườn dốc 34° so với phương ngang. Từ đỉnh tháp người ta neo một sợi cáp xuống một điểm trên sườn dốc cách chân tháp 33 m như Hình. Tính chiều dài của sợi dây cáp đó. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



- Câu 2.** Khi đi xuyên qua vùng đất bằng phẳng, bạn nhận thấy một ngọn núi ngay phía trước. Góc nâng nhìn đến đỉnh núi lúc đầu là $3,5^\circ$. Sau khi bạn tiến thêm 13 dặm về phía núi, góc nâng tăng lên 9° (xem hình). Hỏi độ cao của ngọn núi bằng bao nhiêu dặm. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) (ghi chú: $1mi = 1,609344km$)



- Câu 3.** Trong đợt khảo sát nghề, giáo viên chủ nhiệm lớp 10D đưa ra ba nhóm ngành cho học sinh lựa chọn, đó là: Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Học sinh có thể chọn từ một đến ba nhóm ngành nêu trên hoặc không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Giáo viên chủ nhiệm thống kê theo từng nhóm ngành và được kết quả: có 6 học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, 9 học sinh chọn nhóm ngành Y tế, 10 học sinh chọn nhóm ngành Công nghệ thông tin, 22 học sinh không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm trên. Nếu thống kê số lượng học sinh chọn theo từng hai nhóm ngành được kết quả: có 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Y tế, 2 học sinh chọn hai nhóm ngành Y tế và Công nghệ thông tin, 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Công nghệ thông tin. Hỏi có bao nhiêu học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên biết lớp 10D có 40 học sinh?
- Câu 4.** Một bạn học sinh có 50.000 đồng muốn x cuốn vở và y cây bút bi ($x, y \in \mathbb{N}$). Biết giá một cuốn vở là 7000 đồng và một cây bút bi là 4000 đồng. Một bất phương trình mô tả cách lựa chọn phương án mua vở và bút của bạn học sinh đó có dạng $ax + by \leq 50$. Tính $a - b$?

Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Bạn Lan có 15 nghìn đồng để đi mua vở. Vở loại A có giá 3000 đồng một cuốn, vở loại B có giá 4000 đồng một cuốn. Hỏi bạn Lan có thể mua nhiều nhất bao nhiêu quyển vở sao cho bạn có cả hai loại vở?
- Câu 2.** Cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến tại B và C vuông góc với nhau. Chứng minh rằng $\cos A \geq \frac{4}{5}$

- Câu 3.** Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x < 6\}$, $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid (1-3x)(x^4 - 3x^2 + 2) = 0\}$
 $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
 Chứng minh rằng $A \cap (B \cap C) = A$

$$\frac{\sin A}{m_a} = \frac{\sin B}{m_b} = \frac{\sin C}{m_c}$$
- Câu 4.** Cho tam giác ABC thỏa $\frac{\sin A}{m_a} = \frac{\sin B}{m_b} = \frac{\sin C}{m_c}$. Chứng minh tam giác ABC đều
 ----- HẾT -----

ĐỀ 2

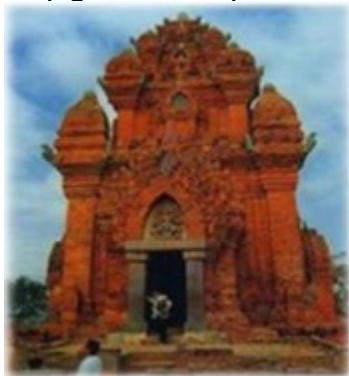
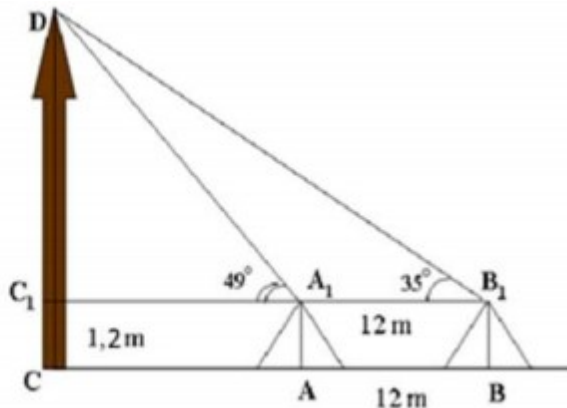
ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

- Câu 1.** Cho $A = \{1; 3; 4; 5; 6; 8; 0\}$ và $B = \{1; 3; 4; 5; 6; 9\}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
 A. $0 \in A$. B. $B \subset A$. C. $A \subset B$. D. $0 \in B$.
- Câu 2.** Trong các câu sau, câu nào một là mệnh đề đúng?
 A. π là một số hữu tỷ. B. 2 là một số tự nhiên lẻ.
 C. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam. D. 7 là một số tự nhiên chẵn.
- Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy điểm $A(-1; 3)$ là điểm không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?
 A. $x + 3y > 0$. B. $2x - y + 4 < 0$.
 C. $-3x + 2y - 4 < 0$. D. $3x - y \leq 0$.
- Câu 4.** Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$
 A. $(-1; 0)$. B. $(1; 3)$. C. $(-1; 1)$. D. $(0; 1)$.
- Câu 5.** Tập hợp nào sau đây có đúng một tập hợp con?
 A. $\{1; \emptyset\}$. B. $\{1\}$. C. $\emptyset$. D. $\{\emptyset\}$.
- Câu 6.** Mệnh đề chứa biến $P: "x^2 + 4x + 4 = 0"$ trở thành một mệnh đề đúng với
 A. $x = -1$. B. $x = -2$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.
- Câu 7.** Mệnh đề nào sau đây là phủ định của mệnh đề “Mọi động vật đều di chuyển”?
 A. Mọi động vật đều không di chuyển. B. Có ít nhất một động vật không di chuyển.
 C. Mọi động vật đều đứng yên. D. Có ít nhất một động vật di chuyển.
- Câu 8.** Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị $\tan \alpha$ là bao nhiêu?
 A. -2. B. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$. C. 2. D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$.

- Câu 9.** Cho biết $\sin \frac{\alpha}{3} = \frac{3}{5}$. Giá trị của $P = 3 \sin^2 \frac{\alpha}{3} + 5 \cos^2 \frac{\alpha}{3}$ là
- A. $P = \frac{111}{25}$. B. $P = \frac{107}{25}$. C. $P = \frac{105}{25}$. D. $P = \frac{109}{25}$.
- Câu 10.** Tam giác ABC có $BC = 12$, $CA = 9$, $AB = 6$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 8$. Tính độ dài đoạn thẳng AM .
- A. $\sqrt{43}$. B. $\sqrt{34}$. C. 17 . D. 34 .
- Câu 11.** Cho tam giác ABC có $a = 5$ cm, $c = 9$ cm, $\cos C = -\frac{1}{10}$. Tính độ dài đường cao h_a hạ từ A của tam giác ABC
- A. $h_a = \frac{\sqrt{462}}{40}$ cm . B. $h_a = \frac{21\sqrt{11}}{10}$ cm .
- C. $h_a = \frac{21\sqrt{11}}{40}$ cm . D. $h_a = \frac{\sqrt{462}}{10}$ cm .
- Câu 12.** Muốn đo chiều cao của tháp Chăm Por Klong Garai ở Ninh Thuận người ta lấy hai điểm A và B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,2m$. Gọi D là đỉnh tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được góc $\widehat{DA_1C_1} = 49^\circ$ và $\widehat{DB_1C_1} = 35^\circ$. Chiều cao CD của tháp gần với kết quả nào nhất.



- A. $22,07m$. B. $21,47m$. C. $20,47m$. D. $22,67m$.

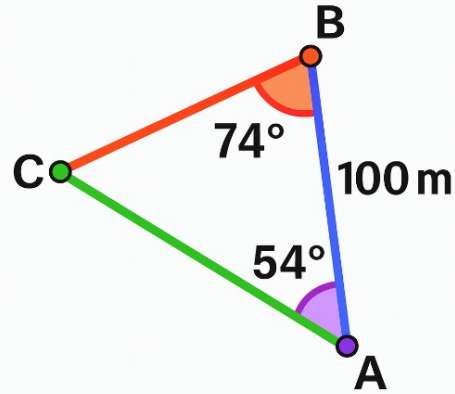
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Cho hai tập hợp: $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{-2; 0; 2; 4\}$. Khi đó:
- a) $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$, b) $A \setminus B = \{-1; 1\}$,
- c) $B \setminus A = \{4\}$. d) $A \cup B = \{-2; -1; 1; 2; 4\}$,
- Câu 2.** Cho tam giác ABC biết $a = 8dm$, $\hat{B} = 45^\circ$, $\hat{C} = 60^\circ$. Khi đó:
- a) $\hat{A} = 75^\circ$ b) $c \approx 3,17(cm)$
- c) $b \approx 5,26(cm)$ d) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

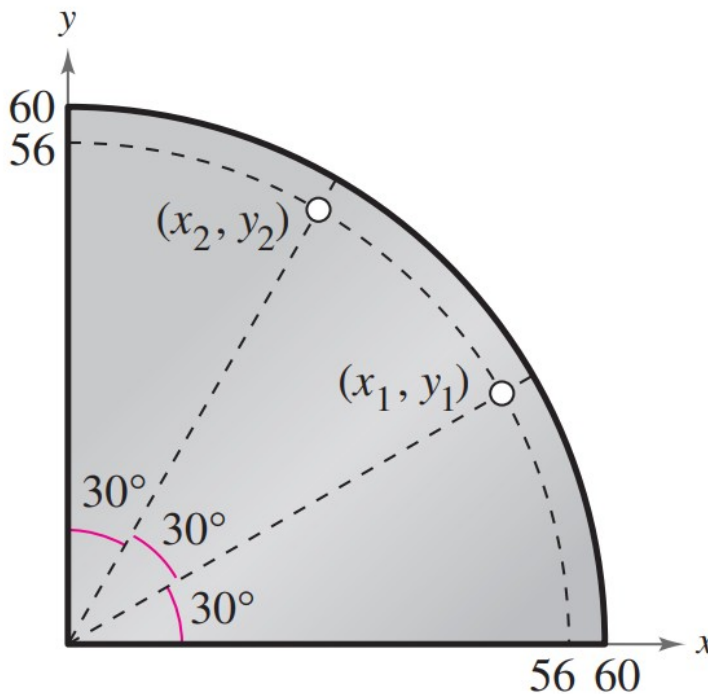
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Hai người A và B cùng quan sát một con tàu đang neo đậu ngoài khơi tại vị trí C . Người A đứng trên bờ biển, người B đứng trên một hòn đảo cách bờ một khoảng $AB = 100m$. Hai người tiến

hành đo đạc và thu được kết quả: $\angle CAB = 54^\circ$, $\angle CBA = 74^\circ$. Hỏi con tàu cách hòn đảo bao xa (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Câu 2. Một tấm thép có hình dạng một phần tư hình tròn bán kính 60 cm, đặt trên hệ trục tọa độ với tâm tại gốc tọa độ và hai cạnh vuông góc trùng trục x và y . Trên tấm thép này, cần khoan hai lỗ tròn đường kính 2 cm tại hai vị trí như minh họa (các tia nối tâm tấm với tâm mỗi lỗ đều tạo với trục x góc 30° hoặc 60°). Tìm được tọa độ (x_1, y_1) và (x_2, y_2) của tâm mỗi lỗ. Tính $y_1 + x_2$



Câu 3. 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 10 A 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 ba môn Toán, Lý, Hóa).

Câu 4. Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm, mỗi kg sản phẩm loại một cần 2kg nguyên liệu và 30 giờ. Mỗi sản phẩm loại hai cần 4kg nguyên liệu và 15 giờ. Xưởng có 200kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Gọi x, y lần lượt là số kg loại một và loại hai cần sản xuất, các bất phương trình (1): $ax + by \leq 100$ và (2): $cx + dy \leq 80$ lần lượt là bất phương trình biểu diễn ràng buộc về số nguyên liệu và số giờ cần dùng để sản xuất các loại sản phẩm. Tính $S = a - b - c + d$.

Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Người ta định dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 120 kg hóa chất A và 9 kg hóa chất B; Từ mỗi tấn nguyên liệu loại I giá 4 triệu đồng có thể chiết xuất được 20 kg chất A và 0,6 kg chất B. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại II giá 3 triệu đồng có thể chiết xuất được 10 kg chất A và 1,5 kg chất B; Hỏi phải dùng bao nhiêu tấn nguyên liệu mỗi loại để chi phí mua nguyên liệu là ít nhất. Biết

ràng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại I và không quá 9 tấn nguyên liệu loại II.

Câu 2. Xét tam giác ABC thỏa mãn $\frac{a^3 + c^3 - b^3}{a + c - b} = b^2$ và $\sin A \cdot \sin C = \frac{3}{4}$.

Câu 3. Cho $\triangle ABC$ có $b = 6, c = 8, A = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh a và số đo các góc của tam giác ABC .

Câu 4. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Tìm các tập $(A \setminus B) \cup (B \setminus A), (A \setminus B) \cap (B \setminus A)$.

----- HẾT -----

ĐỀ 3

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Câu nào trong các câu sau là mệnh đề?

A. Hà Nội ngày mai nắng.

B. Tắt hộ thầy cái quạt!

C. Thầy Quý năm nay bao nhiêu tuổi?

D. 5 là số nguyên tố.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

B. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó là đều.

C. Ngày 28 tháng 3 năm 2020, bệnh COVID -19 đã có thuốc điều trị.

D. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3.

Câu 3. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$?

A. (3;5).

B. (1;4).

C. (0;-1).

D. (2;-1).

Câu 4. Hỏi tập hợp $A = \{k^2 + 1 | k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$ có bao nhiêu phần tử?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Câu 5. Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là

A. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 > 0$ ".

B. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".

C. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".

D. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ ".

Câu 6. Cho ba tập hợp:

M : tập hợp các tam giác có 2 góc tù.

N : tập hợp các tam giác có độ dài ba cạnh là ba số nguyên liên tiếp.

P : tập hợp các số nguyên tố chia hết cho 3.

Tập hợp nào là tập hợp rỗng?

A. Chỉ N và P .

B. Chỉ M .

C. Cả M , N và P .

D. Chỉ P và M .

Câu 7. Miền nghiệm của bất phương trình $x + 3y - 2 < 0$ là nửa mặt phẳng chứa điểm nào trong các điểm sau:

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

Câu 8. Cho tam giác ABC có $AB = 4\text{ cm}, BC = 7\text{ cm}, AC = 9\text{ cm}$. Giá trị $\cos B$ là:

- A. $-\frac{2}{7}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{2}{3}$ D. $\frac{2}{7}$

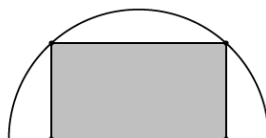
Câu 9. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 10. Cho $\tan x = -1$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin x + 2 \cos x}{\cos x + 2 \sin x}$.

- A. -1 B. 1 C. 2 D. -2

Câu 11. Từ một miếng tôn có hình dạng là nửa đường tròn bán kính 1 m , người ta cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi có thể cắt được miếng tôn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu?



- A. $0,8\text{ m}^2$ B. 1 m^2 C. 2 m^2 D. $1,6\text{ m}^2$

Câu 12. Cho tam giác ABC có $BC = a, A = \alpha$ và hai đường trung tuyến BM, CN vuông góc với nhau. Diện tích tam giác ABC là:

- A. $a^2 \sin \alpha$ B. $a^2 \tan \alpha$ C. $a^2 \cos \alpha$ D. $a^2 \cot \alpha$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho góc lượng giác x ; biết $\sin x = \frac{5}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Giá trị $\tan x = \frac{5}{12}$.
b) $\cos x > 0$.

c) Giá trị của biểu thức $P = 2 \sin^2 x - \cos^2 x = \frac{-94}{169}$.

d) Giá trị của biểu thức $A = \frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} = -\frac{120}{119}$

Câu 2. Cho các phát biểu sau: $x \in \mathbb{Q}, 2x < 3$ (1)

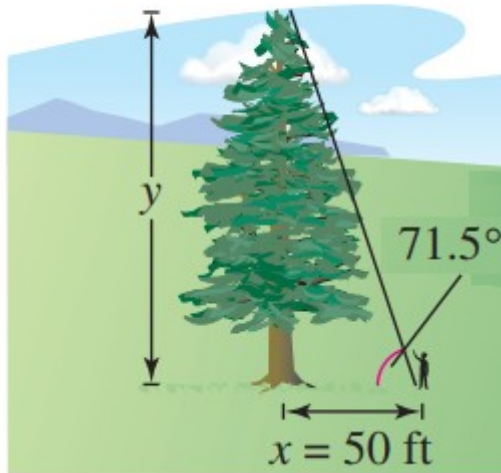
$x \in \mathbb{Q}, x^4 - x^2 < 0$ (2)

Với mỗi khẳng định sau em hãy chọn Đ (đúng) hoặc S (sai)

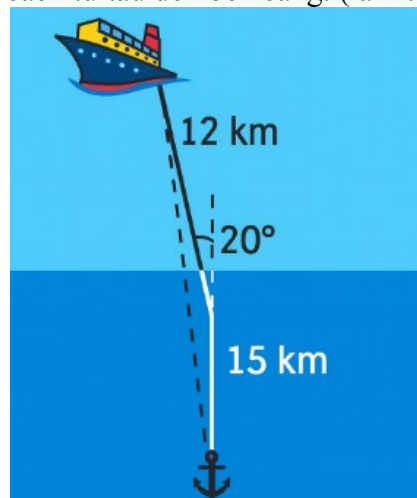
- a) Khi $x = -2$ thì (2) trở thành mệnh đề đúng
b) Không có số nguyên x nào để cả (1) và (2) trở thành các mệnh đề đúng
c) (1) là 1 mệnh đề chứa biến
d) Khi $x = 1$ thì (1) trở thành mệnh đề đúng

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Một chuyên viên đo đạc đứng cách gốc một cây cao 50 feet, như minh họa trong Hình. Chuyên viên đo được góc nâng từ mặt đất lên đỉnh cây là $71,5^\circ$. Hỏi cây cao bao nhiêu feet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) (ghi chú: $1\text{ft} = 0,3048\text{m}$)



- Câu 2.** Để chuẩn bị đồ dùng học tập cho năm học mới, mẹ cho Hoa 100.000 đồng để đi mua dụng cụ học tập. Sau khi lên danh sách đồ dùng còn thiếu, Hoa quyết định đi mua ít nhất 2 chiếc bút bi và một số vở để ghi chép. Biết giá tiền của một chiếc bút bi là 5.000 đồng và giá tiền một quyển vở là 7.000 đồng. Hỏi bạn Hoa có thể mua tối đa bao nhiêu quyển vở mà vẫn đảm bảo đủ đồ dùng học tập.
- Câu 3.** Một chiếc tàu khởi hành từ bến cảng, đi về hướng bắc 15 km , sau đó rẽ trái 20° về hướng tây bắc và đi thêm 12 km nữa. Tính khoảng cách từ tàu đến bến cảng. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



- Câu 4.** Một nhóm có 12 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục múa và tiết mục hát của nhóm đó, có 5 học sinh tham gia tiết mục múa, 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong nhóm tham gia tiết mục hát? Biết có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.

Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$, $C = \{3; 4; 5; 6\}$. Tìm $A \cup B, A \cup C, B \cup C$, $A \cap B, A \cap C, B \cap C, (A \cup B) \cap C, A \cup (B \cap C)$.

- Câu 2.** Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng mỗi ngày gia đình này chỉ mua tối đa 1.5kg thịt bò và 1kg thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 200 nghìn đồng, 1kg thịt lợn là 100 nghìn đồng. Hỏi gia đình đó phải mua bao nhiêu kg

thịt mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất.

Câu 3. Cho tam giác ABC thỏa mãn $c^4 - 2(a^2 + b^2)c^2 + a^4 + a^2b^2 + c^4 = 0$. Chứng minh tam giác ABC có góc 60° hoặc 120° .

Câu 4. Cho tam giác ABC có cạnh $AB = 14$, góc $\hat{C} = 120^\circ$, tổng hai cạnh còn lại là 16. Tính độ dài hai cạnh còn lại

----- HẾT -----

ĐỀ 4

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$?

- A. $(0; -1)$ B. $(1; 4)$ C. $(2; -1)$ D. $(3; 5)$

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{n^2 + 1 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 6\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của A ?

- A. $\{1; 3; 5; 7\}$ B. $\{2; 10; 17; 37\}$ C. $\{5; 7; 9; 37\}$ D. $\{2; 4; 10; 26\}$

Câu 3. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$$
 chứa điểm nào sau đây?

- A. $D(-1; 0)$ B. $B(-2; 3)$ C. $C(0; -1)$ D. $A(1; 0)$

Câu 4. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **không** phải là mệnh đề?

- A. 2 là một số tự nhiên. B. $\sqrt{3}$ là số vô tỉ. C. mấy giờ rồi? D. 2017 chia hết cho 3.

Câu 5. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề **đúng**?

- A. Nếu bạn tự tin thì bạn thành công. B. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều. C. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3 . D. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

Câu 6. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

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

Câu 7. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > x$ ".

- A. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$ B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 > x$ C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x$ D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x$

Câu 8. Cho $\triangle ABC$ có $a = 8, b = 6, c = 5$. Khi đó $\cos B$ bằng:

- A. $\frac{89}{80}$ B. $\frac{53}{80}$ C. $\frac{-3}{80}$ D. $\frac{53}{40}$

Câu 9. Biết $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2017} + 1}{2018}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $M = \cot \alpha + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}$.

- A. $M = -\frac{2018}{\sqrt{2017} + 1}$ B. $M = -\frac{\sqrt{2017} + 1}{2018}$ C. $M = \frac{2018}{\sqrt{2017} + 1}$ D. $M = \frac{\sqrt{2017} + 1}{2018}$

Câu 10. Biết $\cot \alpha = -a$, $a > 0$ và $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$.

B. $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

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

D. $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

Câu 11. Cho tứ giác $ABCD$ có $AB = 6\sqrt{3}$, $CD = 12$, $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 150^\circ$, $\angle D = 90^\circ$. Tính độ dài BC .

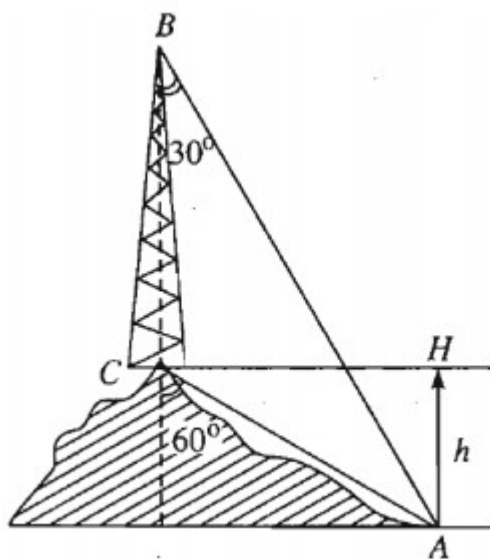
A. 4.

B. 2.

C. 5.

D. 6.

Câu 12. Trên một ngọn đồi có một cái tháp cao $100m$ (hình vẽ). Đỉnh tháp B và chân tháp C lần lượt nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Tính chiều cao AH của ngọn đồi.



A. $45m$.

B. $55m$.

C. $60m$.

D. $50m$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$ và $\cos \angle A = \frac{3}{5}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số đo góc $\angle A$ của $\triangle ABC$ bằng 45° .

b) Độ dài cạnh BC của $\triangle ABC$ bằng $\sqrt{29}$.

c) Đường cao kẻ từ đỉnh A trong $\triangle ABC$ có độ dài xấp xỉ bằng $2,97$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp của $\triangle ABC$ xấp xỉ bằng $3,37$.

Câu 2. Cho các tập hợp

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 1\}, \quad B = \{x \in \mathbb{R} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}.$$

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}, \quad D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}.$$

Khi đó:

a) Tập hợp A có 2 phần tử.

b) Tập hợp B có 1 phần tử.

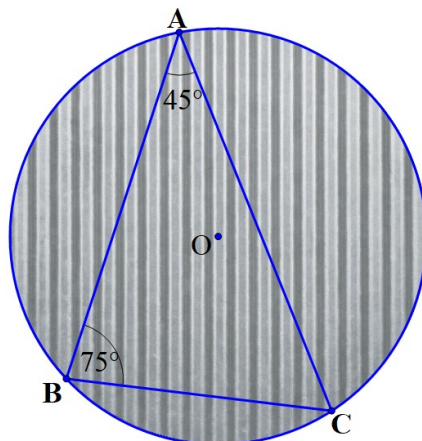
c) Tập hợp D có 2 phần tử.

d) Tập hợp C có 3 phần tử.

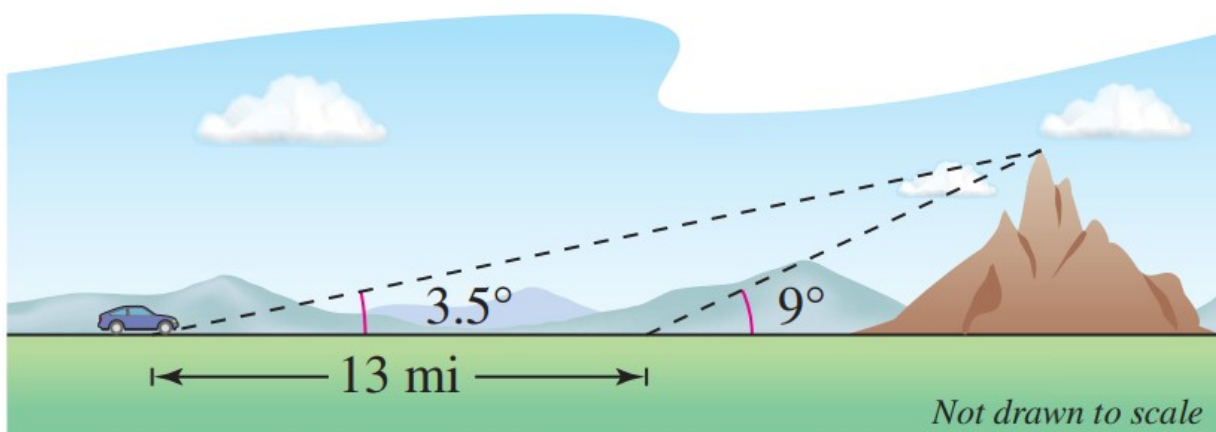
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Để chuẩn bị đồ dùng học tập cho năm học mới, mẹ cho Hoa 100.000 đồng để đi mua dụng cụ học tập. Sau khi lên danh sách đồ dùng còn thiếu, Hoa quyết định đi mua ít nhất 2 chiếc bút bi và một sổ vở để ghi chép. Biết giá tiền của một chiếc bút bi là 5.000 đồng và giá tiền một quyển vở là 7.000 đồng. Hỏi bạn Hoa có thể mua tối đa bao nhiêu quyển vở mà vẫn đảm bảo đủ đồ dùng học tập.

- Câu 2.** Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn, 6 học sinh không chơi môn nào. Tìm số học sinh chỉ chơi một môn thể thao?
- Câu 3.** Từ một tấm tôn hình tròn có bán kính $R = 1m$, bạn Trí muốn cắt ra một hình tam giác ABC có các góc $A = 45^\circ, B = 75^\circ$. Hỏi bạn Trí phải cắt miếng tôn theo hai dây cung AB, BC có độ dài lần lượt bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



- Câu 4.** Khi đi xuyên qua vùng đất bằng phẳng, bạn nhận thấy một ngọn núi ngay phía trước. Góc nâng nhìn đến đỉnh núi lúc đầu là $3,5^\circ$. Sau khi bạn tiến thêm 13 dặm về phía núi, góc nâng tăng lên 9° (xem hình). Hỏi độ cao của ngọn núi bằng bao nhiêu dặm. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) (ghi chú: $1mi = 1,609344km$)



Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x < 6\}$, $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid (1 - 3x)(x^4 - 3x^2 + 2) = 0\}$, $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Tìm $A \cap B$, $A \in B$, $A \setminus B$, $C_{B \cup A} A \cap B$.

- Câu 2.** Cho tam giác ABC có chiều cao $h_a = \sqrt{p(p-a)}$. Chứng minh ABC là tam giác cân.

- Câu 3.** Một cửa hàng bán hai loại gạo, loại I bán mỗi kg lãi 3000 đồng, loại II bán mỗi kg lãi 2000 đồng. Giả sử cửa hàng bán x kg gạo loại I và y kg gạo loại II. Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để cửa hàng đó thu được số lãi lớn hơn 100000 đồng có dạng $ax + by > 10$. Khi đó $a + b$ bằng?

- Câu 4.** Cho tam giác ABC có hai trung tuyến BM và CN hợp với nhau một góc 120° , biết $BM = 12$, $CN = 15$. Tính độ dài các cạnh của tam giác

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

- Câu 1.** Cho mệnh đề: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$ ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là
 A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$ B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 < 0$
 C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$ D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$
- Câu 2.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng?
 A. Tam giác ABC cân tại A thì $BC = AB$.
 B. Bạn có chăm học không?
 C. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.
 D. Con thì thấp hơn cha.
- Câu 3.** Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$$
. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?
 A. $P(0; 2)$ B. $O(0; 0)$ C. $M(1; 0)$ D. $N(0; -2)$
- Câu 4.** Cho tập $A = \{1; 2; 3\}$. Chọn khẳng định sai.
 A. $1 \in A$ B. $2 = A$ C. $\{1; 2\} \subset A$ D. $\emptyset \subset A$
- Câu 5.** Miền nghiệm của bất phương trình $5(x+2) - 9 < 2x - 2y + 7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào?
 A. $(2; -1)$ B. $(0; 0)$ C. $(2; 3)$ D. $(-2; 1)$
- Câu 6.** Chọn phát biểu **không phải** là mệnh đề.
 A. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc.
 B. Số 19 chia hết cho 2 .
 C. Hôm nay trời có mưa không?
 D. Berlin là thủ đô nước Pháp.
- Câu 7.** Cho tập hợp A . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề nào sai?
 A. $\emptyset \subset A$ B. $A \neq \{A\}$ C. $A \in A$ D. $A \subset A$
- Câu 8.** Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính giá trị của $\cot \alpha$.
 A. $-\sqrt{15}$ B. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$ C. $\frac{\sqrt{15}}{15}$ D. $\sqrt{15}$
- Câu 9.** Cho $\tan x = 3$. Giá trị biểu thức $T = \frac{\sin x + \cos x}{2 \cos x + \sin x}$ bằng:
 A. $T = \frac{4}{5}$ B. $T = -\frac{7}{16}$ C. $T = \frac{7}{16}$ D. $T = -\frac{4}{5}$
- Câu 10.** Cho $a; b; c$ là độ dài 3 cạnh của tam giác ABC . Biết $b = 7; c = 5; \cos A = \frac{4}{5}$. Tính độ dài của a .
 A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{23}{8}$ C. $3\sqrt{2}$ D. 6
- Câu 11.** Cho tam giác ABC có $AB = 3, BC = 4, AC = 5$ và trọng tâm G . Tính $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GB} \cdot \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GC} \cdot \overrightarrow{GA}$.

- A. $\frac{25}{3}$. B. $\frac{50}{3}$. C. $-\frac{50}{3}$. D. $-\frac{25}{3}$.

Câu 12. Từ hai điểm A và B trên mặt đất người ta nhìn thấy đỉnh C và chân D của tháp CD dưới các góc nhìn là $72^\circ 12'$ và $34^\circ 26'$ so với phương nằm ngang. Biết tháp CD cao 80 m. Khoảng cách AB gần đúng bằng

- A. 71 m . B. 91 m . C. 40 m . D. 79 m .

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

- a) $B = [-1; +\infty) \cap (-7; 9] = [-1; 9]$; b) $A = [3; 9] \setminus (-\infty; 7) = [7; 9]$;
c) $C = [1; 6] \cup [4; +\infty) = [1; +\infty)$; d) $D = \mathbb{R} \setminus [-1; +\infty) = (-\infty; -1)$.

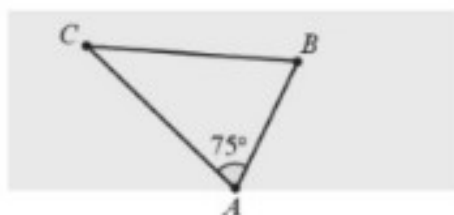
Câu 2. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Giá trị $\cot \alpha = -2\sqrt{2}$.
b) Điểm M trên nửa đường tròn đơn vị phía trên trục Ox sao cho $\angle xOM = \alpha$ có tung độ bằng $\frac{1}{3}$.
c) Giá trị $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.
d) Giá trị $\frac{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha} = \frac{25}{9}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Khi muốn tính năm nhuận âm lịch ta lấy số năm dương lịch chia cho 19. Nếu chia hết cho 19 hoặc có số dư là 3, 6, 9, 11, 14, 17 thì năm âm lịch đó là năm nhuận và có cả tháng nhuận. Hỏi từ năm 2024 đến năm 2050 có bao nhiêu năm nhuận âm lịch theo cách tính trên.

Câu 2. Hai tàu đánh cá cùng xuất phát từ bến A và đi thẳng đều về hai vùng biển khác nhau, theo hai hướng tạo với nhau góc 75° . Tàu thứ nhất đi với tốc độ 8 hải lí một giờ và tàu thứ hai đi với vận tốc 12 hải lí một giờ. Hỏi sau 2,5 giờ thì khoảng cách giữa hai tàu là bao nhiêu hải lí (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Hình 7

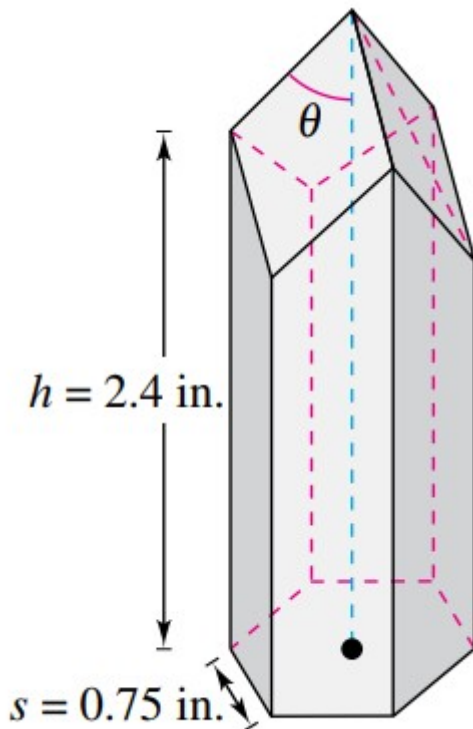
Câu 3. Một xưởng sản xuất có hai máy, sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Một tấn sản phẩm loại I lãi 2 triệu đồng, một tấn sản phẩm loại II lãi 1,6 triệu đồng. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm loại I cần máy thứ nhất làm việc trong 3 giờ và máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm loại II cần máy thứ nhất làm việc trong 1 giờ và máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Mỗi máy không đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc. Một ngày máy thứ nhất làm việc không quá 6 giờ, máy thứ hai làm việc không quá 4 giờ. Gọi a là lợi nhuận trong trường hợp hai máy chạy hết công suất (chạy 6 giờ và 4 giờ); b, c lần lượt là lợi nhuận trong trường hợp chỉ sản xuất sản phẩm loại I và II (hai máy đều chạy hết công suất). Tính $S = a + b + c$.

Câu 4. Diện tích bề mặt S (tính theo in^2) của một ô tổ ong được cho bởi

$$S = 6hs + 1,5s^2 \left(\frac{\sqrt{3} - \cos \theta}{\sin \theta} \right), \quad 0^\circ < \theta \leq 90^\circ$$

trong đó $h = 2,4$ in, $s = 0,75$ in, và θ là góc như mô tả

trong hình bên phải.



Tính diện tích bề mặt S , khi $\theta = 55^\circ$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)
(ghi chú: $1\text{ in} = 2,54\text{ cm}$)

Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho $\triangle ABC$ có $AB = c$; $BC = a$; $AC = b$. Chứng minh rằng: Nếu $\cos(A + C) + 3\cos B = 1$ thì $B = 60^\circ$.

Câu 2. Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $BC = 4$ và diện tích $S = 3\sqrt{3}$. Tính cạnh AC

Câu 3. Cho hai tập A và B dưới đây. Viết tập $A \cap B, A \cup B$ bằng hai cách.

$A = \{x \mid x \text{ là bội nguyên dương của } 6\}$ và $B = \{x \mid x \text{ là bội nguyên dương của } 15\}$.

Câu 4. Trong 1 lạng (100g) thịt bò chứa khoảng 26g protein, 1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20g protein. Trung bình trong một ngày, một người phụ nữ cần tối thiểu 46g protein. Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò và số lạng cá rô phi mà một người phụ nữ nên ăn trong một ngày. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết cho một người phụ nữ trong một ngày có dạng $ax + by \geq 46$ với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị $S = a - b$.

----- HẾT -----

ĐỀ 6

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ” là mệnh đề nào sau đây?

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$. C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$.

Câu 2. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$. Số phần tử của tập A là

- A. 6. B. 4. C. 3. D. 7.

Câu 3. Trong các câu sau đây câu nào không phải là mệnh đề?

- A. Pleiku là thành phố của Gia Lai. B. $2+3=6$.
C. Một năm có 365 ngày. D. Học lớp 10 thật vui.

Câu 4. Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : "5 \leq x^2 \leq 11"$ với x là số nguyên tố. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $P(3)$. B. $P(5)$. C. $P(7)$. D. $P(2)$.

Câu 5. Tìm cặp số là nghiệm của bất phương trình $-2x + 3y - 5 > 0$.

- A. $(-1; 1)$ B. $(0; 0)$ C. $(3; 1)$ D. $(-1; 2)$

Câu 6. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ 2x + y > 3 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

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

Câu 7. Hãy viết lại tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$ dưới dạng liệt kê.

- A. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$. B. $X = \emptyset$. C. $X = \{1\}$. D. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 8. Cho góc α biết $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Tính $\cos \alpha$:

- A. $\frac{21}{25}$ B. $-\frac{\sqrt{21}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{21}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

Câu 9. Giá trị của biểu thức $3 \sin^2 35^\circ + 3 \sin^2 55^\circ - 2 \cos^2 65^\circ - 2 \sin^2 115^\circ + 5 \tan 20^\circ \cdot \tan 70^\circ$

- A. 6. B. 2. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 10. Tam giác ABC có $BC = 12$, $CA = 9$, $AB = 6$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 4$. Tính độ dài đoạn thẳng AM

- A. $\sqrt{19}$ B. $\sqrt{20}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{5}$

Câu 11. Từ một đỉnh tháp chiều cao $CD = 80\text{m}$, người ta nhìn hai điểm A và B trên mặt đất dưới các góc $72^\circ 12'$ và $34^\circ 26'$. Ba điểm A, B, D thẳng hàng. Tính khoảng cách AB .

- A. 71m. B. 79m. C. 40m. D. 91m.

Câu 12. Một miếng giấy hình tam giác vuông ABC (vuông tại A) có diện tích S , có M là trung điểm BC . Cắt miếng giấy theo hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng qua M cắt cạnh AB tại E , đường thẳng qua M cắt cạnh AC tại F . Khi đó miếng giấy tam giác MEF có diện tích nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{3S}{8}$ B. $\frac{3S}{5}$ C. $\frac{S}{3}$ D. $\frac{S}{4}$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam giác ABC biết cạnh $a = 137,5\text{cm}$, $\hat{B} = 83^\circ$, $\hat{C} = 57^\circ$. Khi đó:

- a) $b \approx 179,4\text{cm}$ b) $\hat{A} = 40^\circ$
c) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R$ d) $R \approx 106,96\text{cm}$

Câu 2. Cho hai tập hợp A và B biết $A \setminus B = \{a; f\}$, $A \cap B = \{a; b; c; d; e; f; g; h\}$, $B \setminus A = \{b; g; h\}$. Vậy:

a) $A = \{a; c; d; e; f\}$

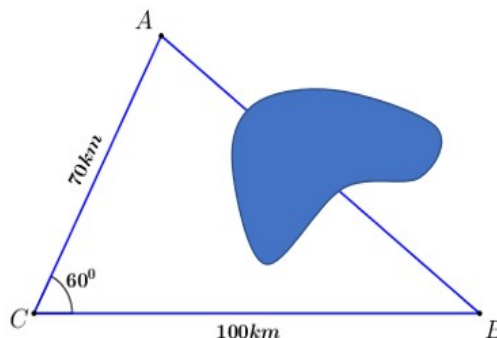
b) $B = \{b; c; d; e; g; h\}$

c) $A \subset B$

d) $A \cap B = \{c; d; e\}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

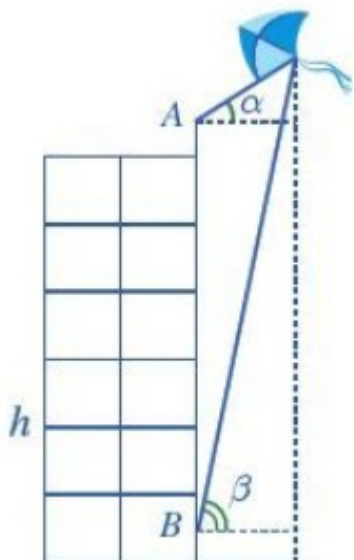
Câu 1. Tỉnh A và B bị ngăn cách nhau bởi một ngọn núi. Để đi từ tỉnh A đến tỉnh B , người ta đi theo lộ trình từ tỉnh A qua tỉnh C , rồi đến tỉnh B . Biết rằng lộ trình từ A đến C dài 70km, từ C đến B dài 100km, và hai con đường tạo với nhau góc 60° . Cứ mỗi 20km quãng đường thì phương tiện tiêu hao 1 lít nhiên liệu. Để tiết kiệm nhiên liệu, người ta làm một đường hầm xuyên núi để đi từ tỉnh A đến tỉnh B . Hỏi nếu đi theo đường hầm thì phương tiện tiết kiệm được bao nhiêu lít nhiên liệu (làm tròn đến hàng phần mười)?



Câu 2. Một lớp học mầm non có 35 học sinh, trong đó có 15 học sinh thích ăn dưa hấu, 18 học sinh thích ăn cam và 10 học sinh thích ăn cả dưa hấu và cam. Hãy tính xem có bao nhiêu học sinh trong lớp không thích dưa hấu hoặc cam?

Câu 3. Mẹ cho bạn An 200 nghìn đồng để mua vở và bút bi cho năm học mới. Khi đến nhà sách loại vở mà An hay dùng có giá 7 nghìn đồng một quyển, loại bút bi An hay dùng có giá 4,5 nghìn đồng một cây. Gọi x và y ($x, y \in \mathbb{N}$) lần lượt là số quyển vở và số bút bi bạn An mua. Khi đó x và y thỏa mãn bất phương trình $ax + 9y \leq b$. Biểu thức $5a + b$ có giá trị là bao nhiêu?

Câu 4. Bạn A đứng ở đỉnh của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương từ mắt của bạn A tới chiếc điều và phương nằm ngang) là $\alpha = 35^\circ$; khoảng cách từ đỉnh tòa nhà tới mắt bạn A là 1,5 m. Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà, bạn B cũng quan sát chiếc điều và thấy góc nâng là $\beta = 75^\circ$; khoảng cách từ mặt đất đến mắt bạn B cũng là 1,5 m. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 20m$ (Hình). Chiếc điều bay cao bao nhiêu mét so mặt đất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Cho tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp bằng r và các bán kính đường tròn bàng tiếp các góc A, B, C tương ứng bằng r_a, r_b, r_c . Chứng minh rằng nếu $r = r_a - r_b - r_c$ thì góc A là góc vuông.
- Câu 2.** Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang ở độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1300mg. Trong một lạng đậu nành có 165mg canxi, một lạng thịt có 15mg canxi. Gọi x, y lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt mà một người đang ở 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 đang trong độ tuổi trưởng thành có dạng $bx + 15y \geq a$ với $a; b$ là các số nguyên dương. Tính giá trị $T = \frac{a}{2} - 3b$.
- Câu 3.** Cho tam giác ABC có $a = 6, b = 7, c = 10$. Tam giác ABC là tam giác gì?
- Câu 4.** Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0\}, B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x \leq 8\}, C = \{2x + 1 \mid x \in \mathbb{Z} \text{ và } -2 \leq x \leq 4\}$.
 Tìm $A \cap B, A \cap C, B \cap C, C \cap B, (A \cap B) \cap C, (A \cap C) \cap B, (B \cap C) \cap A, (A \cap B) \cap C, (A \cap C) \cap B, (B \cap C) \cap A$.

----- HẾT -----

ĐỀ 7

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

- Câu 1.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x > 0 \\ x - y \leq 2 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?
 A. $B(1; 2)$ B. $A\left(\frac{1}{2}; -1\right)$ C. $D(3; -2)$ D. $C(0; 2)$
- Câu 2.** Cho tập hợp $A = [-3; 5]$. Viết lại tập hợp A bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng.
 A. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$ B. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 5\}$
 C. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq 5\}$ D. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$
- Câu 3.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?
 A. Đề thi hôm nay khó quá!
 B. Một tam giác cân thì mỗi góc đều bằng 60° phải không?
 C. Các em hãy cố gắng học tập!
 D. 3 là số nguyên tố lẻ nhỏ nhất.
- Câu 4.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “2018 là số tự nhiên chẵn” là
 A. 2018 là số chẵn. B. 2018 là số chính phương.
 C. 2018 không là số tự nhiên chẵn. D. 2018 là số nguyên tố.
- Câu 5.** Mệnh đề nào dưới đây đúng?
 A. Số 4 là số nguyên tố. B. $3 > 2$.
 C. $3 \leq 2$. D. Số 4 không là số chính phương.

Câu 6. Hình nào sau đây minh họa tập hợp A là tập hợp con của tập hợp B ?



Câu 7. Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $x + 2y - 3 > 0$.

- A. $(-2; 3)$ B. $(-1; 4)$ C. $(-1; 0)$ D. $(4; 0)$

Câu 8. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

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

9. Cho tam giác đều ABC . Tính $P = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + \cos(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}) + \cos(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AB})$.

Câu

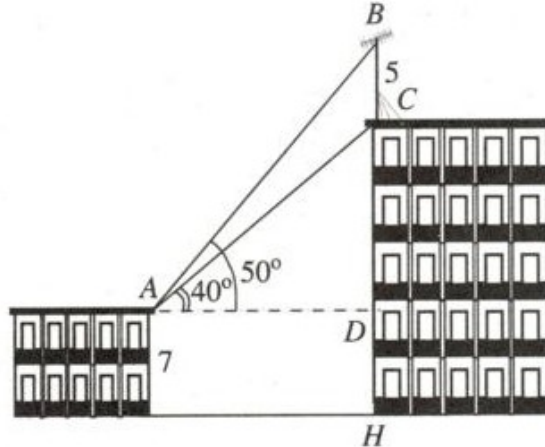
- A. $P = -\frac{3}{2}$ B. $P = \frac{3}{2}$ C. $P = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ D. $P = -\frac{3\sqrt{3}}{2}$

10. Cho tam giác ABC có $a = 3,5$; $b = 3$ và $\hat{C} = 40^\circ$. Số đo góc $\hat{A}$ gần nhất với kết quả nào sau đây?

Câu

- A. $75^\circ 42'$ B. $81^\circ 58'$ C. $64^\circ 27'$ D. $83^\circ 37'$

Câu 11. Trên nóc một tòa nhà có cột ăng-ten cao 5m . Từ vị trí quan sát A cao 7m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang (như hình vẽ bên). Chiều cao của tòa nhà (được làm tròn đến hàng phần mười) là



- A. $14,2\text{m}$ B. $11,9\text{m}$ C. $18,9\text{m}$ D. $21,2\text{m}$

Câu 12. Cho $\triangle ABC$ có G là trọng tâm. Đặt $\hat{GAB} = \alpha$, $\hat{GBC} = \beta$, $\hat{GCA} = \gamma$. Khi đó tổng

$T = (\cot \alpha + \cot \beta + \cot \gamma) \cdot S_{\triangle ABC}$ bằng

- A. $\frac{1}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$ B. $\frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$
C. $\frac{7}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$ D. $\frac{5}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho góc lượng giác x ; biết $\sin x = \frac{5}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Giá trị của biểu thức $A = \frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} = -\frac{120}{119}$

b) Giá trị $\tan x = \frac{5}{12}$.

c) Giá trị của biểu thức $P = 2 \sin^2 x - \cos^2 x = \frac{-94}{169}$.

d) $\cos x > 0$.

Câu 2. Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x - 6 = 0\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 11x^2 + 18 = 0\}$.
 $C = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 3x - 10)(5x^3 - 6x^2 + x) = 0\}$; $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < 3x + 7 \leq 10\}$. Khi đó:

a) Tập hợp C có 2 phần tử.

b) Tập hợp D có 4 phần tử.

c) Tập hợp B có 3 phần tử.

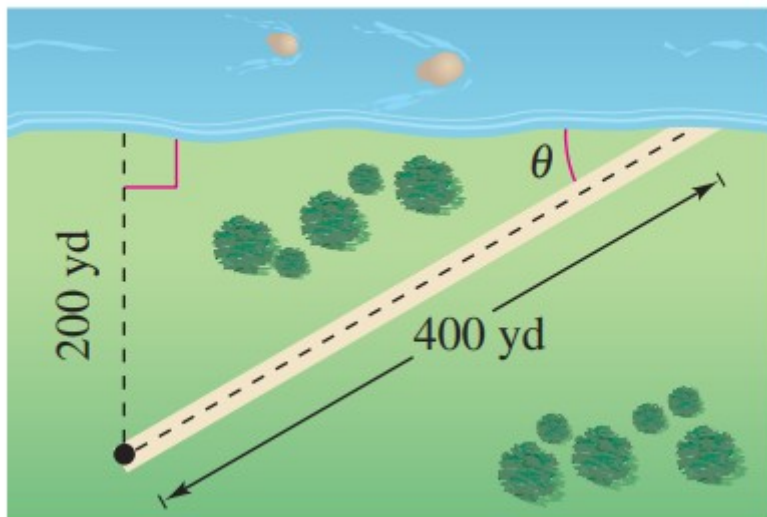
d) Tập hợp A có 2 phần tử.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Bạn An có 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.



Câu 2. Bạn đang ở cách bờ một con sông 200 yards. Thay vì đi thẳng đến sông, bạn đi 400 yards theo một đường thẳng đến tận mép sông. Hãy tìm góc θ giữa đường đi và bờ sông bằng bao nhiêu độ, như minh họa trong hình. (ghi chú: $1 \text{ yd} = 0,9144 \text{ m}$)



- Câu 3.** Bạn A. Súa thống kê số ngày có mưa, có sương mù ở bản mình trong tháng 3 vào một thời điểm nhất định và được kết quả như sau: 14 ngày có mưa, 15 ngày có sương mù, trong đó 10 ngày có cả mưa và sương mù. Hỏi trong tháng 3 đó có bao nhiêu ngày không có mưa và không có sương mù?
- Câu 4.** Tính diện tích bề mặt của một miếng bánh mì kebab hình tam giác có hai cạnh lần lượt là $10\text{cm}, 12\text{cm}$ và góc tạo bởi hai cạnh đó là 35° . (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Cho tam giác ABC thỏa mãn $\frac{a^3 + b^3 - c^3}{a + b - c} = c^2$. Chứng minh góc $C = 60^\circ$.
- Câu 2.** Một hộ nông dân dự định trồng đậu và cà trên diện tích 8 ha. Nếu trồng đậu thì cần 20 công và thu 3 triệu đồng trên diện tích mỗi ha, nếu trồng cà thì cần 30 công và thu 4 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Hỏi cần trồng mỗi loại cây trên với diện tích là bao nhiêu để thu về được nhiều tiền nhất, biết rằng tổng số công không quá 180.
- Câu 3.** Xét dạng tam giác ABC thỏa mãn $\frac{1 + \cos B}{\sin B} = \frac{2a + c}{\sqrt{4a^2 - c^2}}$.
- Câu 4.** Cho tập hợp $E = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ và các tập hợp con $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$. Xác định $C_E A$, $C_E B$, $C_E (A \cap B)$, $C_E A \cap C_E B$

----- HẾT -----

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

Câu 1. Cho mệnh đề $A: " \forall x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 > 0 "$ thì phủ định của mệnh đề A là:

- A. $" \exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 < 0 "$. B. $" \exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 \leq 0 "$.
C. $" \exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 \neq 0 "$. D. $" \forall x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 \leq 0 "$.

Câu 2. Họa độ của nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $-x - y < 0$. B. $x + 3y + 1 < 0$. C. $-x - 3y - 1 < 0$. D. $x + y - 3 > 0$.

Câu 3. Câu nào sau đây **không phải** mệnh đề?

- A. $3 + 1 > 10$. B. Hôm nay trời lạnh quá! .
C. $\frac{3}{5} \in \mathbb{Q}$. D. π là số vô tỉ.

Câu A: $\frac{3}{5} \in \mathbb{Q}$ là một mệnh đề sai.

- Câu B: π là số vô tỉ là một mệnh đề đúng

- Câu C: $3 + 1 > 10$ là một mệnh đề sai

- Câu D: Hôm nay trời lạnh quá! không phải là mệnh đề do nó có thể vừa đúng lại vừa sai tùy thuộc vào nhiều yếu tố.

Câu 4. Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \end{cases}$ **không chứa** điểm nào sau đây?

- A. $A(-1; 0)$. B. $C(-3; 4)$. C. $B(1; 0)$. D. $D(0; 3)$.

Câu 5. Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập con?

- A. $\{x; y\}$. B. $\{x\}$.
C. $\{x; \emptyset\}$. D. $\{x; y; \emptyset\}$.

Câu 6. Cho x là một phần tử của tập hợp A . Xét các mệnh đề sau:

1. (I) $x \in A$. 2. (II) $\{x\} \in A$. 3. (III) $x \subset A$. 4. (IV) $\{x\} \subset A$.

Trong các mệnh đề trên, các mệnh đề đúng là

- A. (II) và (IV) . B. (II) và (III) . C. (I) và (II) . D. (I) và (IV) .

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3 .
B. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.
C. Nếu em chăm chỉ thì em thành công.
D. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.

Câu 8. Cho $\cos a = \frac{4}{13}$ và $0 < a < 90^\circ$. Khi đó $\sin a$ bằng

- A. $\frac{3\sqrt{17}}{14}$. B. $\frac{4}{3\sqrt{17}}$. C. $-\frac{3\sqrt{17}}{13}$. D. $\frac{3\sqrt{17}}{13}$.

Câu 9. Tam giác ABC có $\cos(A + B) = -\frac{1}{8}$, $AC = 4$, $BC = 5$. Tính cạnh AB

- A. $\sqrt{46}$. B. 6 . C. $5\sqrt{2}$. D. 11 .

- Câu 10.** Cho tam giác ABC . Tính giá trị của biểu thức $P = \sin A \cdot \cos(B + C) + \cos A \cdot \sin(B + C)$.
A. $P = 2$. **B.** $P = 0$. **C.** $P = -1$. **D.** $P = 1$.
- Câu 11.** Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 20 km/h , tàu thứ hai chạy với tốc độ 30 km/h . Hỏi sau 3 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km .
A. $35\sqrt{7}$. **B.** $30\sqrt{7}$. **C.** $20\sqrt{7}$. **D.** $10\sqrt{7}$.
- Câu 12.** Cho ba lực F_1, F_2 và F_3 cùng tác động vào một vật đặt tại điểm O . Biết rằng hai lực F_1, F_2 có độ lớn bằng 100 N , góc tạo bởi hai lực F_1, F_2 là 120° . Nếu vật đứng yên thì độ lớn của lực F_3 là
A. $F_3 = 100\sqrt{3} \text{ N}$. **B.** $F_3 = 50\sqrt{3} \text{ N}$. **C.** $F_3 = 100 \text{ N}$. **D.** $F_3 = 200 \text{ N}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Cho tam giác ABC có $AC = 10, BC = 12, B = 45^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

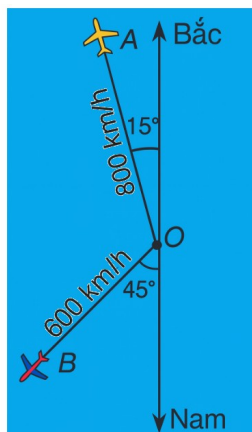
- a) Công thức tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $R = \frac{BC}{2 \sin B}$.
 b) Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $5\sqrt{2}$.
 c) $\sin A = \frac{5\sqrt{2}}{12}$.
 d) $\frac{3BC - 2AC - AB}{3 \sin A - 2 \sin B - \sin C} = 10\sqrt{2}$.

- Câu 2.** Cho tập $A = \{-3; -2; 1; 4; 5; 6\}, B = \{-3; 0; 1; 3; 7\}$. Khi đó:

- a) $A \setminus B = \{-2; 4; 5; 6\}$. **b)** $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{-2; 0; 4; 5; 6; 7\}$
 c) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{-2; 0; 3; 4; 5; 6; 7\}$ **d)** $B \setminus A = \{0; 7\}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Bạn Huệ mang 140000 đồng đi hiệu sách để mua vở và bút. Biết rằng giá một quyển vở là 10000 đồng và giá một cây bút là 5000 đồng. Bạn Huệ mua 9 cây bút và dành tiền còn lại để mua vở. Hỏi bạn có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển vở?
- Câu 2.** Hai máy bay rời một sân bay cùng một lúc. Một chiếc bay với vận tốc 800 km/h theo hướng lệch so với hướng bắc 15° về phía tây. Chiếc còn lại bay theo hướng lệch so với hướng nam 45° về phía tây với vận tốc 600 km/h . Hỏi hai máy bay đó cách nhau bao xa sau 3 giờ? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



- Câu 3.** Góc nghiêng của Mặt Trời tại một vị trí trên Trái Đất là góc nghiêng giữa tia nắng lúc giữa trưa với mặt đất. Trong thực tế, để đo trực tiếp góc này, vào giữa trưa, em có thể dựng một thước thẳng

vuông góc với mặt đất rồi đo độ dài của bóng thước trên mặt đất. Khi đó, tang của góc nghiêng Mặt Trời tại vị trí đặt thước bằng tỉ số giữa độ dài của thước và độ dài của bóng thước.

Góc nghiêng của Mặt Trời phụ thuộc vào vĩ độ của vị trí đo và phụ thuộc vào thời gian đo trong năm (ngày thứ mấy trong năm). Tại vị trí có vĩ độ ϕ và ngày thứ N trong năm, góc nghiêng Mặt Trời α còn được tính theo công thức sau:

$$\alpha = 90^\circ - \phi - \left| \cos \left(\left(\frac{2(N+10)}{365} - m \right) 180^\circ \right) \right| \cdot 23,5^\circ$$

trong đó $m = 0$ nếu $1 \leq N \leq 172$, $m = 1$ nếu $173 \leq N \leq 355$, $m = 2$ nếu $356 \leq N \leq 365$.

Chú ý. Công thức tính toán trên chính xác tới $\pm 0,5^\circ$. Góc nghiêng của Mặt Trời có ảnh hưởng tới sự hấp thụ nhiệt từ Mặt Trời của Trái Đất, vì vậy một năm được chia thành các mùa, chẳng hạn, vào mùa hè (giữa năm), góc nghiêng lớn nên sự hấp thụ nhiệt cao và làm nhiệt độ Trái Đất cao.

Hãy áp dụng công thức trên để tính góc nghiêng của Mặt Trời vào ngày thứ 69 trong năm (ngày 10-3 đối với năm mà tháng Hai có 28 ngày) tại vị trí có vĩ độ $\phi = 42^\circ$.

Câu 4. Lớp 10C1 có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10C14 có bạn Kiệt, Hạ, Toàn, Thiện bị khuyết tật hòa nhập nên không tham gia tiết mục nào.

Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

Câu 2. Cho tam giác ABC biết $BC=10$ và thỏa $\frac{\sin A}{1} = \frac{\sin B}{2} = \frac{\sin C}{\sqrt{3}}$. Tính độ dài các cạnh và số đo các góc của tam giác?

Câu 3. Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em, B là tập hợp học sinh đang học Tiếng Anh ở trường em. Hãy diễn đạt bằng lời các tập hợp sau:

- $A \cap B$.
- $A \setminus B$.
- $A \cup B$.
- $B \setminus A$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $\angle A = 60^\circ, a = 10, r = \frac{5\sqrt{3}}{3}$. Chứng minh tam giác ABC đều.
----- HẾT -----

ĐỀ 9

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y < 0$?

- A. $(3; 5)$ B. $(0; -1)$ C. $(2; -1)$ D. $(1; 4)$.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.
B. Nếu hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

C. Nếu một phương trình bậc hai có $\Delta < 0$ thì phương trình đó vô nghiệm.

D. Nếu một số chia hết cho 6 thì cũng chia hết cho 3.

Câu 3. Cho $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x < 20 \text{ và } x \text{ chia hết cho } 3\}$. Lựa chọn phương án đúng.

A. $B = \{0; 3; 6; 9; 12; 15\}$

B. $B = \{0; 6; 9; 12; 15; 18\}$

C. $B = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$

D. $B = \{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18\}$

Câu 4. Cho mệnh đề : “ Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là :

A. “ Mọi học sinh lớp 10A đều thích học môn Toán ”.

B. “ Mọi học sinh lớp 10A đều không thích học môn Toán ”.

C. “ Có một học sinh lớp 10A thích học môn Toán ”.

D. “ Mọi học sinh lớp 10A đều thích học môn Toán ”.

Câu 5. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - y > 0 \\ x - 3y \leq -3 \\ x + y > 5 \end{cases}$$
 không chứa điểm nào sau đây?

A. $B(6; 3)$.

B. $D(5; 4)$.

C. $A(3; 2)$.

D. $C(6; 4)$.

Câu 6. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề chứa biến?

A. $A = \{2n \mid n \in \mathbb{Z}\}$ là tập hợp các số tự nhiên chẵn.

B. $y = 2x$ là hàm số bậc nhất.

C. Khủng long là loài bò sát.

D. $x > 3$.

Câu B đúng khi và chỉ khi $x > 3$ và sai khi $x \leq 3$.

Câu 7. Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tìm số tập con của tập A .

A. 12.

B. 16.

C. 15.

D. 10.

Câu 8. Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$, ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$). Tính $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$

A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

B. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$.

C. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Câu 9. Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 1$ và $\angle A = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng

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

B. $BC = 2$.

C. $BC = \sqrt{2}$.

D. $BC = 1$.

Câu 10. Cho $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính $B = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha + 2 \sin \alpha}$

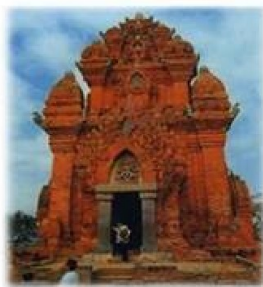
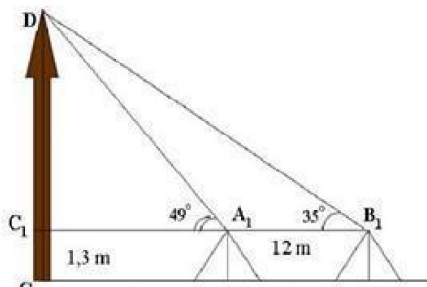
A. $B = \frac{3(\sqrt{2}-1)}{3+8\sqrt{2}}$.

B. $B = \frac{3\sqrt{2}+1}{8\sqrt{2}-1}$.

C. $k > \frac{25}{8}$.

D. $B = \frac{3\sqrt{2}-1}{8\sqrt{2}+3}$.

Câu 11. Muốn đo chiều cao của tháp chàm Por Klong Garai ở Ninh thuận người ta lấy hai điểm A và B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,3m$. Gọi D là đỉnh tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được góc $\angle A_1 C_1 = 49^\circ$ và $\angle B_1 C_1 = 35^\circ$. Tính chiều cao CD của tháp.



- A. 22,77m B. 21,77m C. 21,47m D. 20,47m

Câu 12. Tam giác ABC có tổng bình phương độ dài ba đường trung tuyến bằng 207. Khi đó $P = ab \cos C + ac \cos B + bc \cos A$ có giá trị bằng

- A. $\frac{207}{2}$ B. 138 C. 69 D. 276

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam giác ABC có $AC = 20$, $B = 60^\circ$, $\cos C = 0,8$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $\frac{20\sqrt{3}}{3}$.
 b) Góc C là góc nhọn.
 c) Độ dài cạnh AB là $8\sqrt{3}$.
 d) Độ dài đường trung tuyến từ đỉnh A trong ΔABC lớn hơn 13.

Câu 2. Cho các tập hợp sau

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}, B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 1\}, C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}, D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}.$$

Vậy:

- a) Tập hợp B là tập hợp rỗng. b) Tập hợp A là tập hợp rỗng.
 c) Tập hợp C là tập hợp rỗng. d) Tập hợp D là tập hợp rỗng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một xưởng sản xuất có hai máy, sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Một tấn sản phẩm loại I lãi 2 triệu đồng, một tấn sản phẩm loại II lãi 1,6 triệu đồng. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm loại I cần máy thứ nhất làm việc trong 3 giờ và máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm loại II cần máy thứ nhất làm việc trong 1 giờ và máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Mỗi máy không đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc. Một ngày máy thứ nhất làm việc không quá 6 giờ, máy thứ hai làm việc không quá 4 giờ. Gọi a là lợi nhuận trong trường hợp hai máy chạy hết công suất (chạy 6 giờ và 4 giờ); b, c lần lượt là lợi nhuận trong trường hợp chỉ sản xuất sản phẩm loại I và II (hai máy đều chạy hết công suất). Tính $S = a + b + c$.

Câu 2. Góc nghiêng của Mặt Trời tại một vị trí trên Trái Đất là góc nghiêng giữa tia nắng lúc giữa trưa với mặt đất. Trong thực tế, để đo trực tiếp góc này, vào giữa trưa, em có thể dựng một thước thẳng vuông góc với mặt đất rồi đo độ dài của bóng thước trên mặt đất. Khi đó, tang của góc nghiêng Mặt Trời tại vị trí đặt thước bằng tỉ số giữa độ dài của thước và độ dài của bóng thước.

Góc nghiêng của Mặt Trời phụ thuộc vào vĩ độ của vị trí đo và phụ thuộc vào thời gian đo trong năm (ngày thứ mấy trong năm). Tại vị trí có vĩ độ ϕ và ngày thứ N trong năm, góc nghiêng Mặt Trời α còn được tính theo công thức sau:

$$\alpha = 90^\circ - \phi - \left| \cos \left(\left(\frac{2(N+10)}{365} - m \right) 180^\circ \right) \right| \cdot 23,5^\circ$$

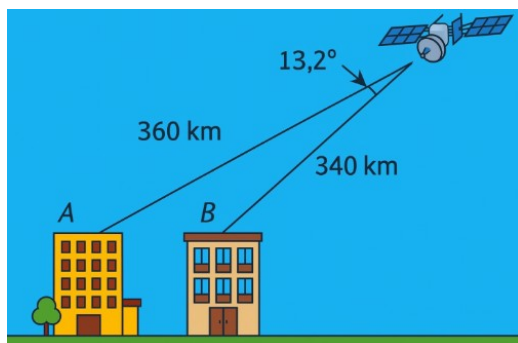
$$\text{trong đó } m = 0 \text{ nếu } 1 \leq N \leq 172, m = 1 \text{ nếu } 173 \leq N \leq 355, m = 2 \text{ nếu } 356 \leq N \leq 365.$$

Chú ý. Công thức tính toán trên chính xác tới $\pm 0,5^\circ$. Góc nghiêng của Mặt Trời có ảnh hưởng tới sự hấp thụ nhiệt từ Mặt Trời của Trái Đất, vì vậy một năm được chia thành các mùa, chẳng hạn, vào mùa hè (giữa năm), góc nghiêng lớn nên sự hấp thụ nhiệt cao và làm nhiệt độ Trái Đất cao.

Hãy áp dụng công thức trên để tính góc nghiêng của Mặt Trời vào ngày thứ 69 trong năm (ngày 10-3 đối với năm mà tháng Hai có 28 ngày) tại vị trí có vĩ độ $\phi = 42^\circ$.

Câu 3. Một lớp học mầm non có 35 học sinh, trong đó có 15 học sinh thích ăn dưa hấu, 18 học sinh thích ăn cam và 10 học sinh thích ăn cả dưa hấu và cam. Hãy tính xem có bao nhiêu học sinh trong lớp không thích dưa hấu hoặc cam?

Câu 4. Tính khoảng cách AB giữa nóc hai toà cao ốc. Cho biết khoảng cách từ hai điểm đó đến một vệ tinh viễn thông lần lượt là $360\text{ km}, 340\text{ km}$ và góc nhìn từ vệ tinh đến A và B là $13,2^\circ$. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. Phân giác trong góc A cắt BC tại M . Tính AM

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
Tìm các tập $A \setminus B, B \setminus A, A \cup B, A \cap B$.

Câu 3. Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang ở độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1300mg . Trong một lạng đậu nành có 165mg canxi, một lạng thịt có 15mg canxi. Gọi x, y lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt mà một người đang ở 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 đang trong độ tuổi trưởng thành có dạng $bx + 15y \geq a$ với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị $T = \frac{a}{2} - 3b$.

Câu 4. Chứng minh tam giác ABC vuông tại A khi và chỉ khi $5m_a^2 = m_b^2 + m_c^2$.
----- HẾT -----

ĐỀ 10

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Trong các câu sau đây, câu nào mệnh đề:

A. n chia hết cho 3 .

B. 2 .

C. $2x - y = 5$.

D. $\pi > 4$.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Khánh Đông là một xã thuộc huyện Khánh Vĩnh.
 B. Nha Trang là một xã thuộc huyện Khánh Vĩnh.
 C. Hà Nội là thủ đô của nước Việt Nam.
 D. Việt Nam là một nước thuộc Châu Á.

Câu 3. Cho mệnh đề " $\forall x, y \in \mathbb{R} : x^2 + y^2 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là?

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

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$. Các phần tử của tập A là

- A. $A = \{-1; 1\}$.
 B. $A = \{-\sqrt{2}; -1; 1; \sqrt{2}\}$.
 C. $A = \{-1\}$.
 D. $A = \{1\}$.

Câu 5. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x - 4y + 12 \geq 0 \\ x + y - 2 > 0 \end{cases}$

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

Câu 6. Cặp số $(x; y) = (9; 8)$ là một nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

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

Câu 7. Cho tập $A = \{0; 1\}$. Tập A có bao nhiêu tập con?

- A. 2.
 B. 6.
 C. 3.
 D. 4.

Câu 8. Tam giác có ba cạnh lần lượt là $2, 3, 4$. Góc bé nhất của tam giác có sin bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{14}}{8}$.
 B. $\frac{\sqrt{15}}{8}$.
 C. $\frac{7}{8}$.
 D. $\frac{1}{2}$.

Câu 9. Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$.

- A. $P = \frac{15}{14}$.
 B. $P = \frac{11}{4}$.
 C. $P = \frac{7}{4}$.
 D. $P = \frac{13}{4}$.

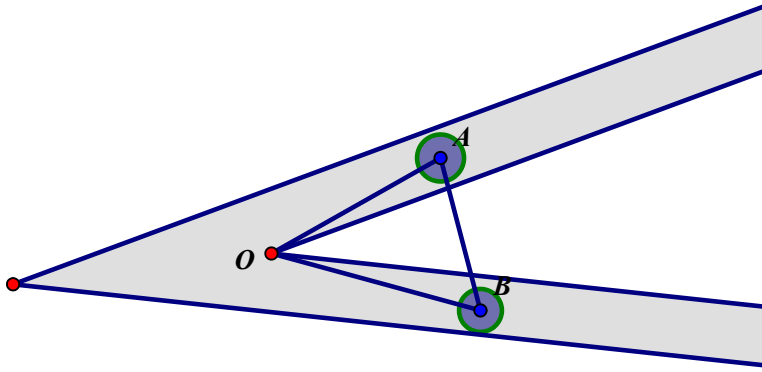
Câu 10. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\cot \alpha$ bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{\sqrt{15}}{15}$.
 B. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$.
 C. $-\sqrt{15}$.
 D. $\sqrt{15}$.

Câu 11. (Đề thi thử Chuyên Nguyễn Du-ĐăkLăk lần 2) Cho tam giác ABC có trực tâm H , nội tiếp đường tròn bán kính $100cm$. Biết $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 70^\circ$. Tổng khoảng cách từ ba đỉnh A, B, C đến H gần bằng kết quả nào nhất sau đây?

- A. $297cm$.
 B. $295cm$.
 C. $298cm$.
 D. $296cm$.

Câu 12. Trong cuộc thi giải trí toán học tổ chức nhân dịp hoạt động chào mừng Ngày nhà giáo Việt Nam có một trò chơi như sau: Người ta thiết kế hai đường ray tạo với nhau một góc 30° như hình vẽ dưới đây. Trên các đường thẳng Ox và Oy người ta để hai vật nặng cùng trọng lượng. Buộc hai vật thể với nhau bằng một thanh cứng $AB = 1m$ sao cho mỗi vật đều có thể chuyển động được trên hai đường ray. Nối hai vật bằng một sợi dây vòng qua một cột có gốc tại O . Người tham dự cuộc thi sẽ đứng tại vị trí điểm B để kéo vật thể chuyển động trên Oy . Người thắng cuộc sẽ là người kéo được vật thể ra xa nhất so với điểm gốc O . Hãy dùng kiến thức toán học để tính toán vị trí xa nhất mà người tham dự cuộc thi có thể đạt được.



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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho các tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$; $B = \{0; 1; 2\}$; $C = \{-3; 0; 1; 2\}$. Khi đó:

- a) $(A \cap C) \setminus B = \emptyset$; b) $A \setminus B = \{3; 4\}$;
c) $A \cup (C \setminus B) = \{-3; 0; 1; 4\}$; d) $C_A B = \{1; 3; 4\}$

Câu 2. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

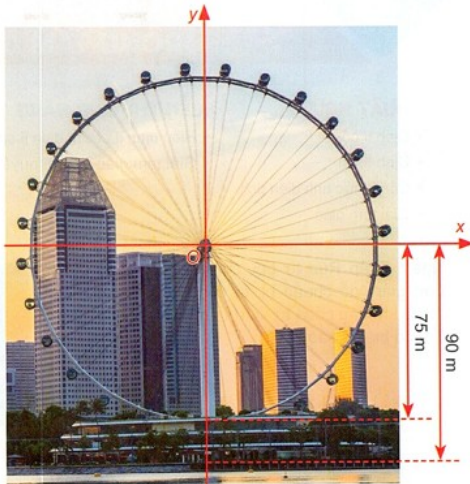
- a) $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$. b) Giá trị $\cot^2 \alpha = 8$.
c) Giá trị $\cos(90^\circ - \alpha) < 0$. d) Giá trị $\frac{5 \tan \alpha + \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha} = 4$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

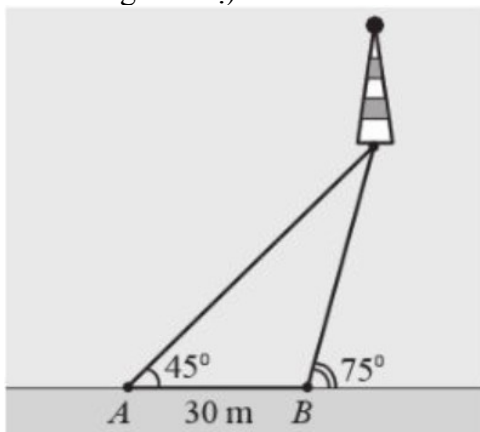
Câu 1. Cho tập hợp $X = \{3; -4; 5\}$ có hai tập con A và B (số phần tử của tập B ít hơn số phần tử của tập A) . Có bao nhiêu cặp $(A; B)$ mà $\{3; -4\} \cup (A \setminus B) = X$?

Câu 2. Bạn An mang 60000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển vở và bút. Biết rằng giá một quyển vở là 6000 đồng và giá của một cây bút là 10000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua nhiều nhất bao nhiêu quyển vở để tổng số quyển vở và cây bút mua được là nhiều nhất, biết rằng bạn An phải mua ít nhất 2 cây bút.

Câu 3. Một chiếc đu quay có bán kính 75 m, tâm của vòng quay ở độ cao 90 m, thời gian thực hiện mỗi vòng quay của đu quay là 30 phút. Nếu một người vào cabin tại vị trí thấp nhất của vòng quay, thì sau 20 phút quay, người đó ở độ cao bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



- Câu 4.** Một người đi dọc bờ biển từ vị trí A đến vị trí B và quan sát một ngọn hải đăng. Góc nghiêng của phương quan sát từ các vị trí A, B tới ngọn hải đăng với đường đi của người quan sát lần lượt là 45° và 75° . Biết khoảng cách giữa hai vị trí A, B là 30m (Hình 20). Ngọn hải đăng cách bờ biển bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 20

Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Cho A là tập hợp các số nguyên dương chẵn không lớn hơn 10, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 6\}$, $C = \{n \in \mathbb{N} \mid 4 \leq n \leq 10\}$. Tìm các tập hợp sau:

- a) $A \cap (B \cap C)$
b) $(A \setminus B) \cap (A \setminus C) \cap (B \setminus C)$

- Câu 2.** Tam giác ABC có tính chất gì nếu thỏa mãn: $4S = (a^2 + b^2)$

- Câu 3.** Bạn Huệ mang 140000 đồng đi hiệu sách để mua vở và bút. Biết rằng giá một quyển vở là 10000 đồng và giá một cây bút là 5000 đồng. Bạn Huệ mua 9 cây bút và dành tiền còn lại để mua vở. Hỏi bạn có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển vở?

- Câu 4.** Cho tam giác ABC có hai trung tuyến $BM = \frac{3}{2}$, $CN = 3$, $\angle BGC = 120^\circ$ với G là trọng tâm tam giác. Tính độ dài các cạnh của tam giác ABC.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

ĐỀ 1	ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I
	MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

- Câu 1.** Cặp số nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình $2x + y - 7 > 0$.
- A. $(3; 2)$ B. $(5; -1)$ C. $(-2; 5)$ D. $(4; 0)$

Lời giải

Chọn C

Thay lần lượt các cặp số $(x; y)$ ở trong đáp án vào bất phương trình $2x + y - 7 > 0$, chỉ có cặp $(-2; 5)$ không thỏa mãn.

Câu 2. Cho A, B, C là các tập hợp. Mệnh đề nào sau đây *sai*?

- A. Tập $A \neq \emptyset$ có ít nhất hai tập con là A và $\emptyset$.
 B. Nếu tập A là con của tập B thì ta ký hiệu $A \subset B$.
 C. Nếu $A \subset B$ và $B \subset C$ thì $A \subset C$.
 D. $A = B \Leftrightarrow \forall x, x \in A \Rightarrow x \in B$.

Lời giải

Chọn **D**

+ Theo tính chất của tập hợp con thì Nếu $A \subset B$ và $B \subset C$ thì $A \subset C$. Do đó, A đúng.
 + B đúng.

+ Ta có: $A = B \Leftrightarrow (\forall x: x \in A \Leftrightarrow x \in B)$ do đó C sai.

+ Ta có: tập $\emptyset$ là tập con của mọi tập hợp và tập hợp A là tập con của chính nó. Do đó, D đúng.

Câu 3. Trong các câu sau có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Bông hoa kia đẹp quá !
 b) Số 15 là số nguyên tố.
 c) Tổng các góc của một tam giác là 180° .
 d) Nếu $x \in \mathbb{Z}$ thì x là số nguyên.

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Lời giải

Chọn **A**

- a) Bông hoa kia đẹp quá !: không là mệnh đề
 b) Số 15 là số nguyên tố: là mệnh đề
 c) Tổng các góc của một tam giác là 180° : là mệnh đề
 d) Nếu $x \in \mathbb{Z}$ thì x là số nguyên: là mệnh đề.

Câu 4. Điểm $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây ?

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

Lời giải

Chọn **A**

Thay $x = 0; y = 0$ vào các phương án chỉ có phương án A là mệnh đề sai.

Câu 5. Ký hiệu nào sau đây để chỉ 6 là số tự nhiên

A. $6 \notin \mathbb{N}$.

B. $6 = \mathbb{N}$.

C. $6 \in \mathbb{N}$.

D. $6 \subset \mathbb{N}$.

Lời giải

Chọn **C**

Câu 6. Phủ định của mệnh đề : $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 = 0$ là :

A. $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 \neq 0$

B. $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 \neq 0$

C. $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 = 0$

D. $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 > 0$

Lời giải

Chọn A

Phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 = 0$ là $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 \neq 0$

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.

B. Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.

C. Tích của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.

D. Tổng của hai số tự nhiên là một số lẻ khi và chỉ khi cả hai số đều là số lẻ.

Lời giải

Chọn C

Câu 8. Cho tam giác ABC có $a=8, b=10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là ?

A. $c = 2\sqrt{11}$

B. $c = 3\sqrt{21}$

C. $c = 2\sqrt{21}$

D. $c = 7\sqrt{2}$

Lời giải

Chọn C

Áp dụng định lí côsin trong $\triangle ABC$ ta có:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ = 84 \Rightarrow c = 2\sqrt{21}$$

Câu 9. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính $\cos \alpha$

A. $\cos \alpha = \frac{3}{5}$

B. $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$

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

D. $\cos \alpha = \frac{5}{3}$

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha \Leftrightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = \pm \frac{3}{5}$

Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$

Câu 10. Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, với $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$. Tính giá trị của $M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha}$.

A. $M = \frac{35}{27}$

B. $M = \frac{25}{27}$

C. $M = -\frac{25}{27}$

D. $M = \frac{175}{27}$

Lời giải

Chọn C

$$\begin{cases} \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \\ 90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = -\frac{3}{5}$$

$$M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha} = \frac{\frac{4}{5} - \frac{3}{5}}{\left(-\frac{3}{5}\right)^3} = -\frac{25}{27}$$

Do đó:

Câu 11. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn có đường kính bằng 7 cm . Tính diện tích tam giác ABC

biết $\sin A \cdot \sin B \cdot \sin C = \frac{3 + \sqrt{3}}{8}$

A. $S = \frac{49}{4}(3 + \sqrt{3})$ B. $S = \frac{49}{32}(3 + \sqrt{3})$ C. $S = \frac{49}{8}(3 + \sqrt{3})$ D. $S = \frac{49}{16}(3 + \sqrt{3})$

Lời giải

Chọn D

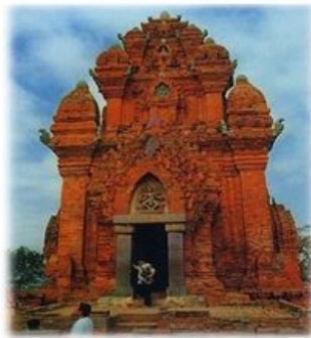
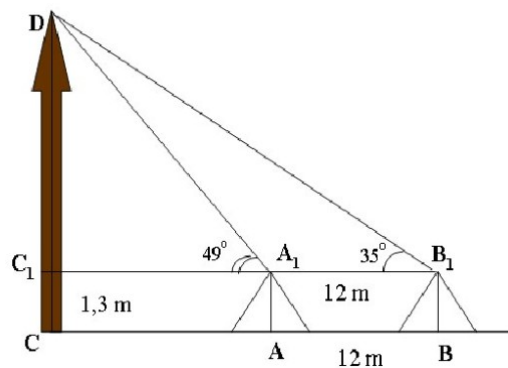
Áp dụng định lý sin ta có: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

$$\Rightarrow \begin{cases} b = 2R \sin B \\ c = 2R \sin C \end{cases}$$

Mà $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}bc \sin A$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot 2R \sin B \cdot 2R \sin C \cdot \sin A = 2R^2 \cdot \sin A \cdot \sin B \cdot \sin C = 2 \cdot \left(\frac{7}{2}\right)^2 \cdot \frac{3 + \sqrt{3}}{8} = \frac{49}{16}(3 + \sqrt{3})$$

Câu 12. Muốn đo chiều cao của tháp chàm Por Klong Garai ở Ninh Thuận người ta lấy hai điểm A và B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12\text{ (m)}$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,3\text{ (m)}$. Gọi D là đỉnh tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được góc $\angle DA_1C_1 = 49^\circ$, $\angle DB_1C_1 = 35^\circ$. Chiều cao CD của tháp là (làm tròn đến hàng phần trăm)



A. $21,47\text{ (m)}$ B. $22,77\text{ (m)}$ C. $21,77\text{ (m)}$ D. $20,47\text{ (m)}$

Lời giải

Chọn B

Xét tam giác DC_1A_1 có $\frac{C_1D}{C_1A_1} = \tan 49^\circ \Rightarrow C_1D = C_1A_1 \cdot \tan 49^\circ$ (1)

Xét tam giác DC_1B_1 có $\frac{C_1D}{C_1B_1} = \frac{C_1D}{C_1A_1 + 12} = \tan 35^\circ \Rightarrow C_1D = (C_1A_1 + 12) \cdot \tan 35^\circ$

$\Rightarrow C_1A_1 = (\tan 49^\circ - \tan 35^\circ) \cdot 12 \cdot \tan 35^\circ \Rightarrow C_1A_1 = \frac{12 \cdot \tan 35^\circ}{\tan 49^\circ - \tan 35^\circ}$

Thay vào (1) ta được $C_1D = \frac{12 \cdot \tan 35^\circ \cdot \tan 49^\circ}{\tan 49^\circ - \tan 35^\circ}$ mà

$CD = CC_1 + C_1D = 1,3 + \frac{12 \cdot \tan 35^\circ \cdot \tan 49^\circ}{\tan 49^\circ - \tan 35^\circ} \approx 22,77$ (m)

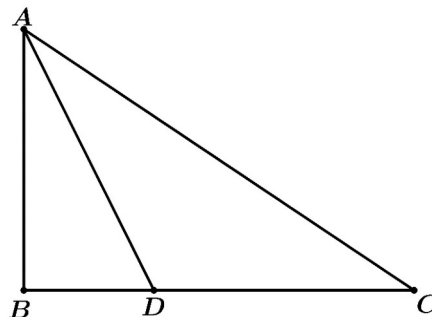
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Cho tam giác ABC vuông tại B và D là một điểm thuộc cạnh BC sao cho $CD = 30$, $\angle BCA = 43^\circ$, $\angle BDA = 67^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:
- a) $AD^2 = AC^2 + AD^2 - 2AC \cdot AD \cdot \cos C$ b) Số đo góc $\angle BAD$ bằng 23° .
- c) Số đo góc $\angle CAD$ bằng 42° . d) Độ dài cạnh AB của $\triangle ABC$ xấp xỉ bằng

46,3

Lời giải

a)	S	b)	Đ	c)	S	d)	Đ
----	---	----	---	----	---	----	---



Sai: Ta có $AD^2 = AC^2 + CD^2 - 2AC \cdot CD \cdot \cos C$. Sai: Trong tam giác ACD : có góc $\angle CAD = 67^\circ - 43^\circ = 24^\circ$. Đúng: Ta có $\angle BAC = 90^\circ - \angle ACB = 47^\circ \Rightarrow \angle BAD = \angle BAC - \angle CAD = 23^\circ$. Đúng:

Áp dụng định lý sin trong tam giác ACD ta có: $\frac{AD}{\sin 43^\circ} = \frac{CD}{\sin 24^\circ} \Rightarrow AD \approx 50,3$

Trong tam giác vuông BAD ta có $\sin 67^\circ = \frac{AB}{AD} \Rightarrow AB \approx 46,3$

Độ dài cạnh AB của $\triangle ABC$ xấp xỉ bằng 46,3.

- Câu 2.** Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x + 1 \leq 4\}$; $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -2023 \leq x - 1 < 2022\}$; $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x \geq 7\}$. Khi đó:

- a) $B = (-4; 2]$ b) $D = \left[\frac{7}{2}; +\infty\right)$
- c) $A = [2; +\infty)$ d) $C = [-2021; 2023)$

Lời giải

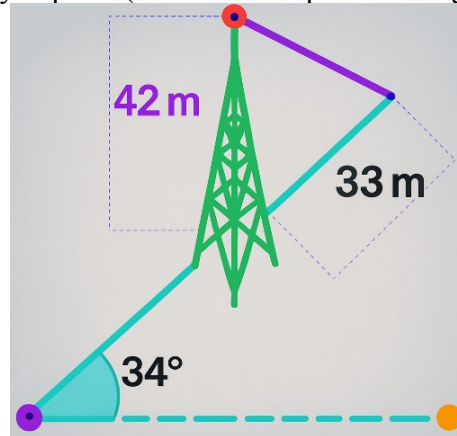
a)	S	b	)	D	c	)	D	d	)	S
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$A = [2; +\infty) \quad -3 < x+1 \leq 4 \Leftrightarrow -4 < x \leq 3; \quad B = (-4; 3] \quad -2023 \leq x-1 < 2022 \Leftrightarrow -2022 \leq x < 2023;$$

$$C = [-2022; 2023) \quad 2x \geq 7 \Leftrightarrow x \geq \frac{7}{2}; \quad D = \left[\frac{7}{2}; +\infty \right)$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

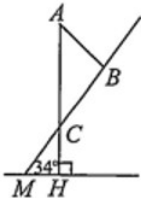
Câu 1. Một tháp viễn thông cao $42m$ được dựng thẳng đứng trên một sườn dốc 34° so với phương ngang. Từ đỉnh tháp người ta neo một sợi cáp xuống một điểm trên sườn dốc cách chân tháp $33m$ như Hình. Tính chiều dài của sợi dây cáp đó. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Lời giải

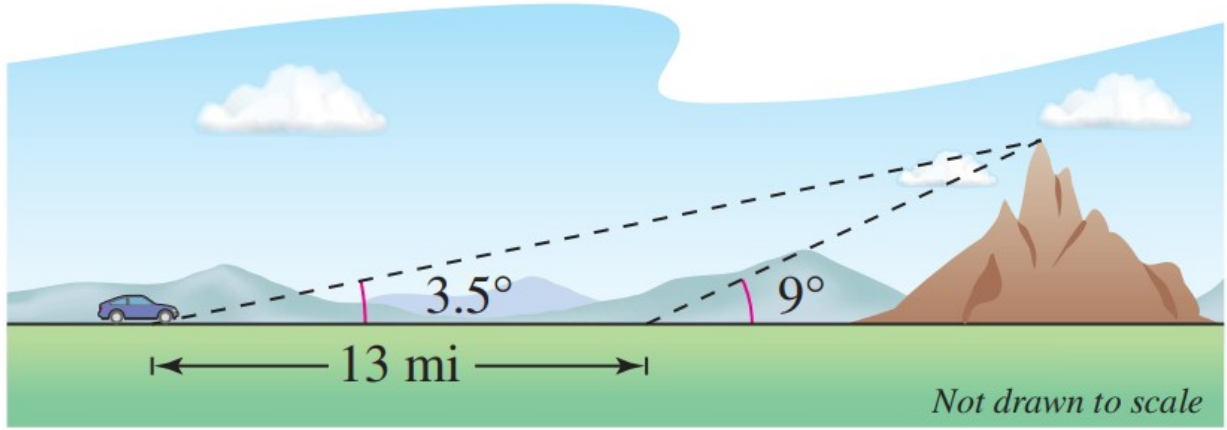
Trả lời **36,1**

Ta có: $AC = 42, BC = 33, \angle CMH = 34^\circ, \angle CHM = 90^\circ \Rightarrow \angle ACB = \angle MCH = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$



Áp dụng định lí côsin, ta có: $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C \Rightarrow AB \approx 36,1(m)$.

Câu 2. Khi đi xuyên qua vùng đất bằng phẳng, bạn nhận thấy một ngọn núi ngay phía trước. Góc nâng nhìn đến đỉnh núi lúc đầu là $3,5^\circ$. Sau khi bạn tiến thêm 13 dặm về phía núi, góc nâng tăng lên 9° (xem hình). Hỏi độ cao của ngọn núi bằng bao nhiêu dặm. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) (ghi chú: $1mi = 1,609344km$)



Lời giải

Trả lời	2	1	,	2
---------	---	---	---	---

Khi bạn ở cách chân núi một quãng bằng d (đơn vị: dặm), góc nâng lên đỉnh núi là $3,5^\circ$. Sau khi bạn lái xe tiến thêm 13 dặm, tức lúc đó cách chân núi còn $d - 13$, góc nâng lên đỉnh núi là 9° .

$$\begin{cases} \tan 3,5^\circ = \frac{h}{d} \\ \tan 9^\circ = \frac{h}{d-13} \end{cases}$$

Gọi h là chiều cao (tương đối) của núi, ta có:

Từ hai phương trình trên, $h = d \tan 3,5^\circ$ và $h = (d - 13) \tan 9^\circ$.

Suy ra $d \tan 3,5^\circ = (d - 13) \tan 9^\circ \Leftrightarrow d (\tan 9^\circ - \tan 3,5^\circ) = 13 \tan 9^\circ$

$$d = \frac{13 \tan 9^\circ}{\tan 9^\circ - \tan 3,5^\circ}$$

Do đó

Thay số: $d \approx 21,2$ dặm

Câu 3.

Trong đợt khảo sát nghề, giáo viên chủ nhiệm lớp 10D đưa ra ba nhóm ngành cho học sinh lựa chọn, đó là: Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Học sinh có thể chọn từ một đến ba nhóm ngành nêu trên hoặc không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Giáo viên chủ nhiệm thống kê theo từng nhóm ngành và được kết quả: có 6 học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, 9 học sinh chọn nhóm ngành Y tế, 10 học sinh chọn nhóm ngành Công nghệ thông tin, 22 học sinh không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm trên. Nếu thống kê số lượng học sinh chọn theo từng hai nhóm ngành được kết quả: có 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Y tế, 2 học sinh chọn hai nhóm ngành Y tế và Công nghệ thông tin, 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Công nghệ thông tin. Hỏi có bao nhiêu học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên biết lớp 10D có 40 học sinh?

Lời giải

Trả lời	1			
---------	---	--	--	--

Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Khi đó $A \cup B \cup C$ là tập hợp các học sinh chọn ít nhất một trong ba nhóm ngành trên.

Do lớp 10D có 40 học sinh và 22 học sinh không chọn nhóm ngành trong ba nhóm ngành trên nên số học sinh chọn ít nhất một trong ba nhóm ngành trên là $40 - 22 = 18$

Ta có: $n(A) = 6; n(B) = 9; n(C) = 10; n(A \cup B \cup C) = 18; n(A \cap B) = 3,$
 $n(B \cap C) = 2; n(A \cap C) = 3$

Áp dụng công thức tính số phần tử của tập hợp:

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(B \cap C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

Ta có số học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên là:

$$\begin{aligned} n(A \cap B \cap C) &= n(A \cup B \cup C) + n(B \cap C) + n(A \cap B) + n(A \cap C) - n(A) - n(B) - n(C) \\ &= 18 + 3 + 2 + 3 - 6 - 9 - 10 = 1 \end{aligned}$$

- Câu 4.** Một bạn học sinh có 50.000 đồng muốn x cuốn vở và y cây bút bi ($x, y \in \mathbb{N}$). Biết giá một cuốn vở là 7000 đồng và một cây bút bi là 4000 đồng. Một bất phương trình mô tả cách lựa chọn phương án mua vở và bút của bạn học sinh đó có dạng $ax + by \leq 50$. Tính $a - b$?

Lời giải

Trả lời 3

Bất phương trình mô tả cách lựa chọn các phương án mua vở và bút bi của bạn học sinh là:
 $7000x + 4000y \leq 50000 \Leftrightarrow 7x + 4y \leq 50$. Vậy $a - b = 3$

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Bạn Lan có 15 nghìn đồng để đi mua vở. Vở loại A có giá 3000 đồng một cuốn, vở loại B có giá 4000 đồng một cuốn. Hỏi bạn Lan có thể mua nhiều nhất bao nhiêu quyển vở sao cho bạn có cả hai loại vở?

Lời giải

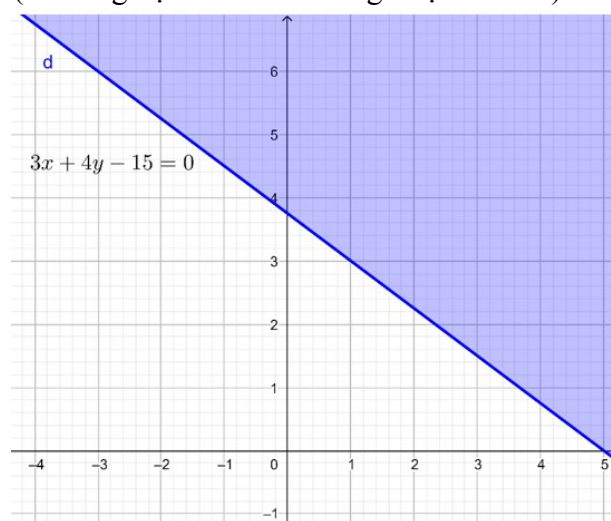
<TL>

Gọi x, y lần lượt là số vở bạn Lan có thể mua ($x, y \in \mathbb{N}$).

Theo bài ra ta có: $3x + 4y \leq 15$.

Ta lấy gốc tọa độ $O(0;0)$ và tính $3.0 + 4.0 - 15 \leq 0$.

Do đó miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng d chứa gốc tọa độ O , kể cả đường thẳng d . (miền nghiệm là miền không được tô màu)

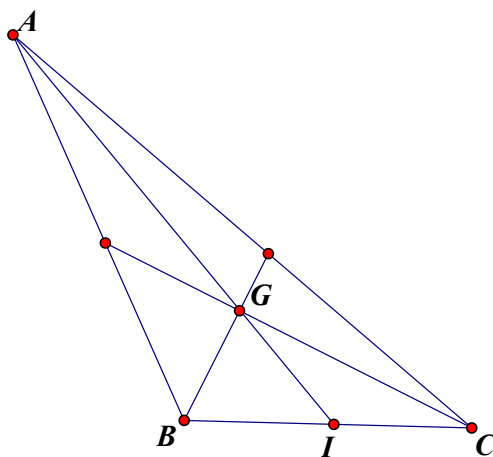


Vì $x, y \geq 1$ nên các cặp (x, y) thỏa mãn là $(1,1); (1,2); (1,3); (2,1); (2,2); (3,1)$.

Vậy bạn Lan có thể mua được nhiều nhất 4 quyển vở sao cho có cả hai loại.

Câu 2. Cho tam giác ABC có hai đường trung tuyến tại B và C vuông góc với nhau. Chứng minh rằng $\cos A \geq \frac{4}{5}$

Lời giải



Ta có $m_a = 3GI = 3 \frac{BC}{2} = 3 \frac{a}{2} \Rightarrow m_a^2 = \frac{9}{4} a^2$

Mà ta có $m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} \Rightarrow \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} = \frac{9}{4} a^2 \Rightarrow b^2 + c^2 = 5a^2$

Vậy ta có $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{b^2 + c^2 - \frac{b^2 + c^2}{5}}{2bc} = \frac{2(b^2 + c^2)}{5bc} \geq \frac{2(2bc)}{5bc} = \frac{4}{5}$
(vì $b^2 + c^2 \geq 2bc$)

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $b = c$ hay tam giác ABC cân tại A

Câu 3. Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x < 6\}$, $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid (1 - 3x)(x^4 - 3x^2 + 2) = 0\}$
 $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Chứng minh rằng $A \subset (B \cap C) = A$

Lời giải

Ta có: $A = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \left\{-1; \frac{1}{3}; 1\right\}$

Ta có $B \cap C = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ nên $A \subset (B \cap C) = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\} = A$

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

Câu 4. Cho tam giác ABC thỏa $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$. Chứng minh tam giác ABC đều

Lời giải

Theo định lý sin ta có:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \Rightarrow \begin{cases} \frac{\sin A}{a} = \frac{a}{2R} \\ \frac{\sin B}{b} = \frac{b}{2R} \\ \frac{\sin A}{a} = \frac{a}{2R} \\ \frac{\sin C}{c} = \frac{c}{2R} \end{cases}$$

$$\frac{\sin A}{m_a} = \frac{\sin B}{m_b} = \frac{\sin C}{m_c}$$

Khi đó:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\sin A}{m_a} = \frac{m_a}{m_b} \\ \frac{\sin B}{m_b} = \frac{m_b}{m_c} \\ \frac{\sin C}{m_c} = \frac{m_c}{m_a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{m_a}{m_b} \\ \frac{a}{c} = \frac{m_a}{m_c} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 \cdot m_b^2 = b^2 \cdot m_a^2 \\ a^2 \cdot m_c^2 = c^2 \cdot m_a^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 \cdot \frac{2a^2 + 2c^2 - b^2}{4} = b^2 \cdot \frac{2b^2 + 2c^2 - a^2}{4} \\ a^2 \cdot \frac{2a^2 + 2b^2 - c^2}{4} = c^2 \cdot \frac{2b^2 + 2c^2 - a^2}{4} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-b)(a+b)(a^2+b^2+c^2) = 0 \\ (a-c)(a+c)(a^2+b^2+c^2) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ a = c \end{cases} \Leftrightarrow a = b = c.$$

Vậy tam giác ABC đều.

----- HẾT -----

ĐỀ 2

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

- Câu 1.** Cho $A = \{1; 3; 4; 5; 6; 8; 0\}$ và $B = \{1; 3; 4; 5; 6; 9\}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $0 \in A$. **B.** $B \subset A$. **C.** $A \subset B$. **D.** $0 \in B$.

Lời giải

Chọn **A**

- Câu 2.** Trong các câu sau, câu nào một là mệnh đề đúng?
A. π là một số hữu tỷ. **B.** 2 là một số tự nhiên lẻ.
C. Hà nội là thủ đô của Việt Nam. **D.** 7 là một số tự nhiên chẵn.

Lời giải

Chọn **C**

Ta thấy:

- Hà nội là thủ đô của Việt Nam là một mệnh đề đúng.
- 2 là một số tự nhiên lẻ là một mệnh đề sai.
- 7 là một số tự nhiên chẵn là một mệnh đề sai.
- π là một số hữu tỷ là một mệnh đề sai.

- Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy điểm $A(-1; 3)$ là điểm không thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A.** $x + 3y > 0$. **B.** $2x - y + 4 < 0$.
C. $-3x + 2y - 4 < 0$. **D.** $3x - y \leq 0$

Lời giải

Chọn **C**

Thay tọa độ điểm A vào các đáp án ta thấy $A(-1;3)$ là điểm không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $-3x + 2y - 4 < 0$.

- Câu 4.** Trong các điểm sau đây, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$
- A. $(-1;0)$. B. $(1;3)$. C. $(-1;1)$. D. $(0;1)$.

Lời giải

Chọn **C**

- Câu 5.** Thay tọa độ $(x;y)$ từ đáp án vào hệ bất phương trình. Ta dễ dàng tìm được Tập hợp nào sau đây có đúng một tập hợp con?

- A. $\{1;\emptyset\}$. B. $\{1\}$. C. $\emptyset$. D. $\{\emptyset\}$.

Lời giải

Chọn **C**

ωĐáp án A duy nhất một tập con là $\emptyset$.

ωĐáp án B còn một tập con nữa là tập $\emptyset$.

ωĐáp án C có hai tập con là $\emptyset$ và $\{\emptyset\}$.

ωĐáp án D có ba tập con $\{\emptyset\}$, $\{1\}$ và $\{1;\emptyset\}$.

- Câu 6.** Mệnh đề chứa biến $P: "x^2 + 4x + 4 = 0"$ trở thành một mệnh đề đúng với

- A. $x = -1$. B. $x = -2$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.

Lời giải

Chọn **B**

Ta có $x^2 + 4x + 4 = 0 \Leftrightarrow (x + 2)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -2$

Vậy $x = -2$.

- Câu 7.** Mệnh đề nào sau đây là phủ định của mệnh đề “Mọi động vật đều di chuyển”?

- A. Mọi động vật đều không di chuyển. B. Có ít nhất một động vật không di chuyển.
C. Mọi động vật đều đứng yên. D. Có ít nhất một động vật di chuyển.

Lời giải

Chọn **B**

Phủ định của mệnh đề $"\forall x \in K, P(x)"$ là mệnh đề $"\exists x \in K, \overline{P(x)}"$. Do đó, phủ định của mệnh đề “Mọi động vật đều di chuyển” là mệnh đề “Có ít nhất một động vật không di chuyển”.

- Câu 8.** Biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị $\tan \alpha$ là bao nhiêu?

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

Chọn **B**

$$\text{Vì } 90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \frac{4}{9}} = -\frac{\sqrt{5}}{3}.$$

$$\text{Vậy } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

Câu 9. Cho biết $\sin \frac{\alpha}{3} = \frac{3}{5}$. Giá trị của $P = 3 \sin^2 \frac{\alpha}{3} + 5 \cos^2 \frac{\alpha}{3}$ là

A. $P = \frac{111}{25}$.

B. $P = \frac{107}{25}$.

C. $P = \frac{105}{25}$.

D. $P = \frac{109}{25}$.

Lời giải

Chọn **C**

$$\text{Ta có: } \sin^2 \frac{\alpha}{3} + \cos^2 \frac{\alpha}{3} = 1 \Rightarrow \cos^2 \frac{\alpha}{3} = 1 - \sin^2 \frac{\alpha}{3} = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}.$$

$$\Rightarrow P = 3 \sin^2 \frac{\alpha}{3} + 5 \cos^2 \frac{\alpha}{3} = 3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 + 5 \cdot \frac{16}{25} = \frac{107}{25}.$$

Câu 10. Tam giác ABC có $BC = 12$, $CA = 9$, $AB = 6$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 8$. Tính độ dài đoạn thẳng AM .

A. $\sqrt{43}$.

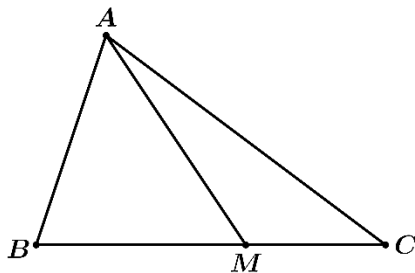
B. $\sqrt{34}$.

C. 17.

D. 34.

Lời giải

Chọn **B**



$$\cos B = \frac{BC^2 + BA^2 - AC^2}{2 \cdot BC \cdot BA} = \frac{12^2 + 6^2 - 9^2}{2 \cdot 12 \cdot 6} = \frac{11}{16}.$$

Xét tam giác ABC ta có

Xét tam giác ABM , theo định lý hàm số Cosin ta có:

$$AM^2 = BA^2 + BM^2 - 2 \cdot BA \cdot BM \cdot \cos B = 6^2 + 8^2 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \frac{11}{16} = 34 \Rightarrow AM = \sqrt{34}.$$

Câu 11. Cho tam giác ABC có $a = 5$ cm, $c = 9$ cm, $\cos C = -\frac{1}{10}$. Tính độ dài đường cao h_a hạ từ A của tam giác ABC

A. $h_a = \frac{\sqrt{462}}{40}$ cm.

B. $h_a = \frac{21\sqrt{11}}{10}$ cm.

C. $h_a = \frac{21\sqrt{11}}{40} \text{ cm}$

D. $h_a = \frac{\sqrt{462}}{10} \text{ cm}$

Lời giải

Chọn B

Áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC ta có:

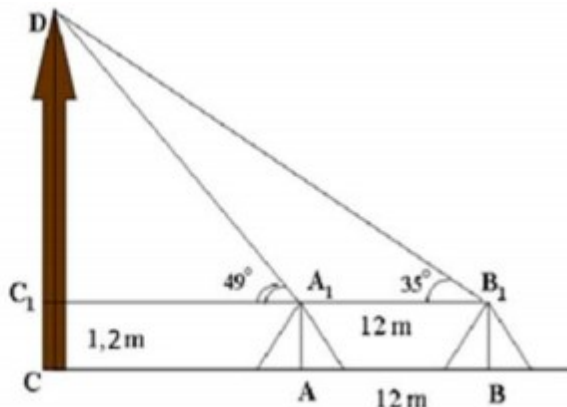
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C \Rightarrow 81 = 25 + b^2 - 2 \cdot 5 \cdot b \cdot \left(-\frac{1}{10}\right) \Leftrightarrow b^2 - b - 56 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} b = 7 \\ b = -8 \end{cases}$$

Ta nhận được $b = 7(\text{cm})$

Diện tích tam giác ABC là $S_{\Delta ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{\frac{21}{2} \left(\frac{21}{2} - 5\right) \left(\frac{21}{2} - 7\right) \left(\frac{21}{2} - 9\right)}$
 $= \frac{21\sqrt{11}}{4} (\text{cm}^2)$

Độ dài đường cao $h_a = \frac{2S}{a} = \frac{\frac{21\sqrt{11}}{4}}{5} = \frac{21\sqrt{11}}{10} (\text{cm})$

Câu 12. Muốn đo chiều cao của tháp chàm Por Klong Garai ở Ninh Thuận người ta lấy hai điểm A và B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,2m$. Gọi D là đỉnh tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được góc $\widehat{DA_1C_1} = 49^\circ$ và $\widehat{DB_1C_1} = 35^\circ$. Chiều cao CD của tháp gần với kết quả nào nhất.



A. 22,07m

B. 21,47m

C. 20,47m

D. 22,67m

Lời giải

Chọn D

Xét ΔDC_1A_1 có $C_1A_1 = DC_1 \cdot \cot 49^\circ$; ΔDC_1B_1 có $C_1B_1 = DC_1 \cdot \cot 35^\circ$

Ta có: $A_1B_1 = C_1B_1 - C_1A_1 \Leftrightarrow DC_1 (\cot 35^\circ - \cot 49^\circ) = 12 \Leftrightarrow DC_1 \approx 21,47m$

Vậy: $CD = DC_1 + CC_1 \approx 21,47 + 1,2 \approx 22,67m$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hai tập hợp: $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$, $B = \{-2; 0; 2; 4\}$. Khi đó:

- a) $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$,
c) $B \setminus A = \{4\}$.

- b) $A \setminus B = \{-1; 1\}$,
d) $A \cup B = \{-2; -1; 1; 2; 4\}$,

Lời giải

a	b	c	d
) Đ	) Đ	) Đ	) S

- a. $A \cap B = \{-2; 0; 2\}$
b. $A \cup B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 4\}$
c. $A \setminus B = \{-1; 1\}$
d. $B \setminus A = \{4\}$

Câu 2. Cho tam giác ABC biết $a = 8dm$, $\hat{B} = 45^\circ$, $\hat{C} = 60^\circ$. Khi đó:

- a) $\hat{A} = 75^\circ$
b) $c \approx 3,17(cm)$
c) $b \approx 5,26(cm)$
d) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

Lời giải

a)	b)	c)	d)
Đ	S	S	Đ

Trong $\triangle ABC$ ta có: $\hat{A} = 180^\circ - \hat{B} - \hat{C} = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$.

Áp dụng định lý sin trong tam giác, ta có:

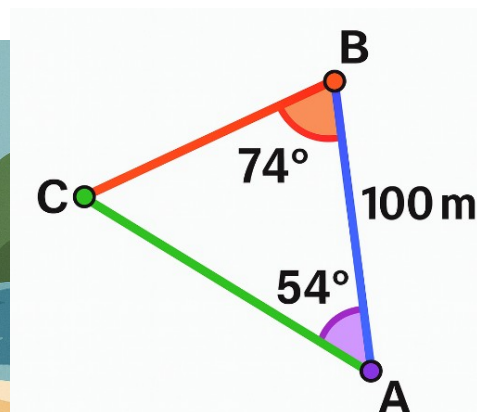
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{8}{\sin 75^\circ} = \frac{b}{\sin 45^\circ} = \frac{c}{\sin 60^\circ}$$

$$b = \frac{8 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 5,86(cm); c = \frac{8 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 7,17(cm)$$

Do đó,

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Hai người A và B cùng quan sát một con tàu đang neo đậu ngoài khơi tại vị trí C . Người A đứng trên bờ biển, người B đứng trên một hòn đảo cách bờ một khoảng $AB = 100m$. Hai người tiến hành đo đạc và thu được kết quả: $\hat{CAB} = 54^\circ$, $\hat{CBA} = 74^\circ$. Hỏi con tàu cách hòn đảo bao xa (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Lời giải

Trả lời	1	0	3
---------	---	---	---

Xét tam giác ABC . Ta có: $\hat{C} = 180^\circ - 54^\circ - 74^\circ = 52^\circ$.

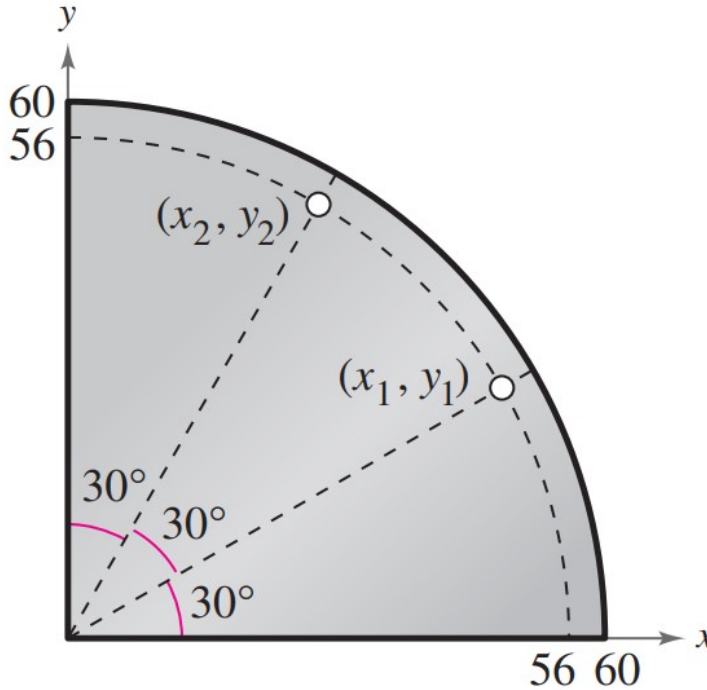
Áp dụng định lí sin ta có: $\frac{BA}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A}$.

$$BC = \frac{BA \sin A}{\sin C} = \frac{100 \sin 54^\circ}{\sin 52^\circ} \approx 102,7(m)$$

Suy ra

Vậy con tàu cách hòn đảo khoảng 103 m.

Câu 2. Một tấm thép có hình dạng một phần tư hình tròn bán kính 60 cm, đặt trên hệ trục tọa độ với tâm tại gốc tọa độ và hai cạnh vuông góc trùng trục x và y . Trên tấm thép này, cần khoan hai lỗ tròn đường kính 2 cm tại hai vị trí như minh họa (các tia nối tâm tấm với tâm mỗi lỗ đều tạo với trục x góc 30° hoặc 60°). Tìm được tọa độ (x_1, y_1) và (x_2, y_2) của tâm mỗi lỗ. Tính $y_1 + x_2$



Lời giải

Trả lời **5 6**

Ta có công thức tọa độ trên đường tròn bán kính R : $x = R \cos \theta$, $y = R \sin \theta$

1. Tâm lỗ thứ nhất ($\theta = 30^\circ$) $x_1 = 56 \cos 30^\circ$; $y_1 = 56 \sin 30^\circ$

2. Tâm lỗ thứ hai ($\theta = 60^\circ$) $x_2 = 56 \cos 60^\circ$; $y_2 = 56 \sin 60^\circ$

$$y_1 + x_2 = \frac{56}{2} + \frac{56}{2} = 56$$

Khi đó:

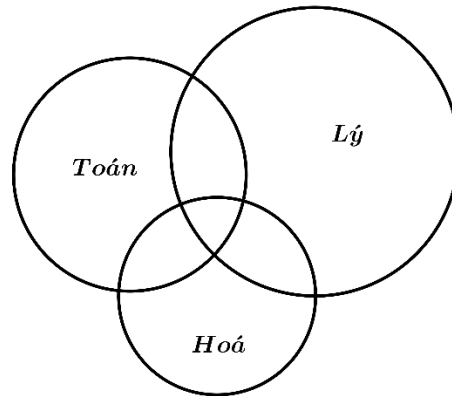
Câu 3. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10 A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa? (biết rằng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

Lời giải

Trả lời **5**

Gọi T, L, H lần lượt là tập hợp các học sinh giỏi môn Toán, Lý, Hóa.

Ta có: $|T \cup L \cup H| = |T| + |L| + |H| - |T \cap L| - |L \cap H| - |H \cap T| + |T \cap L \cap H|$
 $\Leftrightarrow 45 = 25 + 23 + 20 - 11 - 8 - 9 + |T \cap L \cap H| \Leftrightarrow |T \cap L \cap H| = 5$.



Vậy có 5 học sinh giỏi cả 3 môn.

Câu 4. Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm, mỗi kg sản phẩm loại một cần 2kg nguyên liệu và 30 giờ. Mỗi sản phẩm loại hai cần 4kg nguyên liệu và 15 giờ. Xưởng có 200kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Gọi x, y lần lượt là số kg loại một và loại hai cần sản xuất, các bất phương trình (1): $ax + by \leq 100$ và (2): $cx + dy \leq 80$ lần lượt là bất phương trình biểu diễn ràng buộc về số nguyên liệu và số giờ cần dùng để sản xuất các loại sản phẩm. Tính $S = a - b - c + d$.

Lời giải

Trả lời **- 2**

Gọi $x (x \geq 0)$ là số kg loại một cần sản xuất, $y (y \geq 0)$ là số kg loại hai cần sản xuất. Suy ra số nguyên liệu cần dùng là $2x + 4y$. Theo giả thiết bài toán xưởng có 200kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc, suy ra $2x + 4y \leq 200$ hay $x + 2y \leq 100$; $30x + 15y \leq 1200$ hay $2x + y \leq 80$. Vậy $a = 1; b = 2; c = 2; d = 1$. Suy ra $S = 1 - 2 - 2 + 1 = -2$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Người ta định dùng hai loại nguyên liệu để chiết xuất ít nhất 120 kg hóa chất A và 9 kg hóa chất B; Từ mỗi tấn nguyên liệu loại I giá 4 triệu đồng có thể chiết xuất được 20 kg chất A và 0,6 kg chất B. Từ mỗi tấn nguyên liệu loại II giá 3 triệu đồng có thể chiết xuất được 10 kg chất A và 1,5 kg chất B; Hỏi phải dùng bao nhiêu tấn nguyên liệu mỗi loại để chi phí mua nguyên liệu là ít nhất. Biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp không quá 10 tấn nguyên liệu loại I và không quá 9 tấn nguyên liệu loại II.

Lời giải

<TL>

Gọi số tấn nguyên liệu loại I cần sử dụng là x (tấn); số tấn nguyên liệu loại II cần sử dụng là y (tấn).

Đk: $0 \leq x \leq 10, 0 \leq y \leq 9$.

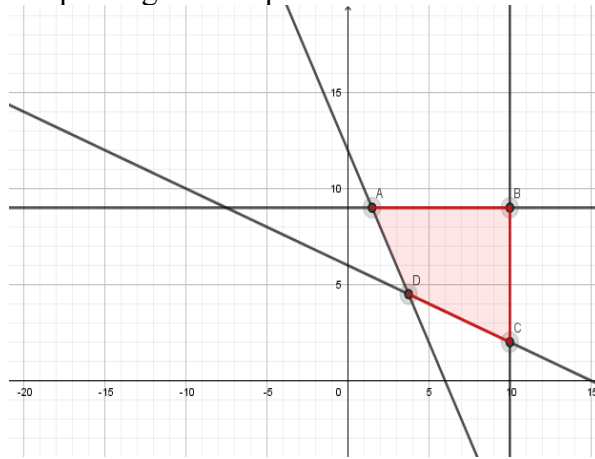
Khi đó số kg chất A thu được là: $20x + 10y$

Số kg chất B thu được là: $0,6x + 1,5y$.

Ta có hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 120 \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 2x + y \geq 12 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases}$$

Vẽ các đường thẳng $(d_1): x=10, (d_2): y=9, (d_3): 2x+y=12, (d_4): 2x+5y=30$

Ta có miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần tô màu như hình vẽ :



$$(d_2) \cap (d_3) = A\left(\frac{3}{2}; 9\right), (d_2) \cap (d_1) = B(10; 9)$$

$$(d_1) \cap (d_4) = C(10; 2), (d_4) \cap (d_3) = D\left(\frac{15}{4}; \frac{9}{2}\right)$$

Chi phí mua nguyên liệu cần bỏ ra là: $f(x; y) = 4x + 3y$ (triệu đồng).

$M(x; y)$	A	B	C	D
$f(x, y) = 4x + 3y$	33	67	46	28,5

Do đó $f(x; y)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $D\left(\frac{15}{4}; \frac{9}{2}\right)$.

Vậy để chi phí nguyên liệu là ít nhất ta cần sử dụng $\frac{15}{4} = 3,75$ tấn nguyên liệu loại I và $\frac{9}{2} = 4,5$ tấn nguyên liệu loại II.

Câu 2.

Xét tam giác ABC thỏa mãn $\frac{a^3 + c^3 - b^3}{a + c - b} = b^2$ và $\sin A \cdot \sin C = \frac{3}{4}$.

Lời giải

Ta có $\frac{a^3 + c^3 - b^3}{a + c - b} = b^2 \Rightarrow a^3 + c^3 - b^3 = (a + c)b^2 - b^3$.

$$\Rightarrow a^3 + c^3 = (a + c)b^2 \Rightarrow a^2 - ac + c^2 = b^2.$$

$$\Rightarrow a^2 - ac + c^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B \Rightarrow \cos B = \frac{1}{2} \Rightarrow B = 60^\circ$$

Do đó $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin^2 B = \frac{3}{4}$ nên $\sin A \cdot \sin C = \frac{3}{4} = \sin^2 B \Rightarrow \frac{a}{2R} \cdot \frac{c}{2R} = \left(\frac{b}{2R}\right)^2$

$$\Rightarrow ac = b^2 \Rightarrow ac = a^2 + c^2 - 2ac \cos B = a^2 + c^2 - ac$$

$$\Rightarrow a^2 - 2ac + c^2 = 0 \Rightarrow (a - c)^2 = 0 \Rightarrow a = c.$$

Vậy ABC là tam giác cân và có góc 60° nên là tam giác đều.

Câu 3. Cho ΔABC có $b = 6, c = 8, \hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh a và số đo các góc của tam giác ABC .

Lời giải

Ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 36 + 64 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ = 52 \Rightarrow a = 2\sqrt{13}$.

Áp dụng định lý cos trong tam giác ABC ta có:

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{52 + 64 - 36}{2 \cdot 8 \cdot 2\sqrt{13}} = \frac{5\sqrt{13}}{26} \Rightarrow B = 46^\circ 7'$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{52 + 36 - 64}{2 \cdot 6 \cdot 2\sqrt{13}} = \frac{\sqrt{13}}{13} \Rightarrow C = 73^\circ 54'$$

Câu 4. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Tìm các tập $(A \setminus B) \cup (B \setminus A), (A \setminus B) \cap (B \setminus A)$.

Lời giải

Ta có $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{0; 1; 5; 6\}$, $(A \setminus B) \cap (B \setminus A) = \emptyset$.

----- HẾT -----

ĐỀ 3

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Câu nào trong các câu sau là mệnh đề?

A. Hà Nội ngày mai nắng.

B. Tắt hộ thầy cái quạt!

C. Thầy Quý năm nay bao nhiêu tuổi?

D. 5 là số nguyên tố.

Lời giải

Chọn D

Nhận xét: Mệnh đề là câu khẳng định chỉ có một trong hai tính chất đúng hoặc sai.

+) Phương án A, đây là câu hỏi nên không là mệnh đề.

+) Phương án B, đây là câu cầu khiến nên không là mệnh đề.

+) Phương án C, đây là câu khẳng định, nhưng câu này chỉ mang tính chất dự đoán, không xác định được tính đúng hoặc sai nên không là mệnh đề.

+) Phương án D, đây là câu khẳng định có tính chất đúng nên là mệnh đề.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề đúng?

A. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

B. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó là đều.

C. Ngày 28 tháng 3 năm 2020, bệnh COVID -19 đã có thuốc điều trị.

D. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3 .

Lời giải

Chọn D

Đáp án A sai do chọn $-3 \geq -4 \Rightarrow 9 \geq 16$ đây là một mệnh đề sai.

Đáp án D sai vì ta có thể chọn tam giác có $A = 60^\circ, B = 70^\circ, C = 50^\circ$ không phải tam giác đều.

Đáp án C sai vì ngày 28 tháng 3 năm 2020, bệnh COVID-19 chưa có thuốc điều trị.

Nếu a chia hết cho 9 thì $a = 9k, 9:3 \Rightarrow a:3$. Vậy a chia hết cho 3. Nên đáp án B đúng.

Câu 3. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$?

- A. $(3; 5)$. B. $(1; 4)$. C. $(0; -1)$. D. $(2; -1)$.

Lời giải

Chọn **B**

Thay lần lượt các cặp số $(x; y)$ ở các đáp án vào bất phương trình $2x - y + 1 < 0$, chỉ có cặp số $(1; 4)$ thỏa mãn.

Câu 4. Hỏi tập hợp $A = \{k^2 + 1 \mid k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 5.

Lời giải

Chọn **D**

Ta có: $|k| \leq 2, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow k \in \{\pm 1; 0; \pm 2\}$. Vậy tập hợp A có 5 phần tử.

Câu 5. Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là

- A. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 > 0$ " . B. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ " .
C. " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ " . D. " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " .

Lời giải

Chọn **B**

Vì phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 = 0$ " là " $\forall x \in \mathbb{Q} : 2x^2 - 5x + 2 \neq 0$ ".

Câu 6. Cho ba tập hợp:

M : tập hợp các tam giác có 2 góc tù.

N : tập hợp các tam giác có độ dài ba cạnh là ba số nguyên liên tiếp.

P : tập hợp các số nguyên tố chia hết cho 3.

Tập hợp nào là tập hợp rỗng?

- A. Chỉ N và P . B. Chỉ M . C. Cả M , N và P . D. Chỉ P và M .

Lời giải

Chọn **B**

$M = \emptyset$

Tổng ba góc trong tam giác bằng 180° nên không thể có hai góc tù.

$N \neq \emptyset$ Ba số tự nhiên liên tiếp là $a, a+1, a+2$. Khi $a > 1$ thì $a + a+1 = 2a+1 > a+2$

Lúc đó ba số: $a, a+1, a+2$ thỏa điều kiện ba cạnh trong tam giác.

số nguyên tố chia hết cho 3 là số 3.

$$P = \{3\}$$

Câu 7. Miền nghiệm của bất phương trình $x+3y-2 < 0$ là nửa mặt phẳng chứa điểm nào trong các điểm sau:

A. $C(0;1)$

B. $D(2;1)$

C. $A(1;1)$

D. $B(-1;0)$

Lời giải

Chọn D

$$1+3.1-2=2>0 \Rightarrow \text{Loại } A(1;1)$$

Ta có:

$$-1+3.0-2=-3<0 \Rightarrow \text{Chọn } B(-1;0)$$

$$0+3.1-2=1>0 \Rightarrow \text{Loại } C(0;1)$$

$$2+3.1-2=3>0 \Rightarrow \text{Loại } D(2;1)$$

Suy ra chọn

Câu 8. Cho tam giác ABC có $AB=4cm, BC=7cm, AC=9cm$. Giá trị $\cos B$ là:

A. $-\frac{2}{7}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $-\frac{2}{3}$

D. $\frac{2}{7}$

Lời giải

Chọn A

Áp dụng hệ quả của định lý hàm số Cosin vào tam giác ABC ta có:

$$\cos B = \frac{BC^2 + BA^2 - AC^2}{2BA \cdot BC} = \frac{7^2 + 4^2 - 9^2}{2 \cdot 7 \cdot 4} = -\frac{2}{7}$$

Câu 9. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Với hai góc bù nhau ta có $\cos \alpha = -\cos(180^\circ - \alpha)$

Câu 10. Cho $\tan x = -1$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin x + 2 \cos x}{\cos x + 2 \sin x}$

A. -1

B. 1

C. 2

D. -2

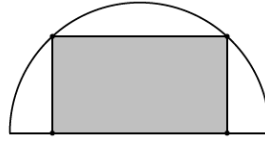
Lời giải

Chọn A

$$P = \frac{\sin x + 2 \cos x}{\cos x + 2 \sin x} = \frac{\frac{\sin x}{\cos x} + 2}{1 + 2 \frac{\sin x}{\cos x}} = \frac{\tan x + 2}{1 + 2 \tan x} = \frac{-1 + 2}{1 + 2 \cdot (-1)} = -1$$

Ta có:

Câu 11. Từ một miếng tôn có hình dạng là nửa đường tròn bán kính 1 m , người ta cắt ra một hình chữ nhật. Hỏi có thể cắt được miếng tôn có diện tích lớn nhất là bao nhiêu?



A. $0,8\text{ m}^2$

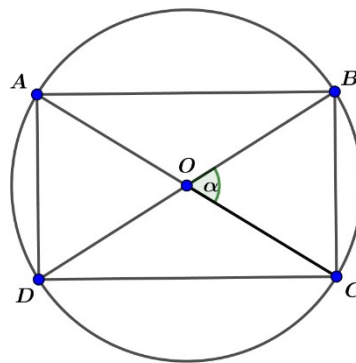
B. 1 m^2

C. 2 m^2

D. $1,6\text{ m}^2$

Lời giải

Chọn B



Xét đường tròn bán kính 1 , ta cắt trên đó một hình chữ nhật $ABCD$.

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \cdot BD \cdot \sin \alpha = 2 \sin \alpha \leq 2$$

Khi đó

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\alpha = 90^\circ$.

Vậy diện tích lớn nhất của miếng tôn cắt trên nửa đường tròn bằng 1 .

Câu 12. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $\angle A = \alpha$ và hai đường trung tuyến BM, CN vuông góc với nhau. Diện tích tam giác ABC là:

A. $a^2 \sin \alpha$

B. $a^2 \tan \alpha$

C. $a^2 \cos \alpha$

D. $a^2 \cot \alpha$

Lời giải

Chọn B

Gọi G là giao điểm của BM và CN . Khi đó G là trọng tâm tam giác ABC .

$$BG^2 = \frac{4}{9} BM^2 = \frac{4}{9} \left(\frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4} \right), CG^2 = \frac{4}{9} CN^2 = \frac{4}{9} \left(\frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4} \right)$$

Do $BM \perp CN$ nên tam giác BGC vuông tại G suy ra

$$BG^2 + CG^2 = BC^2 \Leftrightarrow \frac{4}{9} \left(a^2 + \frac{b^2}{4} + \frac{c^2}{4} \right) = a^2 \Leftrightarrow b^2 + c^2 = 5a^2$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \Leftrightarrow \cos \alpha = \frac{2a^2}{bc} \Rightarrow bc = \frac{2a^2}{\cos \alpha}$$

Có:

$$S = \frac{1}{2} bc \sin \alpha = \frac{1}{2} \frac{2a^2}{\cos \alpha} \cdot \sin \alpha = a^2 \tan \alpha$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho góc lượng giác x ; biết $\sin x = \frac{5}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Giá trị $\tan x = \frac{5}{12}$.

b) $\cos x > 0$.

c) Giá trị của biểu thức $P = 2 \sin^2 x - \cos^2 x = \frac{-94}{169}$.

d) Giá trị của biểu thức $A = \frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} = -\frac{120}{119}$

Lời giải

a) S b) S c) Đ d) Đ

Do $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ nên $\cos x < 0$. Vậy mệnh đề sai. Ta có: $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \frac{25}{169} = \frac{144}{169}$.

$$P = 2 \sin^2 x - \cos^2 x = 2 \cdot \left(\frac{25}{169} \right) - \frac{144}{169} = \frac{-94}{169}.$$

Do đó

Vậy mệnh đề đúng. Do $\cos x < 0$ và $\cos^2 x = \frac{144}{169}$ nên $\cos x = -\frac{12}{13}$.

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{5}{12}.$$

Vậy mệnh đề sai. Ta có:

$$A = \frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} = \frac{2 \sin 2x \cos 2x}{2 \cos^2 2x} = \frac{\sin 2x}{\cos 2x} = \tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} = \frac{2 \cdot \left(-\frac{5}{12} \right)}{1 - \left(-\frac{5}{12} \right)^2} = -\frac{120}{119}.$$

Vậy mệnh đề đúng.

Câu 2. Cho các phát biểu sau: $x \in \mathbb{Q}, 2x < 3$ (1)

$$x \in \mathbb{Q}, x^4 - x^2 < 0$$
 (2)

Với mỗi khẳng định sau em hãy chọn Đ (đúng) hoặc S (sai)

a) Khi $x = -2$ thì (2) trở thành mệnh đề đúng

b) Không có số nguyên x nào để cả (1) và (2) trở thành các mệnh đề đúng

c) (1) là 1 mệnh đề chứa biến

d) Khi $x = 1$ thì (1) trở thành mệnh đề đúng

Lời giải

a) S b) Đ c) Đ d) Đ

Xét a): Đ

Xét b): Khi $x = 1$ thì (1) trở thành: $2 \cdot 1 < 3$ là mệnh đề Đúng $\Rightarrow$ Đ

Xét c): Khi $x = -2$ thì (2) trở thành: $(-2)^4 - (-2)^2 < 0$ là mệnh đề sai $\Rightarrow$ S

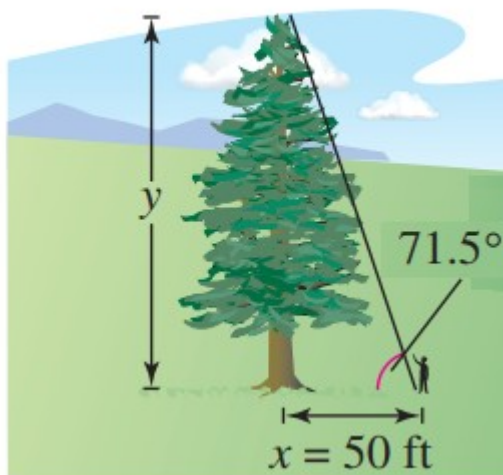
$$x^4 - x^2 < 0 \Leftrightarrow x^2 (x^2 - 1) < 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x^2 < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ -1 < x < 1 \end{cases}$$

Xét d): Ta có:

Mà $x \in \mathbb{Q}$ nên không có giá trị nào của x làm cho (2) đúng $\Rightarrow$ Không có số nguyên x nào để cả (1) và (2) trở thành các mệnh đề đúng $\Rightarrow$ Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một chuyên viên đo đạc đứng cách gốc một cây cao 50 feet, như minh họa trong Hình. Chuyên viên đo được góc nâng từ mặt đất lên đỉnh cây là $71,5^\circ$. Hỏi cây cao bao nhiêu feet (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị) (ghi chú: $1\text{ft} = 0,3048\text{m}$)



Lời giải

Trả lời **1 4 9**

Câu 2. Để chuẩn bị đồ dùng học tập cho năm học mới, mẹ cho Hoa 100.000 đồng để đi mua dụng cụ học tập. Sau khi lên danh sách đồ dùng còn thiếu, Hoa quyết định đi mua ít nhất 2 chiếc bút bi và một số vở để ghi chép. Biết giá tiền của một chiếc bút bi là 5.000 đồng và giá tiền một quyển vở là 7.000 đồng. Hỏi bạn Hoa có thể mua tối đa bao nhiêu quyển vở mà vẫn đảm bảo đủ đồ dùng học tập.

Lời giải

Trả lời **1 2**

Gọi số bút và số vở mà bạn Hoa mua lần lượt là $x; y$ ($x \geq 2; y \geq 0; x, y \in \mathbb{Q}$).

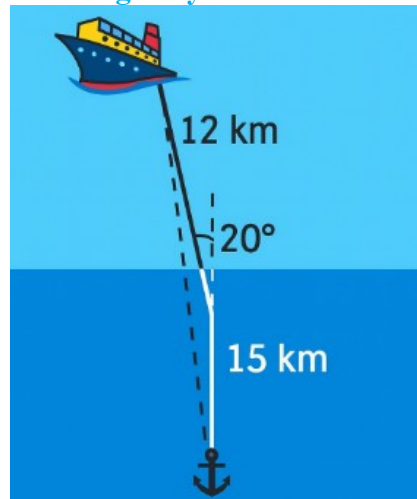
$$5000x + 7000y \leq 100000 \Leftrightarrow 5x + 7y \leq 100 \Leftrightarrow y \leq \frac{100 - 5x}{7}$$

Ta có:

$$\text{Do } x \geq 2 \text{ nên } \frac{100 - 5x}{7} \leq \frac{90}{7} \Rightarrow y \leq \frac{90}{7}$$

Do vậy, bạn Hoa có thể mua tối đa 12 quyển vở.

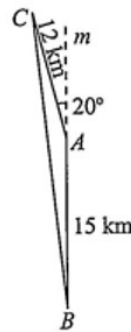
Câu 3. Một chiếc tàu khởi hành từ bến cảng, đi về hướng bắc 15km , sau đó rẽ lái 20° về hướng tây bắc và đi thêm 12km nữa. Tính khoảng cách từ tàu đến bến cảng. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Lời giải

Trả lời	2	7		
---------	---	---	--	--

Ta có: $AB = 15 \text{ km}, AC = 12 \text{ km}, \angle Am = 20^\circ \Rightarrow \angle CAB = 180^\circ - 20^\circ = 160^\circ$.



Áp dụng định lí côsin, ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A \Rightarrow BC \approx 26,59(\text{km})$.

Vậy con tàu cách bên cảng khoảng 27 km .

Câu 4. Một nhóm có 12 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục múa và tiết mục hát của nhóm đó, có 5 học sinh tham gia tiết mục múa, 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong nhóm tham gia tiết mục hát? Biết có 4 học sinh của nhóm không tham gia tiết mục nào.

Lời giải

Trả lời	6			
---------	---	--	--	--

Vì nhóm có 12 học sinh, trong đó có 4 học sinh không tham gia tiết mục nào nên tổng số học sinh tham gia hai tiết mục múa và hát là: $12 - 4 = 8$ (học sinh)

Lại có: Trong 5 học sinh tham gia tiết mục múa, có 3 học sinh tham gia cả hai tiết mục

Vậy số học sinh chỉ tham gia tiết mục múa là: $5 - 3 = 2$ (học sinh)

Do đó số học sinh tham gia tiết mục hát là: $8 - 2 = 6$ (học sinh).

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$, $C = \{3; 4; 5; 6\}$. Tìm $A \cup B, A \cup C, B \cup C$, $A \cap B, A \cap C, B \cap C, (A \cup B) \cap C, A \cup (B \cap C)$.

Lời giải

- $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8\}$
- $A \cup C = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
- $B \cup C = \{2; 3; 4; 5; 6; 8\}$
- $A \cap B = \{2; 4\}$
- $A \cap C = \{3; 4\}$
- $B \cap C = \{4; 6\}$
- $(A \cup B) \cap C = \{3; 4; 6\}$
- $A \cup (B \cap C) = \{1; 2; 3; 4; 6\}$

Câu 2. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipid. Mỗi kg thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipid. Biết rằng mỗi ngày gia đình này chỉ mua tối đa 1.5kg thịt bò và 1kg thịt lợn, giá tiền 1kg thịt bò là 200 nghìn đồng, 1kg thịt lợn là 100 nghìn đồng. Hỏi gia đình đó phải mua bao nhiêu kg thịt mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất.

Lời giải

<TL>

Gọi số kg thịt bò cần mua là : x (kg); số kg thịt lợn cần mua là : y (kg). Đk: $0 \leq x \leq 1,5, 0 \leq y \leq 1$.

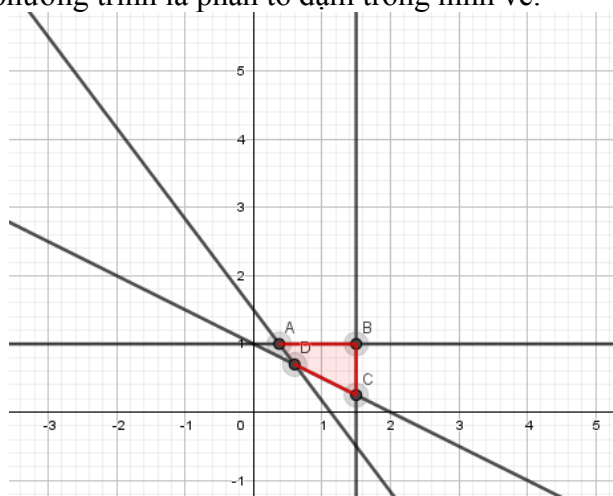
Khi đó số đơn vị protein là: $800x + 600y$.

Số đơn vị lipid là : $200x + 400y$.

Ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,5 \\ 0 \leq y \leq 1 \\ 800x + 600y \geq 900 \\ 200x + 400y \geq 200 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 1,5 \\ 0 \leq y \leq 1 \\ 8x + 6y \geq 9 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$

Vẽ các đường thẳng: $(d_1): x = 1,5$, $(d_2): y = 1$, $(d_3): 8x + 6y = 9$, $(d_4): x + 2y = 2$. Ta được miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần tô đậm trong hình vẽ.



$$A\left(\frac{3}{8}; 1\right) = (d_3) \cap (d_2), \quad B(1, 5; 1) = (d_1) \cap (d_2), \quad C(1, 5; 0, 25) = (d_1) \cap (d_4)$$

$$D\left(\frac{3}{5}; \frac{7}{10}\right) = (d_3) \cap (d_4)$$

Số tiền bỏ ra là: $f(x, y) = 200x + 100y$ (nghìn đồng).

$M(x, y)$	A	B	C	D
$f(x, y) = 200x + 100y$	175	400	325	190

Do đó $f(x, y)$ đạt giá trị nhỏ nhất tại $A\left(\frac{3}{8}; 1\right)$.

Vậy để số tiền bỏ ra nhỏ nhất thì cần mua $\frac{3}{8} \text{ kg}$ và 1kg thịt lợn.

Câu 3. Cho tam giác ABC thỏa mãn $c^4 - 2(a^2 + b^2)c^2 + a^4 + a^2b^2 + c^4 = 0$. Chứng minh tam giác ABC có góc 60° hoặc 120° .

Lời giải

Xét đẳng thức đã cho là phương trình bậc 2 theo $t = c^2$.

Ta có: $\Delta' = (a^2 + b^2)^2 - (a^4 + a^2b^2 + c^4) = a^2b^2$

Do đó $c^2 = a^2 + b^2 \pm ab \Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab \cos C = a^2 + b^2 \pm 2ab$

Suy ra $\cos C = \pm \frac{1}{2} \Rightarrow C = 60^\circ$ hay 120° .

Câu 4. Cho tam giác ABC có cạnh $AB = 14$, góc $\hat{C} = 120^\circ$, tổng hai cạnh còn lại là 16. Tính độ dài hai cạnh còn lại

Lời giải

Ta có: $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cdot \cos \hat{C} \Leftrightarrow 196 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cdot \cos 120^\circ$

$\Leftrightarrow 196 = BC^2 + AC^2 + BC \cdot AC \quad (1)$

Ta lại có: $BC + AC = 16 \Leftrightarrow AC = 16 - BC$ thay vào (1) ta được

$$196 = BC^2 + (16 - BC)^2 + BC(16 - BC) \Leftrightarrow BC^2 - 16BC + 60 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} BC = 10 \\ BC = 6 \end{cases}$$

+) Với $BC = 10 \Rightarrow AC = 6$

+) Với $BC = 6 \Rightarrow AC = 10$

Vậy: $BC = 10$ và $AC = 6$ hoặc $BC = 6$ và $AC = 10$.

----- HẾT -----

ĐỀ 4

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I
MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$?

A. $(0; -1)$

B. $(1; 4)$

C. $(2; -1)$

D. $(3; 5)$

Lời giải

Chọn B

Thay lần lượt các cặp số $(x; y)$ ở các đáp án vào bất phương trình $2x - y + 1 < 0$, chỉ có cặp số $(1; 4)$ thỏa mãn.

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{n^2 + 1 \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 6\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của A?

A. $\{1; 3; 5; 7\}$

B. $\{2; 10; 17; 37\}$

C. $\{5; 7; 9; 37\}$

D. $\{2; 4; 10; 26\}$

Lời giải

Chọn B

Lần lượt thay các giá trị $n = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$, ta có $A = \{1; 2; 5; 10; 17; 26; 37\}$. Vậy chỉ có đáp án C thỏa mãn.

Câu 3. Miền nghiệm của hệ bất phương trình

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

chứa điểm nào sau đây?

A. $D(-1; 0)$

B. $B(-2; 3)$

C. $C(0; -1)$

D. $A(1; 0)$

Lời giải

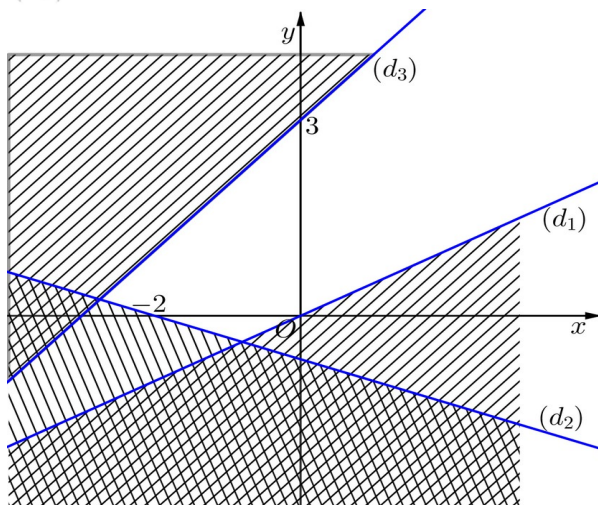
Chọn A

Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$$(d_1): x - 2y = 0$$

$$(d_2): x + 3y = -2$$

$$(d_3): y - x = 3$$



Ta thấy $(0; 1)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(0; 1)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 4. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **không** phải là mệnh đề ?

A. 2 là một số tự nhiên.

B. $\sqrt{3}$ là số vô tỉ.

C. mấy giờ rồi ?

D. 2017 chia hết cho 3.

Lời giải

Chọn **C**

Câu 5. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề **đúng**?

A. Nếu bạn tự tin thì bạn thành công.

B. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.

C. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3 .

D. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

Lời giải

Chọn **C**

Phát biểu A: Tính đúng, sai của phát biểu phụ thuộc vào a, b nên khẳng định không phải là một mệnh đề.

Phát biểu B luôn đúng với mọi a nên là một mệnh đề đúng.

Phát biểu C không khẳng định được tính đúng, sai nên không phải là mệnh đề.

Phát biểu D là một mệnh đề sai.

Câu 6. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

A. $X = \emptyset$.

B. $X = 0$.

C. $X = \{0\}$.

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

Lời giải

Chọn **A**

Lời giải

Chọn A

$x^2 + x + 1 = 0$ vô nghiệm nên $X = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + x + 1 = 0\} = \emptyset$.

Câu 7. Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 > x$ ".

A. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 \leq x$.

B. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 > x$.

C. $\exists x \in \mathbb{Q} : x^2 < x$.

D. $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 \leq x$.

Lời giải

Chọn **A**

Mệnh đề $A: " \forall x \in \mathbb{Q} : x^2 > x " \Rightarrow \bar{A}: " \exists x \in \mathbb{Q} : x^2 \leq x "$.

Câu 8. Cho $\triangle ABC$ có $a = 8, b = 6, c = 5$. Khi đó $\cos B$ bằng:

A. $\frac{89}{80}$.

B. $\frac{53}{80}$.

C. $\frac{-3}{80}$.

D. $\frac{53}{40}$.

Lời giải

Chọn **B**

Áp dụng định lí côsin trong $\triangle ABC$ ta có:

$$\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ac} = \frac{5^2 + 8^2 - 6^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} = \frac{53}{80}$$

Câu 9.

Biết $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2017} + 1}{2018}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $M = \cot \alpha + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}$.

A. $M = -\frac{2018}{\sqrt{2017} + 1}$

B. $M = -\frac{\sqrt{2017} + 1}{2018}$

C. $M = \frac{2018}{\sqrt{2017} + 1}$

D. $M = \frac{\sqrt{2017} + 1}{2018}$

Lời giải

Chọn **C**

$$M = \cot \alpha + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha (1 + \cos \alpha)} = \frac{1}{\sin \alpha} = \frac{2018}{\sqrt{2017} + 1}$$

Câu 10. Biết $\cot \alpha = -a$, $a > 0$ và $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1 + a^2}}$

B. $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1 + a^2}}$

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

D. $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{1 + a^2}}$

Lời giải

Chọn **B**

Ta có $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Leftrightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{1 + \cot^2 \alpha} = \frac{1}{1 + a^2} \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{1 + a^2} = \frac{a^2}{1 + a^2}$

Do $\cot \alpha < 0$ và $0^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0$ nên $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1 + a^2}}$

Câu 11. Cho tứ giác $ABCD$ có $AB = 6\sqrt{3}$, $CD = 12$, $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 150^\circ$, $\angle D = 90^\circ$. Tính độ dài BC .

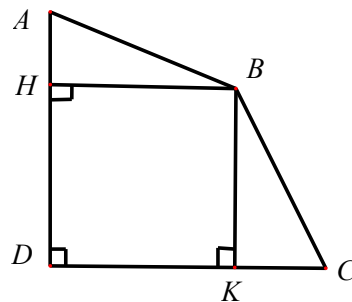
A. 4.

B. 2.

C. 5.

D. 6.

Lời giải

Chọn **D**

Kẻ $BH \perp AD$, ($H \in AD$) và $BK \perp CD$, ($K \in CD$).

Theo bài ra, tứ giác $ABCD$ có $\angle D = 90^\circ$.

Suy ra tứ giác $KBHD$ là hình chữ nhật.

Tam giác vuông ABH có $AB = 6\sqrt{3}$ và $\angle BAH = 60^\circ$ nên ta có
 $BH = AB \cdot \sin \angle BAH = 6\sqrt{3} \cdot \sin 60^\circ = 9$.

Ta có $DK = BH = 9$ nên $KC = CD - DK = 12 - 9 = 3$.

Tứ giác $ABCD$ có $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 150^\circ$, $\angle D = 90^\circ$ nên

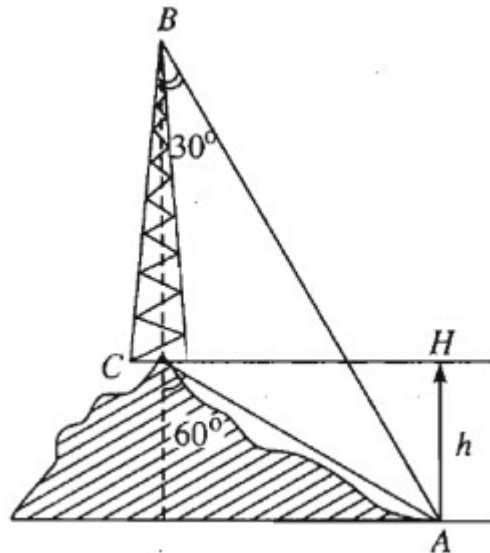
$$\angle C = 360^\circ - (\angle A + \angle B + \angle D) = 360^\circ - (60^\circ + 150^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$$

Tam giác vuông BCK có $KC = 3$ và $\angle BCK = 60^\circ$ nên ta có

$$BC = \frac{KC}{\cos \angle BCK} = \frac{3}{\cos 60^\circ} = 6$$

Vậy $BC = 6$.

Câu 12. Trên một ngọn đồi có một cái tháp cao $100m$ (hình vẽ). Đỉnh tháp B và chân tháp C lần lượt nhìn điểm A ở chân đồi dưới các góc tương ứng bằng 30° và 60° so với phương thẳng đứng. Tính chiều cao AH của ngọn đồi.



A. $45m$.

B. $55m$.

C. $60m$.

D. $50m$.

Lời giải

Chọn **D**

Gọi chiều cao $AH = h$.

Tam giác AHC vuông tại H có $\angle CAH = 60^\circ$ nên $AC = 2AH = 2h$. Mặt khác theo giả thiết vì $\angle CBA = 30^\circ$ nên $\angle CAB = 30^\circ \Rightarrow \triangle ACB$ cân tại C nên $CA = CB = 100m$.

$$\Rightarrow h = \frac{AC}{2} = 50m.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$ và $\cos A = \frac{3}{5}$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:
 a) Số đo góc A của $\triangle ABC$ bằng 45° .

- b) Độ dài cạnh BC của $\triangle ABC$ bằng $\sqrt{29}$.
- c) Đường cao kẻ từ đỉnh A trong $\triangle ABC$ có độ dài xấp xỉ bằng $2,97$.
- d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp của $\triangle ABC$ xấp xỉ bằng $3,37$.

Lời giải

a)	S	b)	Đ	c)	Đ	d)	Đ
----	---	----	---	----	---	----	---

Sai: Ta có $\cos A = \frac{3}{5} \Rightarrow A \approx 54^\circ$. Đúng: Áp dụng định lý côsin ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 4^2 + 5^2 - 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \frac{3}{5} = 29$$

suy ra $BC = \sqrt{29}$. Đúng: Vì

$$\sin^2 A + \cos^2 A = 1 \text{ nên } \sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$$

$$R = \frac{a}{2 \sin A} = \frac{\sqrt{29}}{2 \cdot \frac{4}{5}} = \frac{5\sqrt{29}}{8} \approx 3,37$$

Suy ra Đúng: Vì $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ nên

$$\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 \cdot \frac{4}{5} = 8 \quad (1)$$

Theo công thức tính diện tích ta có

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} a h_a = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{29} \cdot h_a \quad (2)$$

Mặt khác:

$$\text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{1}{2} \cdot \sqrt{29} \cdot h_a = 8 \Rightarrow h_a = \frac{16\sqrt{29}}{29}$$

$$h_a = \frac{16\sqrt{29}}{29} \approx 2,97$$

Vậy độ dài đường cao kẻ từ A là

Câu 2.

Cho các tập hợp

$$A = \{x \in \mathbb{Q} \mid |x| < 1\}, \quad B = \{x \in \mathbb{Q} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}.$$

$$C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}, \quad D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}.$$

Khi đó:

a) Tập hợp A có 2 phần tử.

b) Tập hợp B có 1 phần tử.

c) Tập hợp D có 2 phần tử.

d) Tập hợp C có 3 phần tử.

Lời giải

a)	S	b)	Đ	c)	Đ	d)	S
----	---	----	---	----	---	----	---

$$A = \{x \in \mathbb{Q} \mid |x| < 1\} \Rightarrow A = \{0\}.$$

$$B = \{x \in \mathbb{Q} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}. \text{ Ta có } 6x^2 - 7x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{6} \end{cases} \Rightarrow B = \{1\}.$$

$$C = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}. \text{ Ta có } x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - \sqrt{2} \\ x = 2 + \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow C = \emptyset.$$

$$D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}. \text{ Ta có } x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow D = \{1; 3\}.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Để chuẩn bị đồ dùng học tập cho năm học mới, mẹ cho Hoa 100.000 đồng để đi mua dụng cụ học tập. Sau khi lên danh sách đồ dùng còn thiếu, Hoa quyết định đi mua ít nhất 2 chiếc bút bi và một

số vở để ghi chép. Biết giá tiền của một chiếc bút bi là 5.000 đồng và giá tiền một quyển vở là 7.000 đồng. Hỏi bạn Hoa có thể mua tối đa bao nhiêu quyển vở mà vẫn đảm bảo đủ đồ dùng học tập.

Lời giải

Trả lời 1 2

Gọi số bút và số vở mà bạn Hoa mua lần lượt là $x; y$ ($x \geq 2; y \geq 0; x, y \in \mathbb{N}$)

$$5000x + 7000y \leq 100000 \Leftrightarrow 5x + 7y \leq 100 \Leftrightarrow y \leq \frac{100 - 5x}{7}$$

Ta có:

$$\text{Do } x \geq 2 \text{ nên } \frac{100 - 5x}{7} \leq \frac{90}{7} \Rightarrow y \leq \frac{90}{7}$$

Do vậy, bạn Hoa có thể mua tối đa 12 quyển vở.

Câu 2. Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn, 6 học sinh không chơi môn nào. Tìm số học sinh chỉ chơi một môn thể thao?

Lời giải

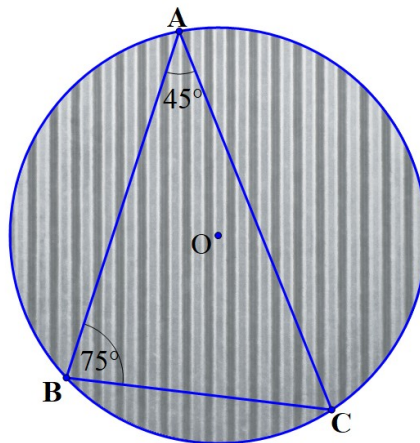
Trả lời 2 0

Gọi A là tập hợp các học sinh chơi bóng đá, B là tập hợp các học sinh chơi bóng bàn, C là tập hợp các học sinh không chơi môn thể thao nào.

Ta có: $|A|$: là số học sinh chơi bóng đá; $|B|$: là số học sinh chơi bóng bàn; $|C|$: là số học sinh không chơi môn thể thao nào.

Khi đó số học sinh chỉ chơi một môn thể thao là: $|A| + |B| - 2|A \cap B| = 25 + 23 - 2 \cdot 14 = 20$.

Câu 3. Từ một tấm tôn hình tròn có bán kính $R = 1m$, bạn Trí muốn cắt ra một hình tam giác ABC có các góc $A = 45^\circ, B = 75^\circ$. Hỏi bạn Trí phải cắt miếng tôn theo hai dây cung AB, BC có độ dài lần lượt bằng bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?



Lời giải

Trả lời 1 , 4 1

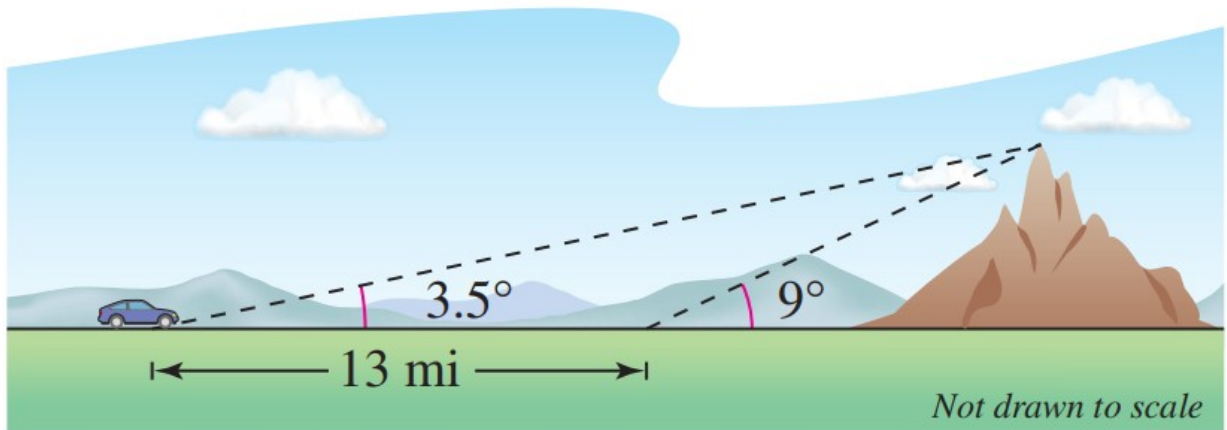
Xét tam giác ABC , ta có: $\hat{C} = 180^\circ - 45^\circ - 75^\circ = 60^\circ$.

Áp dụng định lý sin ta có: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} = 2R = 2$

Suy ra: $AB = 2 \sin C = 2 \sin 60^\circ \approx 1,73(m)$ $BC = 2 \sin A = 2 \sin 45^\circ \approx 1,41(m)$.

Vậy bạn Trí phải cắt miếng tôn theo hai dây cung AB, BC có độ dài lần lượt là xấp xỉ $1,73m$ và $1,41m$

Câu 4. Khi đi xuyên qua vùng đất bằng phẳng, bạn nhận thấy một ngọn núi ngay phía trước. Góc nâng nhìn đến đỉnh núi lúc đầu là $3,5^\circ$. Sau khi bạn tiến thêm 13 dặm về phía núi, góc nâng tăng lên 9° (xem hình). Hỏi độ cao của ngọn núi bằng bao nhiêu dặm. (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) (ghi chú: $1mi = 1,609344km$)



Lời giải

Trả lời **21,2**

Khi bạn ở cách chân núi một quãng bằng d (đơn vị: dặm), góc nâng lên đỉnh núi là $3,5^\circ$. Sau khi bạn lái xe tiến thêm 13 dặm, tức lúc đó cách chân núi còn $d - 13$, góc nâng lên đỉnh núi là 9° .

$$\begin{cases} \tan 3,5^\circ = \frac{h}{d} \\ \tan 9^\circ = \frac{h}{d-13} \end{cases}$$

Gọi h là chiều cao (tương đối) của núi, ta có:

Từ hai phương trình trên, $h = d \tan 3,5^\circ$ và $h = (d - 13) \tan 9^\circ$.

Suy ra $d \tan 3,5^\circ = (d - 13) \tan 9^\circ \Leftrightarrow d (\tan 9^\circ - \tan 3,5^\circ) = 13 \tan 9^\circ$

$$d = \frac{13 \tan 9^\circ}{\tan 9^\circ - \tan 3,5^\circ}$$

Do đó

Thay số: $d \approx 21,2$ dặm

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq x < 6\}$, $B = \{x \in \mathbb{Q} \mid (1 - 3x)(x^4 - 3x^2 + 2) = 0\}$
 $C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Tìm $A \cap B$, $A \in B$, $A \setminus B$, $C_{B \in A} A \cap B$.

Lời giải

Ta có: $A = \{-1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$, $B = \{-1; \frac{1}{3}; 1\}$,
 $A \subset B = \{-1; 1\}$, $A \not\subset B = \{-1; 0; \frac{1}{3}; 1; 2; 3; 4; 5\}$, $A \setminus B = \{0; 2; 3; 4; 5\}$,
 $C_{B \in A} A \subset B = (B \not\subset A) \setminus (A \subset B) = \{0; \frac{1}{3}; 2; 3; 4; 5\}$.

Câu 2. Cho tam giác ABC có chiều cao $h_a = \sqrt{p(p-a)}$. Chứng minh ABC là tam giác cân.

Lời giải

Ta có $S = \frac{1}{2} a \cdot h_a = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ nên
 $h_a = \sqrt{p(p-a)} \Leftrightarrow 2\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = a\sqrt{p(p-a)} \Leftrightarrow 2\sqrt{(p-b)(p-c)} = a$
 Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có $2\sqrt{(p-b)(p-c)} \leq (p-b) + (p-c) = 2p - b - c = a$.
 Do đó dấu đẳng thức xảy ra nên $p-b = p-c \Leftrightarrow b = c$.

Vậy tam giác ABC cân tại A .

Câu 3. Một cửa hàng bán hai loại gạo, loại I bán mỗi kg lãi 3000 đồng, loại II bán mỗi kg lãi 2000 đồng. Giả sử cửa hàng bán x kg gạo loại I và y kg gạo loại II. Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để cửa hàng đó thu được số lãi lớn hơn 100000 đồng có dạng $ax + by > 10$. Khi đó $a + b$ bằng?

Lời giải

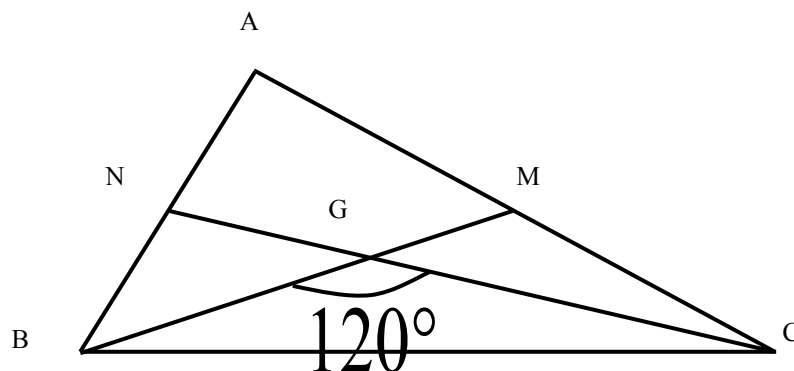
<TL>

Bất phương trình biểu diễn mối liên hệ giữa x và y để cửa hàng thu được số lãi lớn hơn 100000 đồng là: $3000x + 2000y > 100000 \Leftrightarrow 0,3x + 0,2y > 10$.
 $\Rightarrow a = 0,3; b = 0,2 \Rightarrow a + b = 0,5$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có hai trung tuyến BM và CN hợp với nhau một góc 120° , biết $BM = 12$, $CN = 15$. Tính độ dài các cạnh của tam giác

Lời giải

*Tính BC



Gọi $BM \cap CN = \{G\} \Rightarrow G$ là trọng tâm của tam giác ABC .

$$\Rightarrow GB = \frac{2}{3} BM = 8, \quad GC = \frac{2}{3} CN = 10 \Rightarrow GM = 4, \quad GN = 5.$$

Áp dụng định lý cos trong tam giác GBC có:

$$BC^2 = GB^2 + GC^2 - 2GB \cdot GC \cdot \cos 120^\circ = 244 \Rightarrow BC = 2\sqrt{61}.$$

* Tính AB, AC

$$\begin{cases} BM^2 = \frac{AB^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4} \\ CN^2 = \frac{AC^2 + BC^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \end{cases}$$

Cách 1: Ta có hệ phương trình:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 12^2 = \frac{AB^2 + (2\sqrt{61})^2}{2} - \frac{AC^2}{4} \\ 15^2 = \frac{AC^2 + (2\sqrt{61})^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2AB^2 - AC^2 = 88 \\ -AB^2 + 2AC^2 = 412 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} AB^2 = 196 \\ AC^2 = 304 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} AB = 14 \\ AC = 4\sqrt{19} \end{cases}$$

Cách 2: Ta có: $\angle BGN = 180^\circ - \angle BGC = 60^\circ$, $\angle MGC = 180^\circ - \angle BGC = 60^\circ$.

Áp dụng định lý cos, ta được:

$$BN^2 = GB^2 + GN^2 - 2GB \cdot GN \cdot \cos 60^\circ = 49 \Rightarrow BN = 7 \Rightarrow AB = 2BN = 14$$

$$MC^2 = GM^2 + GC^2 - 2GM \cdot GC \cdot \cos 60^\circ = 76 \Rightarrow MC = 2\sqrt{19} \Rightarrow AC = 2MC = 4\sqrt{19}$$

----- HẾT -----

ĐỀ 5

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Cho mệnh đề: “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$ ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$ B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 < 0$
C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 \leq 0$ D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 5 > 0$

Lời giải

Chọn **C**

Chú ý: Phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, p(x)$ ” là “ $\exists x \in \mathbb{R}, \overline{p(x)}$ ”.

Câu 2. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng?

- A. Tam giác ABC cân tại A thì $BC = AB$.
B. Bạn có chăm học không?
C. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba.
D. Con thì thấp hơn cha.

Lời giải

Chọn **C**

Phương án **A** là mệnh đề đúng.

Phương án **B** là câu hỏi – không là mệnh đề.

Phương án **C** là câu vừa có thể đúng, vừa có thể sai nên không là mệnh đề.

Phương án **D** là mệnh đề sai.

Câu 3.

Cho hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$$

. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ

A. $P(0; 2)$

B. $O(0; 0)$

C. $M(1; 0)$

D. $N(0; -2)$

Lời giải

Chọn D

Ta thay lần lượt tọa độ các điểm vào hệ bất phương trình.

Với $O(0; 0)$ $\begin{cases} 2.0 - 5.0 - 1 > 0 \\ 2.0 + 0 + 5 > 0 \\ 0 + 0 + 1 < 0 \end{cases}$. Bất phương trình thứ nhất và thứ ba sai nên A sai.

Với $M(1; 0)$ $\begin{cases} 2.1 - 5.0 - 1 > 0 \\ 2.1 + 0 + 5 > 0 \\ 1 + 0 + 1 < 0 \end{cases}$. Bất phương trình thứ ba sai nên B sai.

Với $N(0; -2)$ $\begin{cases} 2.0 - 5.(-2) - 1 > 0 \\ 2.0 + (-2) + 5 > 0 \\ 0 + (-2) + 1 < 0 \end{cases}$: Đúng.

Câu 4.

Cho tập $A = \{1; 2; 3\}$. Chọn khẳng định sai.

A. $1 \in A$.

B. $2 = A$.

C. $\{1; 2\} \subset A$.

D. $\emptyset \subset A$.

Lời giải

Chọn B

Vì 2 là phần tử, A là tập hợp nên khẳng định sai là $2 = A$.

Câu 5.

Miền nghiệm của bất phương trình $5(x+2) - 9 < 2x - 2y + 7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào?

A. $(2; -1)$.

B. $(0; 0)$.

C. $(2; 3)$.

D. $(-2; 1)$.

Lời giải

Chọn A

Nhận xét: chỉ có cặp số $(2; 3)$ không thỏa bất phương trình.

Câu 6.

Chọn phát biểu **không phải** là mệnh đề.

A. Hình thoi có hai đường chéo vuông góc.

B. Số 19 chia hết cho 2.

C. Hôm nay trời có mưa không?

D. Berlin là thủ đô nước Pháp.

Lời giải

Chọn **C**

“Hôm nay trời có mưa không?” là câu hỏi. Nên không phải là mệnh đề.

Câu 7. Cho tập hợp A . Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề nào sai?

- A. $\emptyset \subset A$. B. $A \neq \{A\}$. C. $A \in A$. D. $A \subset A$.

Lời giải

Chọn **C**

Câu 8. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính giá trị của $\cot \alpha$.

- A. $-\sqrt{15}$. B. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$. C. $\frac{\sqrt{15}}{15}$. D. $\sqrt{15}$.

Lời giải

Chọn **A**

Ta có: $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Leftrightarrow \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1 \Leftrightarrow \cot^2 \alpha = 15 \Leftrightarrow \cot \alpha = \pm \sqrt{15}$

Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cot \alpha < 0$. Vậy $\cot \alpha = -\sqrt{15}$.

Câu 9. Cho $\tan x = 3$. Giá trị biểu thức $T = \frac{\sin x + \cos x}{2 \cos x + \sin x}$ bằng:

- A. $T = \frac{4}{5}$. B. $T = -\frac{7}{16}$. C. $T = \frac{7}{16}$. D. $T = -\frac{4}{5}$.

Lời giải

Chọn **A**

Ta có: $T = \frac{\sin x + \cos x}{2 \cos x + \sin x} = \frac{\frac{\sin x}{\cos x} + 1}{2 + \frac{\sin x}{\cos x}} = \frac{\tan x + 1}{2 + \tan x} = \frac{4}{5}$.

Câu 10. Cho $a; b; c$ là độ dài 3 cạnh của tam giác ABC . Biết $b = 7; c = 5; \cos A = \frac{4}{5}$. Tính độ dài của a .

- A. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$. B. $\frac{23}{8}$. C. $3\sqrt{2}$. D. 6.

Lời giải

Chọn **C**

Áp dụng định lí cosin cho tam giác ABC ta có:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A = 7^2 + 5^2 - 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot \frac{4}{5} = 18 \Rightarrow a = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}.$$

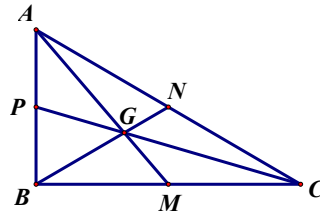
- Câu 11.** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $BC = 4$, $AC = 5$ và trọng tâm G . Tính $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GB} \cdot \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GC} \cdot \overrightarrow{GA}$.
- A. $\frac{25}{3}$. B. $\frac{50}{3}$. C. $-\frac{50}{3}$. D. $-\frac{25}{3}$.

Lời giải

Chọn D

Chọn

B.



Ta có $GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{4}{9}(AM^2 + BN^2 + CP^2)$

$$= \frac{4}{9} \left(\frac{2AC^2 + 2AB^2 - BC^2}{4} + \frac{2AB^2 + 2BC^2 - AC^2}{4} + \frac{2BC^2 + 2AC^2 - AB^2}{4} \right) = \frac{AB^2 + AC^2 + BC^2}{3}$$

Có $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} = GA \cdot GB \cdot \cos \angle AGB = GA \cdot GB \cdot \frac{GA^2 + GB^2 - AB^2}{2 \cdot GA \cdot GB} = \frac{GA^2 + GB^2 - AB^2}{2}$

Tương tự $\overrightarrow{GB} \cdot \overrightarrow{GC} = \frac{GB^2 + GC^2 - BC^2}{2}$, $\overrightarrow{GC} \cdot \overrightarrow{GA} = \frac{GA^2 + GC^2 - AC^2}{2}$

Suy ra $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GB} \cdot \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GC} \cdot \overrightarrow{GA} = \frac{GA^2 + GB^2 - AB^2}{2} + \frac{GB^2 + GC^2 - BC^2}{2} + \frac{GA^2 + GC^2 - AC^2}{2}$

$$= GA^2 + GB^2 + GC^2 - \frac{AB^2 + BC^2 + AC^2}{2} = -\frac{1}{6}(AB^2 + BC^2 + AC^2) = -\frac{1}{6}(3^2 + 4^2 + 5^2) = -\frac{25}{3}$$

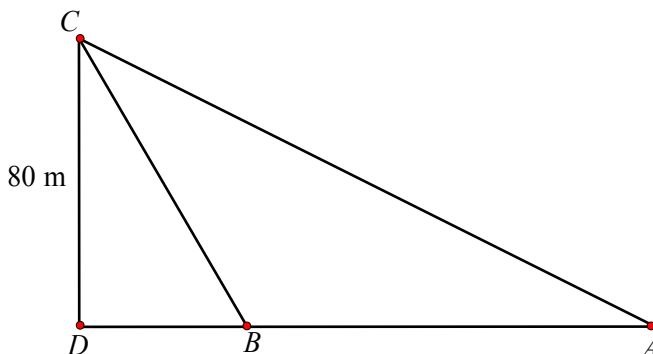
Vậy $\overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GB} \cdot \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GC} \cdot \overrightarrow{GA} = -\frac{25}{3}$

- Câu 12.** Từ hai điểm A và B trên mặt đất người ta nhìn thấy đỉnh C và chân D của tháp CD dưới các góc nhìn là $72^\circ 12'$ và $34^\circ 26'$ so với phương nằm ngang. Biết tháp CD cao 80 m. Khoảng cách AB gần đúng bằng

- A. 71 m. B. 91 m. C. 40 m. D. 79 m.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\angle DBC = 72^\circ 12'$, $\angle DAC = 34^\circ 26'$ nên $\angle ACB = \angle DBC - \angle DAC = 37^\circ 46'$

$$BC = \frac{CD}{\cos \angle DBC} \approx 84 \text{ m}.$$

$$AB = \frac{BC}{\sin \angle DAC} \cdot \sin \angle ACB \approx 91 \text{ m}.$$

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC ta có

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Xác định tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

a) $B = [-1; +\infty) \cap (-7; 9] = [-1; 9];$

b) $A = [3; 9] \setminus (-\infty; 7) = [7; 9];$

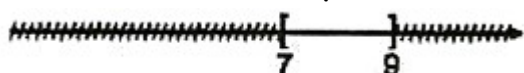
c) $C = [1; 6] \cup [4; +\infty) = [1; +\infty);$

d) $D = \mathbb{R} \setminus [-1; +\infty) = (-\infty; -1).$

Lời giải

a)	Đ	b)	Đ	c)	Đ	d)	Đ
----	---	----	---	----	---	----	---

$$A = [3; 9] \setminus (-\infty; 7) = [7; 9]$$



$$B = [-1; +\infty) \cap (-7; 9] = [-1; 9]$$



$$C = [1; 6] \cup [4; +\infty) = [1; +\infty)$$



$$D = \mathbb{R} \setminus [-1; +\infty) = (-\infty; -1)$$



Câu 2.

Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Giá trị $\cot \alpha = -2\sqrt{2}.$

b) Điểm M trên nửa đường tròn đơn vị phía trên trục Ox sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ có tung độ bằng $\frac{1}{3}.$

c) Giá trị $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$

d) Giá trị $\frac{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha} = \frac{25}{9}.$

Lời giải

a)	Đ	b)	Đ	c)	S	d)	Đ
----	---	----	---	----	---	----	---

Khẳng định đúng vì điểm M trên nửa đường tròn đơn vị phía trên trục Ox sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ có $y_M = \sin \alpha \Leftrightarrow y_M = \frac{1}{3}$. Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$ mặt khác $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ suy ra

$$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \frac{1}{9}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \text{ Vì } 90^\circ < \alpha < 180^\circ \text{ nên } \cot \alpha < 0.$$

$$\text{Ta có } \frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha \Leftrightarrow \cot \alpha = -\sqrt{\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1} = -2\sqrt{2} \text{ Vì } 90^\circ < \alpha < 180^\circ \text{ nên } \tan \alpha < 0; \cot \alpha < 0.$$

$$\text{Ta có } \frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha \Leftrightarrow \cot \alpha = -\sqrt{\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1} = -2\sqrt{2}$$

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1 \Leftrightarrow \tan \alpha = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$\frac{\tan \alpha + 3 \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha} = \frac{25}{9}$$

Vậy

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Khi muốn tính năm nhuận âm lịch ta lấy số năm dương lịch chia cho 19. Nếu chia hết cho 19 hoặc có số dư là 3, 6, 9, 11, 14, 17 thì năm âm lịch đó là năm nhuận và có cả tháng nhuận. Hỏi từ năm 2024 đến năm 2050 có bao nhiêu năm nhuận âm lịch theo cách tính trên.

Lời giải

Trả lời **1 0**

Đáp số: ¹⁰

Gọi X là tập hợp các năm nhuận âm lịch thỏa mãn yêu cầu đề bài. Khi đó các phần tử thuộc tập

X được viết dưới dạng $x = 19k + d$, với $k, d \in \mathbb{Z}$. Ta có $19 \cdot 106 + 10 \leq 19k + d \leq 19 \cdot 107 + 17$

+) Với $k = 106$ thì $10 \leq d \leq 18$ nên chọn $d \in \{11; 14; 17\}$

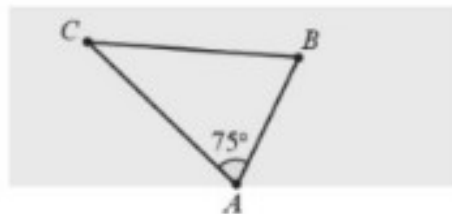
+) Với $k = 107$ thì $0 \leq d \leq 17$ nên chọn $d \in \{0; 3; 6; 9; 11; 14; 17\}$

$$X = \{2025; 2028; 2031; 2033; 2036; 2039; 2042; 2044; 2047; 2050\}$$

Do đó

Vậy có 10 năm nhuận âm lịch theo cách tính trên từ năm 2024 đến năm 2050

Câu 2. Hai tàu đánh cá cùng xuất phát từ bến A và đi thẳng đều về hai vùng biển khác nhau, theo hai hướng tạo với nhau góc 75° . Tàu thứ nhất đi với tốc độ 8 hải lý một giờ và tàu thứ hai đi với vận tốc 12 hải lý một giờ. Hỏi sau 2,5 giờ thì khoảng cách giữa hai tàu là bao nhiêu hải lý (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Hình 7

Lời giải

Trả lời **3 1 , 5**

Giả sử sau 2,5 giờ tàu thứ nhất ở vị trí B và tàu thứ hai ở vị trí C (Hình 7)

Ta có $AB = 2,5 \cdot 8 = 20$ (hải lý)

$$AC = 2,5.12 = 30 \text{ (hải lí)}$$

Áp dụng định lý côsin cho tam giác ABC ta có

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \widehat{BAC} \\ = 20^2 + 30^2 - 2.20.30.\cos 75^\circ \approx 989,42$$

$$\text{Suy ra } BC = \sqrt{989,42} \approx 31,5 \text{ (hải lí)}.$$

Vậy khoảng cách giữa hai tàu sau 2,5 giờ là 31,5 (hải lí).

Câu 3. Một xưởng sản xuất có hai máy, sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Một tấn sản phẩm loại I lãi 2 triệu đồng, một tấn sản phẩm loại II lãi 1,6 triệu đồng. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm loại I cần máy thứ nhất làm việc trong 3 giờ và máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm loại II cần máy thứ nhất làm việc trong 1 giờ và máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Mỗi máy không đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc. Một ngày máy thứ nhất làm việc không quá 6 giờ, máy thứ hai làm việc không quá 4 giờ. Gọi a là lợi nhuận trong trường hợp hai máy chạy hết công suất (chạy 6 giờ và 4 giờ); b, c lần lượt là lợi nhuận trong trường hợp chỉ sản xuất sản phẩm loại I và II (hai máy đều chạy hết công suất). Tính $S = a + b + c$.

Lời giải

Trả lời 17,2

Gọi x, y ($x \geq 0, y \geq 0$) lần lượt là số tấn sản phẩm loại I, loại II sản xuất trong một ngày. Khi đó số tiền lãi một ngày là $L = 2x + 1,6y$ (triệu đồng), số giờ làm việc của mỗi ngày của máy thứ nhất là $3x + y$ và của máy thứ hai là $x + y$.

Vì một ngày máy thứ nhất làm việc không quá 6 giờ nên $3x + y \leq 6$.

Vì một ngày máy thứ hai làm việc không quá 4 giờ nên $x + y \leq 4$.

(*) Khi hai máy chạy hết công suất ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x + y = 6 \\ x + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases} \quad \text{Khi đó lợi nhuận } a = 2.1 + 1,6.3 = 6,8 \text{ (triệu đồng).}$$

(**) Khi chỉ sản xuất sản phẩm loại I. Tức là $y = 0$. Suy ra $x = \min\{2; 4\} = 2$, khi đó lợi nhuận $b = 2.2 = 4$ (triệu đồng).

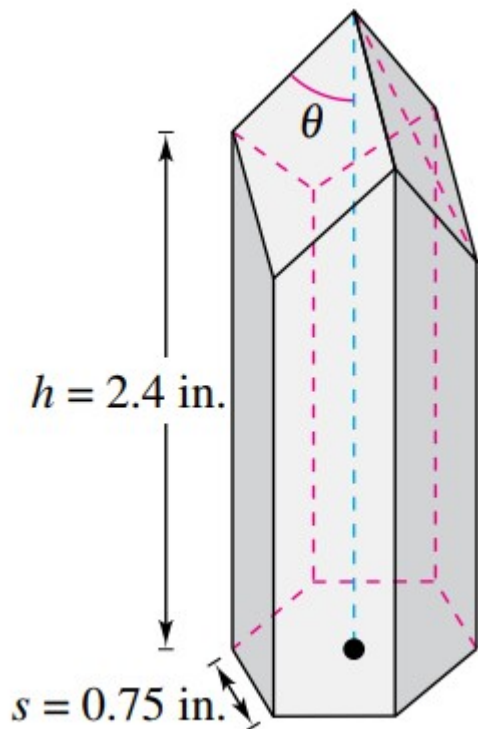
(***) Khi chỉ sản xuất sản phẩm loại II. Tức là $x = 0$. Suy ra $y = \min\{4; 6\} = 4$, khi đó lợi nhuận $c = 4.1,6 = 6,4$ (triệu đồng).

$$\text{Vậy } S = 6,8 + 4 + 6,4 = 17,2$$

Câu 4. Diện tích bề mặt S (tính theo in^2) của một ô tổ ong được cho bởi

$$S = 6hs + 1,5s^2 \left(\frac{\sqrt{3} - \cos \theta}{\sin \theta} \right), \quad 0^\circ < \theta \leq 90^\circ$$

trong đó $h = 2,4$ in, $s = 0,75$ in, và θ là góc như mô tả trong hình bên phải.



Tính diện tích bề mặt S , khi $\theta = 55^\circ$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)
(ghi chú: $1\text{ in} = 2,54\text{ cm}$)

Lời giải

Trả lời **1 2**

Thay $h = 2,4$ và $s = 0,75$ vào biểu thức, ta được

$$S = 6(2,4)(0,75) + 1,5(0,75)^2 \left(\frac{\sqrt{3} - \cos \theta}{\sin \theta} \right) = 10,8 + 0,84375 \left(\frac{\sqrt{3} - \cos \theta}{\sin \theta} \right) \approx 12 \text{ in}^2$$

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho $\triangle ABC$ có $AB = c$; $BC = a$; $AC = b$. Chứng minh rằng: Nếu $\cos(A + C) + 3\cos B = 1$ thì $\angle B = 60^\circ$.

Lời giải

Ta có:

$$\cos(A + C) + 3\cos B = 1 \Leftrightarrow \cos(180^\circ - B) + 3\cos B = 1$$

$$\Leftrightarrow -\cos B + 3\cos B = 1 \Leftrightarrow \cos B = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle B = 60^\circ$$

Câu 2. Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $BC = 4$ và diện tích $S = 3\sqrt{3}$. Tính cạnh AC

Lời giải

$$\text{Ta có: } S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin B \quad \text{nên} \quad 3\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \cdot \sin B \Rightarrow \sin B = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \angle B = 60^\circ \\ \angle B = 120^\circ \end{cases}$$

+) $B = 60^\circ$ áp dụng định lí côsin ta có:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B = 9 + 16 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2} = 13 \Rightarrow AC = \sqrt{13}$$

+) $B = 120^\circ$ áp dụng định lí côsin ta có:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B = 9 + 16 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 37 \Rightarrow AC = \sqrt{37}$$

Câu 3. Cho hai tập A và B dưới đây. Viết tập $A \cap B, A \cup B$ bằng hai cách.

$A = \{x \mid x \text{ là bội nguyên dương của } 6\}$ và $B = \{x \mid x \text{ là bội nguyên dương của } 15\}$.

Lời giải

$$A \cap B = \{x \mid x \text{ là bội nguyên dương của } 30\} = \{30; 60; 90; \dots; 30n, \dots\}$$

$$A \cup B = \{x \mid x \text{ là bội nguyên dương của } 6 \text{ hoặc } 15\} = \{6; 12; 15; 18; 24; 30; \dots\}$$

Câu 4. Trong 1 lạng (100g) thịt bò chứa khoảng 26g protein, 1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20g protein. Trung bình trong một ngày, một người phụ nữ cần tối thiểu 46g protein. Gọi x, y lần lượt là số lạng thịt bò và số lạng cá rô phi mà một người phụ nữ nên ăn trong một ngày. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết cho một người phụ nữ trong một ngày có dạng $ax + by \geq 46$ với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị $S = a - b$.

Lời giải

<TL>

1 lạng thịt bò chứa khoảng 26g protein nên trong x lạng thịt bò chứa khoảng $26x$ (g protein).

1 lạng cá rô phi chứa khoảng 20g protein nên trong y lạng cá rô phi chứa khoảng $20y$ (g protein).

Tổng số lượng protein mà một người phụ nữ nên ăn trong một ngày là: $26x + 20y$ (g protein).

Trung bình mỗi ngày, một người phụ nữ cần tối thiểu 46 g protein.

Do đó, bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y để biểu diễn lượng protein cần thiết cho một người phụ nữ trong một ngày là: $26x + 20y \geq 46$.

Khi đó $a = 26; b = 20 \Rightarrow S = a - b = 6$

----- HẾT -----

ĐỀ 6

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ ” là mệnh đề nào sau đây?

A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < 0$. C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 \leq 0$.

Lời giải

Chọn **C**

Ta sử dụng kết quả:

Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\forall x \in D : P(x)$ " là mệnh đề " $\exists x \in D : \overline{P(x)}$ ".

Câu 2.

Cho $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 3\}$. Số phần tử của tập A là

A. 6.

B. 4.

C. 3.

D. 7.

Lời giải

Chọn **D**

Câu 3.

Ta có $A = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$.

Trong các câu sau đây câu nào không phải là mệnh đề?

A. Pleiku là thành phố của Gia Lai.

B. $2 + 3 = 6$.

C. Một năm có 365 ngày.

D. Học lớp 10 thật vui.

Lời giải

Chọn **D**

Vì đây là một câu cảm thán, không phải là một khẳng định có tính đúng hoặc sai nên B không phải là mệnh đề.

Câu 4.

Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : "5 \leq x^2 \leq 11"$ với x là số nguyên tố. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $P(3)$.

B. $P(5)$.

C. $P(7)$.

D. $P(2)$.

Lời giải

Chọn **A**

$P(3) : "5 \leq 9 \leq 11"$ là mệnh đề đúng.

Câu 5.

Tìm cặp số là nghiệm của bất phương trình $-2x + 3y - 5 > 0$.

A. $(-1; 1)$

B. $(0; 0)$

C. $(3; 1)$

D. $(-1; 2)$

Lời giải

Chọn **D**

Thay lần lượt các cặp số $(x; y)$ ở các đáp án vào bất phương trình $-x + 3y - 2 > 0$, chỉ có cặp số $(-1; 2)$ thỏa mãn.

Câu 6.

Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ 2x + y > 3 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm

A. $(2; -1)$

B. $(-1; 2)$

C. $(1; 2)$

D. $(1; 1)$

Lời giải

Chọn **C**

Lần lượt thay các bộ số vào hệ bất phương trình ta được một nghiệm của hệ bất phương trình trên là $(1; 2)$.

Vậy miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - y + 2 > 0 \\ 2x + y > 3 \end{cases}$ là phần mặt phẳng chứa điểm $(1; 2)$.

Câu 7. Hãy viết lại tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Q} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$ dưới dạng liệt kê.

A. $X = \left\{1; \frac{3}{2}\right\}$.

B. $X = \emptyset$.

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

D. $X = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

Lời giải

Chọn **A**

Giải phương trình $2x^2 - 5x + 3 = 0$ ta được $x = 1; x = \frac{3}{2}$ nên đáp án là B.

Câu 8. Cho góc α biết $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$ và $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Tính $\cos \alpha$:

A. $\frac{21}{25}$.

B. $-\frac{\sqrt{21}}{5}$.

C. $\frac{\sqrt{21}}{5}$.

D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

Lời giải

Chọn **C**

Ta có: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{4}{25} = \frac{21}{25} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5} \\ \cos \alpha = -\frac{\sqrt{21}}{5} \end{cases}$

Vì $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ nên $\cos \alpha > 0 \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{5}$.

Câu 9. Giá trị của biểu thức $3\sin^2 35^\circ + 3\sin^2 55^\circ - 2\cos^2 65^\circ - 2\sin^2 115^\circ + 5\tan 20^\circ \cdot \tan 70^\circ$

A. 6.

B. 2.

C. $\frac{1}{2}$.

D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn **A**

$$\begin{aligned} & 3\sin^2 35^\circ + 3\sin^2 55^\circ - 2\cos^2 65^\circ - 2\sin^2 115^\circ + 5\tan 20^\circ \cdot \tan 70^\circ \\ &= 3\sin^2 35^\circ + 3\cos^2 35^\circ - 2\cos^2 65^\circ - 2\sin^2 65^\circ + 5\tan 20^\circ \cdot \cot 20^\circ \\ &= 3(\sin^2 35^\circ + \cos^2 35^\circ) - 2(\cos^2 65^\circ + \sin^2 65^\circ) + 5\tan 20^\circ \cdot \cot 20^\circ \\ &= 3 - 2 + 5 = 6 \end{aligned}$$

Câu 10. Tam giác ABC có $BC = 12$, $CA = 9$, $AB = 6$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = 4$. Tính độ dài đoạn thẳng AM

A. $\sqrt{19}$.

B. $\sqrt{20}$.

C. $3\sqrt{2}$.

D. $2\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn **A**

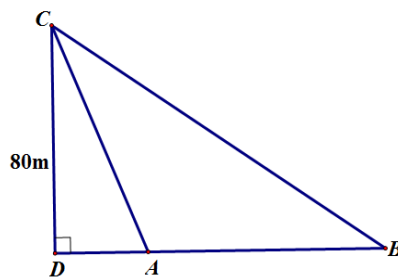
Ta có: $\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2AB \cdot BC} = \frac{6^2 + 12^2 - 9^2}{2 \cdot 6 \cdot 12} = \frac{11}{16}$

$$AM = \sqrt{AB^2 + BM^2 - 2AB \cdot BM \cdot \cos B} = \sqrt{6^2 + 4^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4 \cdot \frac{11}{16}} = \sqrt{19}$$

- Câu 11.** Từ một đỉnh tháp chiều cao $CD = 80\text{m}$, người ta nhìn hai điểm A và B trên mặt đất dưới các góc $72^\circ 12'$ và $34^\circ 26'$. Ba điểm A, B, D thẳng hàng. Tính khoảng cách AB .
- A.** 71m. **B.** 79m. **C.** 40m. **D.** 91m.

Lời giải

Chọn **D**



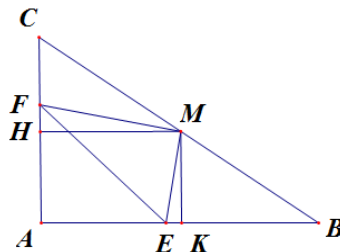
$$AB = BD - AD = CD \cdot \cot \angle CBD - CD \cdot \cot \angle CAD \approx 91\text{m}$$

- Câu 12.** Một miếng giấy hình tam giác vuông ABC (vuông tại A) có diện tích S , có M là trung điểm BC . Cắt miếng giấy theo hai đường thẳng vuông góc, đường thẳng qua M cắt cạnh AB tại E , đường thẳng qua M cắt cạnh AC tại F . Khi đó miếng giấy tam giác MEF có diện tích nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

- A.** $\frac{3S}{8}$. **B.** $\frac{3S}{5}$. **C.** $\frac{S}{3}$. **D.** $\frac{S}{4}$.

Lời giải

Chọn **D**



Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên AC, AB . Khi đó ta luôn có $ME \geq MK$, $MF \geq MH$.

Vì tam giác MEF vuông tại M nên $S_{\triangle MEF} = \frac{1}{2} ME \cdot MF \geq \frac{1}{2} MH \cdot MK$.

Do M là trung điểm BC nên $MK = \frac{1}{2} AC$, $MH = \frac{1}{2} AB$.

Vì vậy $S_{\triangle MEF} \geq \frac{1}{2} MH \cdot MK = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} AB \cdot \frac{1}{2} AC = \frac{S}{4}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam giác ABC biết cạnh $a = 137,5 \text{ cm}$, $\hat{B} = 83^\circ$, $\hat{C} = 57^\circ$. Khi đó:

a) $b \approx 179,4 \text{ cm}$

b) $\hat{A} = 40^\circ$

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

d) $R \approx 106,96 \text{ cm}$

Lời giải

a)	S	b)	Đ	c)	S	d)	Đ
----	---	----	---	----	---	----	---

Ta có: $\hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - (83^\circ + 57^\circ) = 40^\circ$

Theo định lí $\sin : \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

Suy ra: $R = \frac{a}{2 \sin A} = \frac{137,5}{2 \sin 40^\circ} \approx 106,96 \text{ cm}$;

$$b = \frac{a \sin B}{\sin A} = \frac{137,5 \cdot \sin 83^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 212,32 \text{ cm}; c = \frac{a \sin C}{\sin A} = \frac{137,5 \cdot \sin 57^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 179,4 \text{ cm}$$

Câu 2. Cho hai tập hợp A và B biết $A \setminus B = \{a; f\}$, $A \cup B = \{a; b; c; d; e; f; g; h\}$, $B \setminus A = \{b; g; h\}$. Vậy:

a) $A = \{a; c; d; e; f\}$

b) $B = \{b; c; d; e; g; h\}$

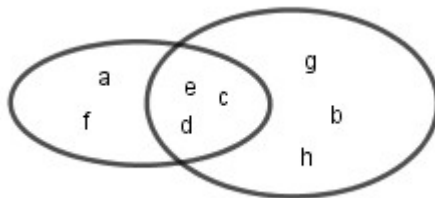
c) $A \subset B$

d) $A \cap B = \{c; d; e\}$.

Lời giải

a)	Đ	b)	Đ	c)	S	d)	Đ
----	---	----	---	----	---	----	---

Thực hiện biểu đồ Ven như hình bên.



a. Ta có: $A = \{a; c; d; e; f\}$,

b. $B = \{b; c; d; e; g; h\}$

c. $A \cap B = \{c; d; e\}$.

d. $A \not\subset B$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Tỉnh A và B bị ngăn cách nhau bởi một ngọn núi. Để đi từ tỉnh A đến tỉnh B , người ta đi theo lộ trình từ tỉnh A qua tỉnh C , rồi đến tỉnh B . Biết rằng lộ trình từ A đến C dài 70km, từ C đến B dài 100km, và hai con đường tạo với nhau góc 60° . Cứ mỗi 20km quãng đường thì phương tiện tiêu hao 1 lít nhiên liệu. Để tiết kiệm nhiên liệu, người ta làm một đường hầm xuyên núi để đi từ tỉnh A đến tỉnh B . Hỏi nếu đi theo đường hầm thì phương tiện tiết kiệm được bao nhiêu lít nhiên liệu (làm tròn đến hàng phần mười)?

Trả lời	4	,	1	
---------	---	---	---	--

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos 60^\circ = 7900 \Rightarrow AB = 10\sqrt{79} \text{ km}$$

Trả lời	1	2		
---------	---	---	--	--

Trả lời	4	7	0	
---------	---	---	---	--

Vì mẹ bạn An chỉ cho 200 nghìn đồng để mua vở và bút bi nên ta có:

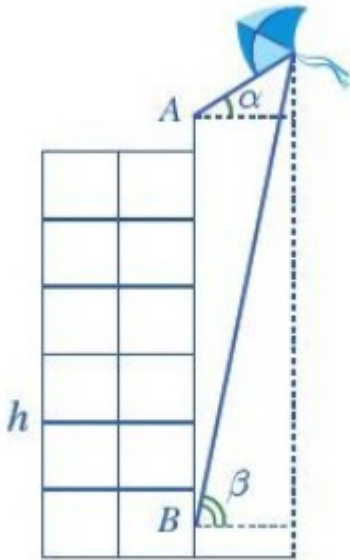
$$7x + 4,5y \leq 200 \quad (\text{nghìn đồng})$$

Theo giả thiết, BPT có dạng $ax + 9y \leq b$ nên: $7x + 4,5y \leq 200 \Leftrightarrow 14x + 9y \leq 400$.

Suy ra $a = 14, b = 400$

Vậy $5a + b = 5 \cdot 14 + 400 = 470$.

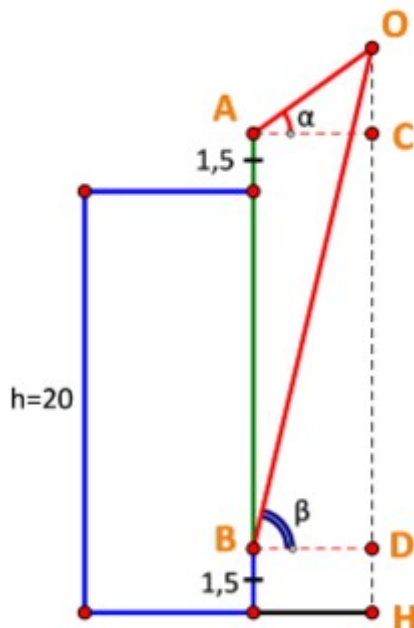
Câu 4. Bạn A đứng ở đỉnh của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương từ mắt của bạn A tới chiếc điều và phương nằm ngang) là $\alpha = 35^\circ$; khoảng cách từ đỉnh tòa nhà tới mắt bạn A là 1,5 m. Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà, bạn B cũng quan sát chiếc điều và thấy góc nâng là $\beta = 75^\circ$; khoảng cách từ mặt đất đến mắt bạn B cũng là 1,5 m. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 20\text{ m}$ (Hình). Chiếc điều bay cao bao nhiêu mét so mặt đất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Lời giải

Trả lời 2 6

Gọi các điểm:



O là vị trí của chiếc điều.

H là hình chiếu vuông góc của chiếc điều trên mặt đất.

C, D lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, B trên OH.

Đặt $OC = x$, suy ra $OH = x + 20 + 1,5 = x + 21,5$.

Xét tam giác OAC , ta có: $\tan \alpha = \frac{OC}{AC} \Rightarrow AC = \frac{OC}{\tan \alpha} = \frac{x}{\tan 35^\circ}$ Xét tam giác OBD , ta có:

$$\tan \beta = \frac{OD}{BD} \Rightarrow BD = \frac{OD}{\tan \beta} = \frac{x+20}{\tan 75^\circ} \quad \text{Mà: } AC = BD \Rightarrow \frac{x}{\tan 35^\circ} = \frac{x+20}{\tan 75^\circ}$$

$$\Leftrightarrow x \cdot \tan 75^\circ = (x+20) \cdot \tan 35^\circ \Leftrightarrow x = \frac{20 \cdot \tan 35^\circ}{\tan 75^\circ - \tan 35^\circ} \approx 4,6$$

Suy ra $OH \approx 26$.

Vậy chiếc điều bay cao 26 m so với mặt đất.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp bằng r và các bán kính đường tròn bàng tiếp các góc A, B, C tương ứng bằng r_a, r_b, r_c . Chứng minh rằng nếu $r = r_a - r_b - r_c$ thì góc A là góc vuông.

Lời giải

Ta có $r_a = \frac{S}{p-a}$, tương tự $r_b = \frac{S}{p-b}$, $r_c = \frac{S}{p-c}$.

Mặt khác từ công thức diện tích có $r = \frac{S}{p}$.

Từ giả thiết suy ra $\frac{1}{p-a} - \frac{1}{p} = \frac{1}{p-b} + \frac{1}{p-c} \Rightarrow \frac{a}{p(p-a)} = \frac{2p-(b+c)}{(p-b)(p-c)}$.

Vì $2p-(b+c) = a \Rightarrow p(p-a) = (p-b)(p-c)$;

$$pa = p(p+c) - bc \Rightarrow bc = p(b+c-a) = \frac{b+c+a}{2}(b+c-a)$$

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

Theo định lý Pitago ta có $\angle A = 90^\circ$.

Câu 2. Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang ở độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1300mg. Trong một lạng đậu nành có 165mg canxi, một lạng thịt có 15mg canxi. Gọi x, y lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt mà một người đang ở 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 đang trong độ tuổi trưởng thành có dạng $bx+15y \geq a$ với $a; b$ là các số nguyên dương. Tính giá trị

$$T = \frac{a}{2} - 3b$$

Lời giải

<TL>

Trong 1 lạng đậu nành có 165 mg canxi nên trong x lạng đậu nành có $165x$ (mg canxi).

Trong 1 lạng thịt có 15 mg canxi nên trong y lạng thịt có $15y$ (mg canxi).

Tổng số lượng canxi có trong x lạng đậu nành và y lạng thịt là $165x+15y$ (mg canxi).

Vì nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1300 mg nên $165x + 15y \geq 1300$.

Vậy bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y biểu diễn lượng canxi cần thiết trong một ngày của một người trong độ tuổi trưởng thành là $165x + 15y \geq 1300$

$$a = 1300; b = 165 \Rightarrow T = \frac{a}{2} - 3b = 155$$

Khi đó

Câu 3. Cho tam giác ABC có $a = 6, b = 7, c = 10$. Tam giác ABC là tam giác gì?

Lời giải

Xét tam giác ABC ta có:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \Leftrightarrow 10^2 = 6^2 + 7^2 - 2 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \cos C$$

$$\Leftrightarrow \cos C = \frac{100 - 36 - 49}{-84} = \frac{-5}{28}$$

$$\text{Vì } \cos C < 0 \Rightarrow \angle ACB > 90^\circ$$

Vậy tam giác ABC là tam giác tù.

Tổng quát: Giả sử c là cạnh lớn nhất:

- Nếu $c^2 > a^2 + b^2$ thì ABC là tam giác tù tại C .
- Nếu $c^2 < a^2 + b^2$ thì ABC là tam giác nhọn tại C .
- Nếu $c^2 = a^2 + b^2$ thì ABC là tam giác vuông tại C .

Câu 4. Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0\}, B = \{x \in \mathbb{N} \mid 2x \leq 8\}, C = \{2x + 1 \mid x \in \mathbb{Z} \text{ và } -2 \leq x \leq 4\}$.

Tìm $A \cap B, A \cap C, B \setminus C, C_{A \cup B}(B \setminus C)$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } (x^2 + 7x + 6)(x^2 - 4) = 0 & \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 7x + 6 = 0 \\ x^2 - 4 = 0 \end{cases} \text{ nên } A = \{-6; -2; -1; 2\}, \\ 2x \leq 8 \cap x \in \mathbb{N} & \text{ nên } B = \{0; 1; 2; 3; 4\}, \\ x \in \{-2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\} & \text{ nên } C = \{-3; -1; 1; 3; 5; 7; 9\}, \\ A \cap B = \{-6; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}, & \\ A \cap C = \{2\}, & \\ B \setminus C = \{0; 2; 4\}, & \\ C_{A \cup B}(B \setminus C) = \{-6; -2; -1; 1; 3\}. & \end{aligned}$$

----- HẾT -----

ĐỀ 7	ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I
	MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x > 0 \\ x - y \leq 2 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$$

chứa điểm nào sau đây?

A. $B(1; 2)$

B. $A\left(\frac{1}{2}; -1\right)$

C. $D(3; -2)$

D. $C(0; 2)$

Lời giải

Chọn B

Thay tọa độ điểm $A\left(\frac{1}{2}; -1\right)$

suy ra điểm $A\left(\frac{1}{2}; -1\right)$

thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

$$\begin{cases} x > 0 \\ x - y \leq 2 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{2} > 0 \\ \frac{1}{2} - (-1) \leq 2 \\ \frac{1}{2} + (-1) \leq 1 \end{cases} \quad (\text{luôn đúng})$$

Câu 2. Cho tập hợp $A = [-3; 5]$. Viết lại tập hợp A bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng.

A. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$

B. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$

C. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x < 5\}$

D. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

A. Đề thi hôm nay khó quá!

B. Một tam giác cân thì mỗi góc đều bằng 60° phải không?

C. Các em hãy cố gắng học tập!

D. 3 là số nguyên tố lẻ nhỏ nhất.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề là những phát biểu có tính chất hoặc đúng hoặc sai, do đó phát biểu: "3 là số nguyên tố lẻ nhỏ nhất" là một mệnh đề đúng.

Câu 4. Mệnh đề phủ định của mệnh đề "2018 là số tự nhiên chẵn" là

A. 2018 là số chẵn.

B. 2018 là số chính phương.

C. 2018 không là số tự nhiên chẵn.

D. 2018 là số nguyên tố.

Lời giải

Chọn C

Câu 5. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Số 4 là số nguyên tố.

B. $3 > 2$.

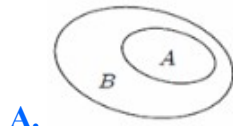
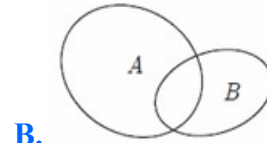
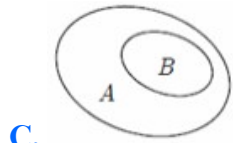
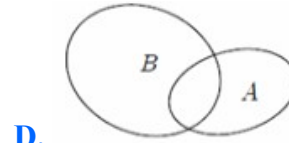
C. $3 \leq 2$.

D. Số 4 không là số chính phương.

Lời giải

Chọn B

Câu 6. Hình nào sau đây minh họa tập hợp A là tập hợp con của tập hợp B ?



D.
Lời giải

Chọn A

Câu 7. Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $x + 2y - 3 > 0$.

A. $(-2; 3)$.B. $(-1; 4)$.C. $(-1; 0)$.D. $(4; 0)$.

Lời giải

Chọn C

Thay lần lượt các cặp số $(x; y)$ ở trong đáp án vào bất phương trình $x + 2y - 3 > 0$, chỉ có cặp $(-1; 0)$ không thỏa mãn.

Câu 8. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của $\cos \alpha$ bằng

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

Lời giải

Chọn C

Có $\sin \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$ mà $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

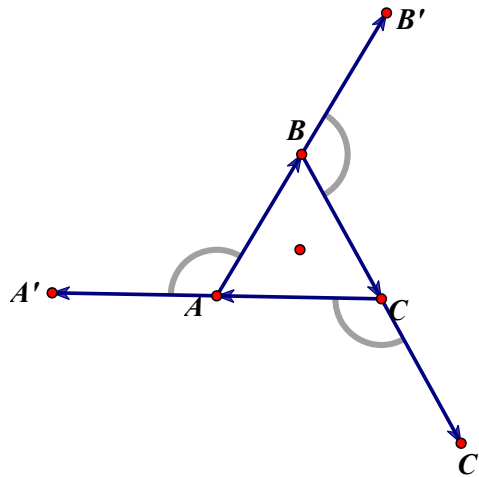
Cho tam giác đều ABC . Tính $P = \cos(\overline{AB}, \overline{BC}) + \cos(\overline{BC}, \overline{CA}) + \cos(\overline{CA}, \overline{AB})$.

Câu 9.

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

Lời giải

Chọn A



Có $(\overline{AB}, \overline{BC}) = (\overline{BB'}, \overline{BC}) = \angle B'BC = 120^\circ$

Có $(\overline{BC}, \overline{CA}) = (\overline{CC'}, \overline{CA}) = \angle C'CA = 120^\circ$

Có $(\overline{CA}, \overline{AB}) = (\overline{AA'}, \overline{AB}) = \angle A'AB = 120^\circ$

$$P = 3 \cdot \cos 120^\circ = -\frac{3}{2}$$

Suy ra

Cách 2.

$$(\overline{AB}, \overline{BC}) = \pi - (\overline{BA}, \overline{BC}) = \pi - \angle ABC = \frac{2\pi}{3}$$

$$(\overline{CA}, \overline{BC}) = \pi - (\overline{CA}, \overline{CB}) = \pi - \angle ACB = \frac{2\pi}{3}$$

$$(\overline{CA}, \overline{AB}) = \pi - (\overline{AC}, \overline{AB}) = \pi - \angle CAB = \frac{2\pi}{3}$$

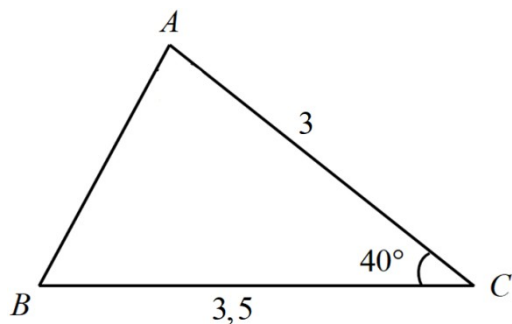
$$P = 3 \cdot \cos 120^\circ = -\frac{3}{2} \text{ . (không cần dựng thêm hình).}$$

Nên

Câu 10. Cho tam giác ABC có $a = 3,5$, $b = 3$ và $\angle C = 40^\circ$. Số đo góc $\angle A$ gần nhất với kết quả nào sau đây?
A. $75^\circ 42'$ **B.** $81^\circ 58'$ **C.** $64^\circ 27'$ **D.** $83^\circ 37'$

Lời giải

Chọn B

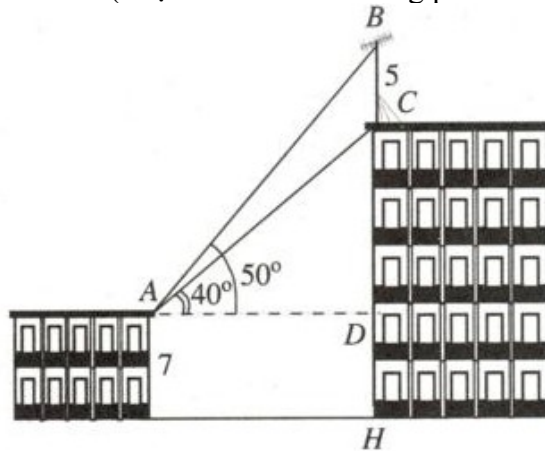


Áp dụng định lí côsin trong tam giác ABC ta có:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = (3,5)^2 + 3^2 - 2 \cdot 3,5 \cdot 3 \cdot \cos 40^\circ \approx 5,16 \Rightarrow c \approx 2,27$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \approx \frac{3^2 + (2,27)^2 - (3,5)^2}{2 \cdot 3 \cdot 2,27} \approx 0,1379 \Rightarrow \hat{A} \approx 81^\circ 58'$$

Câu 11. Trên nóc một tòa nhà có cột ăng-ten cao 5 m . Từ vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang (như hình vẽ bên). Chiều cao của tòa nhà (được làm tròn đến hàng phần mười) là



A. $14,2\text{ m}$

B. $11,9\text{ m}$

C. $18,9\text{ m}$

D. $21,2\text{ m}$

Lời giải

Chọn **C**

Ta có chiều cao của tòa nhà chính là đoạn BH .

Mà $BH = CD + DH = CD + 7$.

Xét tam giác ACD vuông tại D có $AC = \frac{CD}{\sin 40^\circ}$

Xét tam giác ABD vuông tại D có $AB = \frac{5 + CD}{\sin 50^\circ}$

Xét tam giác ABC có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \hat{BAC}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{1}{\sin^2 50^\circ} + \frac{1}{\sin^2 40^\circ} - \frac{2 \cos 10^\circ}{\sin 40^\circ \sin 50^\circ} \right) CD^2 + \left(\frac{10}{\sin^2 50^\circ} - \frac{10 \cos 10^\circ}{\sin 40^\circ \sin 50^\circ} \right) CD + \frac{25}{\sin^2 50^\circ} - 25 = 0$$

$$\Leftrightarrow CD \approx 11,9$$

$$\Rightarrow BH \approx 7 + 11,9 \approx 18,9 \text{ (m)}. \text{ Vậy tòa nhà cao } 18,9 \text{ m.}$$

Câu 12. Cho $\triangle ABC$ có G là trọng tâm. Đặt $\hat{GAB} = \alpha$, $\hat{GBC} = \beta$, $\hat{GCA} = \gamma$. Khi đó tổng $T = (\cot \alpha + \cot \beta + \cot \gamma) \cdot S_{\triangle ABC}$ bằng

A. $\frac{1}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$

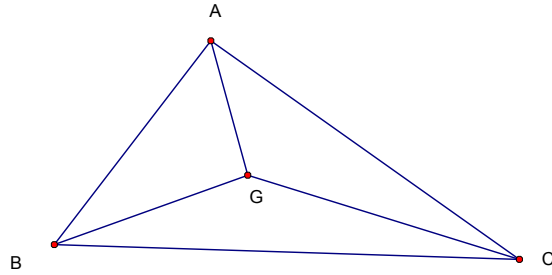
B. $\frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$

C. $\frac{7}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$

D. $\frac{5}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$

Lời giải

Chọn **B**



$$AG^2 = \frac{4}{9} m_a^2 = \frac{2c^2 + 2b^2 - a^2}{9}; \quad BG^2 = \frac{4}{9} m_b^2 = \frac{2c^2 + 2a^2 - b^2}{9}.$$

$$\cot \alpha = \frac{AB^2 + AG^2 - BG^2}{2AB \cdot AG \cdot \sin \alpha} = \frac{3c^2 + b^2 - a^2}{4S}, \quad S = 3S_{\triangle ABG}.$$

$$\Rightarrow (\cot \alpha + \cot \beta + \cot \gamma) S_{\triangle ABC} = \frac{3}{4} (a^2 + b^2 + c^2)$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho góc lượng giác x ; biết $\sin x = \frac{5}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Giá trị của biểu thức $A = \frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} = -\frac{120}{119}$

b) Giá trị $\tan x = \frac{5}{12}$.

c) Giá trị của biểu thức $P = 2 \sin^2 x - \cos^2 x = \frac{-94}{169}$.

d) $\cos x > 0$.

Lời giải

a)	Đ	b)	S	c)	Đ	d)	S
----	---	----	---	----	---	----	---

Do $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ nên $\cos x < 0$. Vậy mệnh đề sai. Ta có: $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \frac{25}{169} = \frac{144}{169}$.

Do đó $P = 2 \sin^2 x - \cos^2 x = 2 \cdot \left(\frac{25}{169} \right) - \frac{144}{169} = \frac{-94}{169}$.

Vậy mệnh đề đúng. Do $\cos x < 0$ và $\cos^2 x = \frac{144}{169}$ nên $\cos x = -\frac{12}{13}$.

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{5}{12}.$$

Vậy mệnh đề **sai**. Ta có:

$$A = \frac{\sin 4x}{1 + \cos 4x} = \frac{2 \sin 2x \cos 2x}{2 \cos^2 2x} = \frac{\sin 2x}{\cos 2x} = \tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} = \frac{2 \cdot \left(-\frac{5}{12}\right)}{1 - \left(-\frac{5}{12}\right)^2} = -\frac{120}{119}.$$

Vậy mệnh đề **đúng**.

- Câu 2.** Cho các tập hợp sau $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - x - 6 = 0\}$; $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^4 - 11x^2 + 18 = 0\}$.
 $C = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 3x - 10)(5x^3 - 6x^2 + x) = 0\}$; $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < 3x + 7 \leq 10\}$. Khi đó:
- a) Tập hợp C có 2 phần tử.
 - b) Tập hợp D có 4 phần tử.
 - c) Tập hợp B có 3 phần tử.
 - d) Tập hợp A có 2 phần tử.

Lời giải

a)	S	b)	S	c)	S	d)	Đ
----	---	----	---	----	---	----	---

Viết tập hợp dưới dạng liệt kê các phần tử $x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \in \mathbb{R} \\ x = 3 \in \mathbb{R} \end{cases}$. Vậy $A = \{-2; 3\}$

$x^4 - 11x^2 + 18 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 2 \\ x^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2} \notin \mathbb{R} \\ x = -\sqrt{2} \notin \mathbb{R} \\ x = 3 \in \mathbb{R} \\ x = -3 \in \mathbb{R} \end{cases}$. Vậy $B = \{-3; 3\}$

$(x^2 - 3x - 10)(5x^3 - 6x^2 + x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x - 10 = 0 \\ 5x^3 - 6x^2 + x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \in \mathbb{R} \\ x = -2 \notin \mathbb{R} \\ x = 0 \in \mathbb{R} \\ x = 1 \in \mathbb{R} \\ x = \frac{1}{5} \notin \mathbb{R} \end{cases}$

Vậy $C = \{0; 1; 5\}$. $-2 < 3x + 7 \leq 10 \Leftrightarrow -3 < x \leq 1$ Mà $x \in \mathbb{R} \Rightarrow x \in D = \{-2; -1; 0; 1\}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

- Câu 1.** Bạn An có 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.



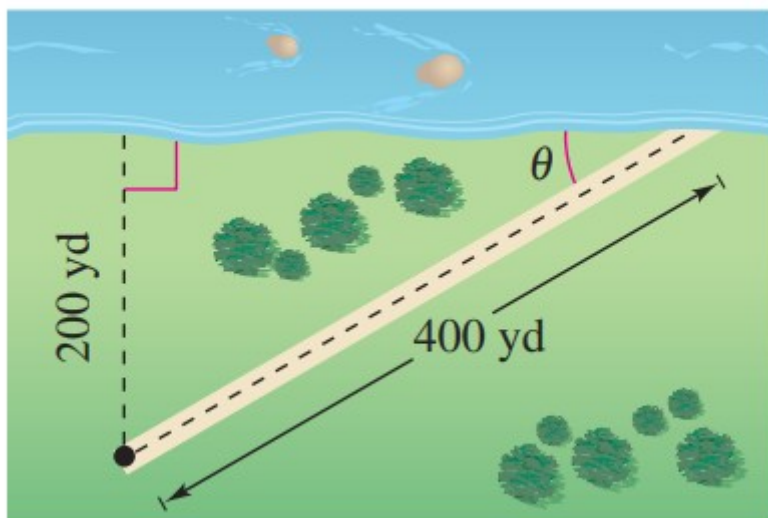
Trả lời 1 1

Bất phương trình biểu diễn số tập và bút có thể mua được phụ thuộc vào số tiền mang theo là $8000x + 6000y \leq 150000$

Bạn Lan có thể mua được tối đa số quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút là $8000x + 6000 \cdot 10 \leq 150000 \Leftrightarrow x \leq 11,25$

Vì x nguyên dương nên số quyển tập tối đa bạn An mua được là 11 quyển.

Câu 2. Bạn đang ở cách bờ một con sông 200 yards. Thay vì đi thẳng đến sông, bạn đi 400 yards theo một đường thẳng đến tận mép sông. Hãy tìm góc θ giữa đường đi và bờ sông bằng bao nhiêu độ, như minh họa trong hình. (ghi chú: $1 \text{ yd} = 0,9144 \text{ m}$)



Lời giải

Trả lời 3 0

$$\sin \theta = \frac{200}{400} = \frac{1}{2}, \text{ Như vậy } \theta = 30^\circ$$

Câu 3. Bạn A. Súa thống kê số ngày có mưa, có sương mù ở bản mình trong tháng 3 vào một thời điểm nhất định và được kết quả như sau: 14 ngày có mưa, 15 ngày có sương mù, trong đó 10 ngày có cả mưa và sương mù. Hỏi trong tháng 3 đó có bao nhiêu ngày không có mưa và không có sương mù?

Lời giải

Trả lời 1 2

Gọi A, B lần lượt là tập hợp các ngày có mưa, có sương mù.

Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp các ngày có cả mưa và sương mù, $A \cup B$ là tập hợp các ngày hoặc có mưa hoặc có sương mù.

Ta có: $n(A) = 14; n(B) = 15; n(A \cap B) = 10$.

Số ngày hoặc có mưa hoặc có sương mù là:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 14 + 15 - 10 = 19 \text{ (ngày)}.$$

Tháng 3 có 31 ngày nên số ngày không có mưa và không có sương mù trong tháng 3 đó là: $31 - 19 = 12$ (ngày).

- Câu 4.** Tính diện tích bề mặt của một miếng bánh mì kebab hình tam giác có hai cạnh lần lượt là $10\text{cm}, 12\text{cm}$ và góc tạo bởi hai cạnh đó là 35° . (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)



Lời giải

Trả lời	3	4	,	4
---------	---	---	---	---

$$S = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 12 \cdot \sin 35^\circ \approx 34,4 (\text{cm}^2)$$

Diện tích miếng bánh mì kebab là:

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

- Câu 1.** Cho tam giác ABC thỏa mãn $\frac{a^3 + b^3 - c^3}{a + b - c} = c^2$. Chứng minh góc $C = 60^\circ$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \frac{a^3 + b^3 - c^3}{a + b - c} = c^2 \Rightarrow a^3 + b^3 - c^3 = (a + b)c^2 - c^3$$

$$\text{Suy ra } a^3 + b^3 = (a + b)c^2 \Rightarrow a^2 - ab + b^2 = c^2$$

$$\Rightarrow a^2 - ab + b^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \Rightarrow \cos C = \frac{1}{2} \Rightarrow C = 60^\circ$$

Từ đó ta có điều phải chứng minh.

- Câu 2.** Một hộ nông dân dự định trồng đậu và cà trên diện tích 8 ha. Nếu trồng đậu thì cần 20 công và thu 3 triệu đồng trên diện tích mỗi ha, nếu trồng cà thì cần 30 công và thu 4 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Hỏi cần trồng mỗi loại cây trên với diện tích là bao nhiêu để thu về được nhiều tiền nhất, biết rằng tổng số công không quá 180.

Lời giải

<TL>

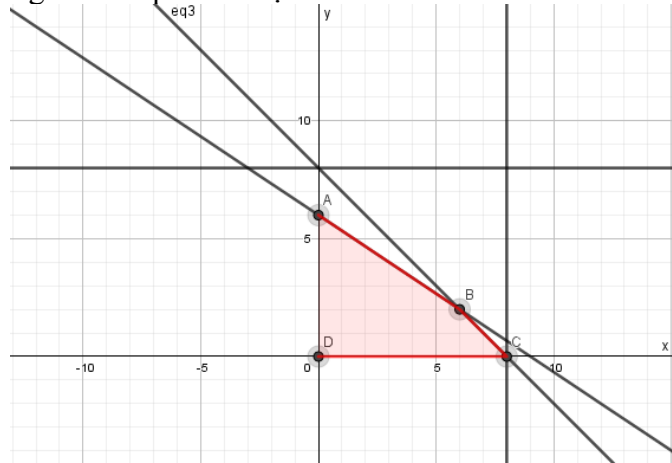
Gọi diện tích để trồng đậu là x (ha); diện tích để trồng cà là y (ha). (Đk: $0 \leq x, y \leq 8$)

Tổng số diện tích sử dụng là: $x + y$.

Tổng số công cần sử dụng là: $20x + 30y$

$$\text{Ta có hệ bất phương trình : } \begin{cases} 0 \leq x \leq 8 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ x + y \leq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 8 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ x + y \leq 8 \\ 2x + 3y \leq 18 \end{cases}$$

Vẽ các đường thẳng $(d_1): x + y = 8$, $(d_2): 2x + 3y = 18$, $(d_3): x = 8$, $(d_4): y = 8$ ta được miền nghiệm của hệ bất phương trình là phần tô đậm như hình vẽ



$$A(0; 6) = (d_2) \cap Oy, \quad B(6; 2) = (d_1) \cap (d_2)$$

$$C(8; 0) = (d_1) \cap Ox, \quad D \equiv O(0; 0)$$

Số tiền thu về là: $f(x; y) = 3x + 4y$ (triệu đồng)

$M(x, y)$	A	B	C	D
$f(x, y) = 3x + 4y$	24	26	24	0

Do đó $f(x; y)$ đạt giá trị lớn nhất tại $B(6; 2)$.

Vậy để thu được nhiều tiền nhất thì cần trồng 6 ha đậu và 2 ha cà.

$$\frac{1 + \cos B}{\sin B} = \frac{2a + c}{\sqrt{4a^2 - c^2}}$$

Câu 3. Xét dạng tam giác ABC thỏa mãn

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{Ta có } \frac{1 + \cos B}{\sin B} &= \frac{2a + c}{\sqrt{4a^2 - c^2}} \Leftrightarrow \frac{(1 + \cos B)^2}{\sin^2 B} = \frac{(2a + c)^2}{4a^2 - c^2} \\ \Leftrightarrow \frac{1 + \cos B}{1 - \cos B} &= \frac{2a + c}{2a - c} \Leftrightarrow \frac{1 + \cos B}{1 - \cos B} - 1 = \frac{2a + c}{2a - c} - 1 \\ \Leftrightarrow 2ac \cdot \cos B &= c^2 \Leftrightarrow a^2 + c^2 - b^2 = c^2 \Leftrightarrow a^2 = b^2 \Leftrightarrow a = b \end{aligned}$$

Vậy tam giác ABC cân tại C .

Câu 4. Cho tập hợp $E = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ và các tập hợp con $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{2; 4; 6; 8\}$. Xác định $C_E A$, $C_E B$, $C_E (A \cap B)$, $C_E A \cap C_E B$

Lời giải

Ta có

$$C_E A = E \setminus A = \{5; 6; 7; 8; 9\}$$

$$C_E B = E \setminus B = \{1; 3; 5; 7; 9\}$$

$$A \cap B = \{2; 4; 6; 8\} \text{ nên } C_E (A \cap B) = \{5; 7; 9\}$$

$$C_E A \cap C_E B = \{5; 7; 9\}$$

----- HẾT -----

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

Câu 1. Cho mệnh đề $A: " \forall x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 > 0 "$ thì phủ định của mệnh đề A là:

A. $" \exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 < 0 "$

B. $" \exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 \leq 0 "$

C. $" \exists x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 \neq 0 "$

D. $" \forall x \in \mathbb{Q} : x^2 + 1 \leq 0 "$

Lời giải

Chọn **B**

Câu 2. Hoi cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $-x - y < 0$

B. $x + 3y + 1 < 0$

C. $-x - 3y - 1 < 0$

D. $x + y - 3 > 0$

Lời giải

Chọn **B**

• Xét :

Thay $x = 1, y = -1$ vào bất phương trình $x + y - 3 > 0$, ta được: $1 + (-1) - 3 > 0 \Leftrightarrow -3 > 0$ (Vô lý).

Vậy cặp số $(1; -1)$ không là nghiệm của bất phương trình $x + y - 3 > 0$. Loại

• Xét :

Thay $x = 1, y = -1$ vào bất phương trình $-x - y < 0$, ta được: $-1 - (-1) < 0 \Leftrightarrow 0 < 0$ (Vô lý). Vậy

cặp số $(1; -1)$ không là nghiệm của bất phương trình $-x - y < 0$. Loại

• Xét :

Thay $x = 1, y = -1$ vào bất phương trình $x + 3y + 1 < 0$, ta được: $1 + 3 \cdot (-1) + 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < 0$ (Luôn

đúng). Vậy cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình $x + 3y + 1 < 0$.

• Xét :

Thay $x = 1, y = -1$ vào bất phương trình $-x - 3y - 1 < 0$, ta được: $-1 - 3 \cdot (-1) - 1 < 0 \Leftrightarrow 1 < 0$ (Vô

lý). Vậy cặp số $(1; -1)$ không là nghiệm của bất phương trình $-x - 3y - 1 < 0$. Loại

Câu 3. Câu nào sau đây **không phải** mệnh đề?

A. $3 + 1 > 10$

B. Hôm nay trời lạnh quá!

C. $\frac{3}{5} \in \mathbb{Q}$

D. π là số vô tỉ.

Lời giải

Chọn **B**

- Câu A: $\frac{3}{5} \in \mathbb{Q}$ là một mệnh đề sai.

- Câu B: π là số vô tỉ là một mệnh đề đúng

- Câu C: $3+1 > 10$ là một mệnh đề sai

- Câu D: Hôm nay trời lạnh quá! không phải là mệnh đề do nó có thể vừa đúng lại vừa sai tùy thuộc vào nhiều yếu tố.

Câu 4.

Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-2y < 0 \\ x+3y > -2 \end{cases}$ không chứa điểm nào sau đây?

A. $A(-1; 0)$.

B. $C(-3; 4)$.

C. $B(1; 0)$.

D. $D(0; 3)$.

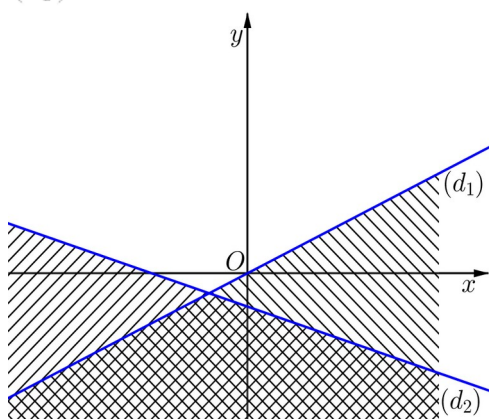
Lời giải

Chọn **C**

Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$$(d_1): x-2y=0$$

$$(d_2): x+3y=-2$$



Ta thấy $(0; 1)$ là nghiệm của hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(0; 1)$ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ phần không thích hợp, phần không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 5.

Tập hợp nào sau đây có đúng hai tập con?

A. $\{x; y\}$.

B. $\{x\}$.

C. $\{x; \emptyset\}$.

D. $\{x; y; \emptyset\}$.

Lời giải

Chọn **B**

Ta có tập hợp $\{x\}$ có đúng 2 tập con là: $\emptyset; \{x\}$. Nên chọn đáp án

Câu 6.

Cho x là một phần tử của tập hợp A . Xét các mệnh đề sau:

1. (I) $x \in A$ 2. (II) $\{x\} \in A$ 3. (III) $x \subset A$ 4. (IV) $\{x\} \subset A$.

Trong các mệnh đề trên, các mệnh đề đúng là

A. (II) và (IV).

B. (II) và (III).

C. (I) và (II).

D. (I) và (IV).

Lời giải

Chọn **D**

Câu 7.

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. Nếu a chia hết cho 9 thì a chia hết cho 3 .

B. Nếu $a \geq b$ thì $a^2 \geq b^2$.

C. Nếu em chăm chỉ thì em thành công.

D. Nếu một tam giác có một góc bằng 60° thì tam giác đó đều.

Lời giải

Chọn A

Câu 8.

Cho $\cos a = \frac{4}{13}$ và $0 < a < 90^\circ$. Khi đó $\sin a$ bằng

A. $\frac{3\sqrt{17}}{14}$.

B. $\frac{4}{3\sqrt{17}}$.

C. $-\frac{3\sqrt{17}}{13}$.

D. $\frac{3\sqrt{17}}{13}$.

Lời giải

Chọn D

Vì $0 < a < 90^\circ \Rightarrow \sin a > 0$.

Ta có: $\sin^2 a + \cos^2 a = 1 \Rightarrow \sin^2 a = 1 - \cos^2 a = \frac{153}{169} \Rightarrow \sin a = \frac{3\sqrt{17}}{13}$.

Câu 9.

Tam giác ABC có $\cos(A+B) = -\frac{1}{8}$, $AC = 4$, $BC = 5$. Tính cạnh AB

A. $\sqrt{46}$.

B. 6.

C. $5\sqrt{2}$.

D. 11.

Lời giải

Chọn B

Vì trong tam giác ABC ta có $A+B$ bù với góc C nên $\cos(A+B) = -\frac{1}{8} \Rightarrow \cos C = \frac{1}{8}$

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C} = \sqrt{4^2 + 5^2 - 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \frac{1}{8}} = 6$$

Câu 10.

Cho tam giác ABC . Tính giá trị của biểu thức $P = \sin A \cdot \cos(B+C) + \cos A \cdot \sin(B+C)$

A. $P = 2$.

B. $P = 0$.

C. $P = -1$.

D. $P = 1$.

Lời giải

Chọn B

$$P = \sin A \cdot \cos(B+C) + \cos A \cdot \sin(B+C) = \sin A \cdot \cos(180^\circ - A) + \cos A \cdot \sin(180^\circ - A) \\ = -\sin A \cdot \cos A + \cos A \cdot \sin A = 0$$

Câu 11.

Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng tạo với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với tốc độ 20 km/h , tàu thứ hai chạy với tốc độ 30 km/h . Hỏi sau 3 giờ hai tàu cách nhau bao nhiêu km .

A. $35\sqrt{7}$.

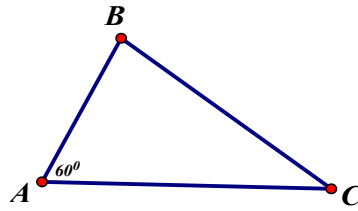
B. $30\sqrt{7}$.

C. $20\sqrt{7}$.

D. $10\sqrt{7}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi B và C lần lượt là hai vị trí mà tàu thứ nhất và tàu thứ hai tới được sau 3 giờ.

Xét tam giác ABC có: $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AB = 3.20 = 60 \text{ (km)}$, $AC = 3.30 = 90 \text{ (km)}$.

Áp dụng định lý cosin được: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ$
 $= 60^2 + 90^2 - 2 \cdot 60 \cdot 90 \cdot \frac{1}{2} = 6300$

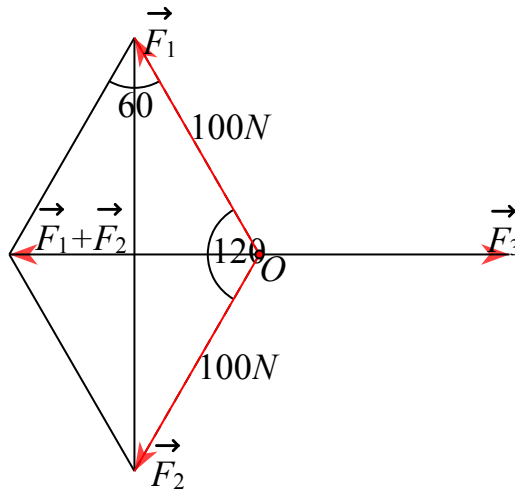
$\Rightarrow BC = 30\sqrt{7} \text{ (km)}$

Vậy sau 3 giờ hai tàu cách nhau $30\sqrt{7} \text{ (km)}$.

- Câu 12.** Cho ba lực F_1 , F_2 và F_3 cùng tác động vào một vật đặt tại điểm O . Biết rằng hai lực F_1 , F_2 có độ lớn bằng $100N$, góc tạo bởi hai lực F_1 , F_2 là 120° . Nếu vật đứng yên thì độ lớn của lực F_3 là
- A. $F_3 = 100\sqrt{3}N$ B. $F_3 = 50\sqrt{3}N$ C. $F_3 = 100N$ D. $F_3 = 200N$

Lời giải

Chọn **C**



Độ lớn của hợp lực tạo bởi F_1 , F_2 là

$$\sqrt{|F_1|^2 + |F_2|^2 - 2|F_1| \cdot |F_2| \cdot \cos 60^\circ} = \sqrt{100^2 + 100^2 - 2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot \frac{1}{2}} = 100N$$

Vì vật đứng yên nên lực F_3 ngược hướng và có độ lớn $F_3 = 100N$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1.** Cho tam giác ABC có $AC = 10$, $BC = 12$, $\widehat{B} = 45^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Công thức tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$ là $R = \frac{BC}{2 \sin B}$.

b) Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $5\sqrt{2}$.

c) $\sin A = \frac{5\sqrt{2}}{12}$

d) $\frac{3BC - 2AC - AB}{3\sin A - 2\sin B - \sin C} = 10\sqrt{2}$

Lời giải

a)	S	b)	Đ	c)	S	d)	Đ
----	---	----	---	----	---	----	---

Sai: Ta có: $R = \frac{BC}{2\sin A}$. Sai Ta có: $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow \sin A = \frac{BC \cdot \sin B}{AC} = \frac{12 \cdot \sin 45^\circ}{10} = \frac{3\sqrt{2}}{5}$. Đúng:

Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ΔABC là: $R = \frac{AC}{2\sin B} = \frac{10}{2 \cdot \sin 45^\circ} = 5\sqrt{2}$. Đúng: Ta có:

$$R = \frac{BC}{2\sin A} = \frac{AC}{2\sin B} = \frac{AB}{2\sin C} \Rightarrow R = \frac{3BC}{6\sin A} = \frac{2AC}{4\sin B} = \frac{AB}{2\sin C}$$

$$= \frac{3BC - 2AC - AB}{2(3\sin A - 2\sin B - \sin C)} \Rightarrow \frac{3BC - 2AC - AB}{3\sin A - 2\sin B - \sin C} = 2R = 10\sqrt{2}$$

Câu 2. Cho tập $A = \{-3; -2; 1; 4; 5; 6\}$, $B = \{-3; 0; 1; 3; 7\}$. Khi đó:

- a) $A \setminus B = \{-2; 4; 5; 6\}$ b) $(A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{-2; 0; 4; 5; 6; 7\}$
c) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{-2; 0; 3; 4; 5; 6; 7\}$ d) $B \setminus A = \{0; 7\}$

Lời giải

a)	Đ	b)	S	c)	Đ	d)	S
----	---	----	---	----	---	----	---

$$A \setminus B = \{-2; 4; 5; 6\}, B \setminus A = \{0; 3; 7\}, A \cup B = \{-3; -2; 0; 1; 3; 4; 5; 6; 7\}, A \cap B = \{-3; 1\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) \setminus (A \cap B) = \{-2; 0; 3; 4; 5; 6; 7\}$$

$$A \setminus B = \{-2; 4; 5; 6\}, B \setminus A = \{0; 3; 7\} \Rightarrow (A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{-2; 0; 3; 4; 5; 6; 7\}$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Bạn Huệ mang 140000 đồng đi hiệu sách để mua vở và bút. Biết rằng giá một quyển vở là 10000 đồng và giá một cây bút là 5000 đồng. Bạn Huệ mua 9 cây bút và dành tiền còn lại để mua vở. Hỏi bạn có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển vở?

Lời giải

Trả lời	1	1		
---------	---	---	--	--

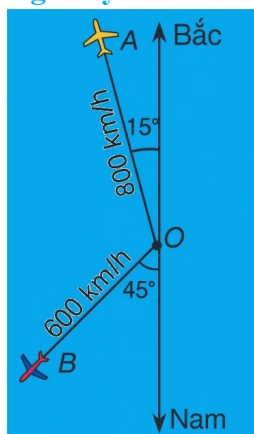
Gọi x, y lần lượt là số quyển vở và bút bạn Huệ mua.

Bất phương trình biểu diễn số quyển vở và bút có thể mua được theo số tiền mang theo là $10000x + 5000y \leq 140000$.

Khi bạn Huệ đã mua 9 cây bút thì ta có bất phương trình trở thành $10000x + 5000 \cdot 9 \leq 160000 \Leftrightarrow x \leq 11,5$.

Vì x nguyên dương nên số quyển vở tối đa bạn Huệ mua được là 11 quyển.

Câu 2. Hai máy bay rời một sân bay cùng một lúc. Một chiếc bay với vận tốc 800 km/h theo hướng lệch so với hướng bắc 15° về phía tây. Chiếc còn lại bay theo hướng lệch so với hướng nam 45° về phía tây với vận tốc 600 km/h . Hỏi hai máy bay đó cách nhau bao xa sau 3 giờ? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Lời giải

Trả lời	3	6	5	0
---------	---	---	---	---

Ta có: $\angle AOB = 180^\circ - 45^\circ - 15^\circ = 120^\circ$.

Áp dụng định lí côsin, ta có:

$$AB = \sqrt{OA^2 + OB^2 - 2OA \cdot OB \cdot \cos \angle AOB} = \sqrt{2400^2 + 1800^2 - 2 \cdot 2400 \cdot 1800 \cdot \cos 120^\circ} \approx 3650 (km)$$

Vậy hai máy bay cách nhau khoảng 3650 km.

Câu 3. Góc nghiêng của Mặt Trời tại một vị trí trên Trái Đất là góc nghiêng giữa tia nắng lúc giữa trưa với mặt đất. Trong thực tế, để đo trực tiếp góc này, vào giữa trưa, em có thể dựng một thước thẳng vuông góc với mặt đất rồi đo độ dài của bóng thước trên mặt đất. Khi đó, tang của góc nghiêng Mặt Trời tại vị trí đặt thước bằng tỉ số giữa độ dài của thước và độ dài của bóng thước.

Góc nghiêng của Mặt Trời phụ thuộc vào vĩ độ của vị trí đo và phụ thuộc vào thời gian đo trong năm (ngày thứ mấy trong năm). Tại vị trí có vĩ độ ϕ và ngày thứ N trong năm, góc nghiêng Mặt Trời α còn được tính theo công thức sau:

$$\alpha = 90^\circ - \phi - \left| \cos \left(\left(\frac{2(N+10)}{365} - m \right) 180^\circ \right) \right| \cdot 23,5^\circ$$

trong đó $m = 0$ nếu $1 \leq N \leq 172, m = 1$ nếu $173 \leq N \leq 355, m = 2$ nếu $356 \leq N \leq 365$.

Chú ý. Công thức tính toán trên chính xác tới $\pm 0,5^\circ$. Góc nghiêng của Mặt Trời có ảnh hưởng tới sự hấp thụ nhiệt từ Mặt Trời của Trái Đất, vì vậy một năm được chia thành các mùa, chẳng hạn, vào mùa hè (giữa năm), góc nghiêng lớn nên sự hấp thụ nhiệt cao và làm nhiệt độ Trái Đất cao.

Hãy áp dụng công thức trên để tính góc nghiêng của Mặt Trời vào ngày thứ 69 trong năm (ngày 10-3 đối với năm mà tháng Hai có 28 ngày) tại vị trí có vĩ độ $\phi = 42^\circ$.

Lời giải

Trả lời	4	3	,	0
---------	---	---	---	---

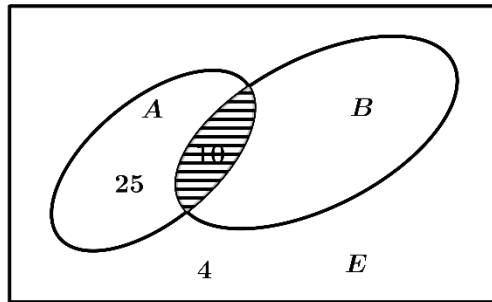
$$\alpha = 90^\circ - 42^\circ - \left| \cos \left(\left(\frac{2(69+10)}{365} - 0 \right) 180^\circ \right) \right| \cdot 23,5^\circ \approx 43,08^\circ$$

Câu 4. Lớp 10C1 có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10C14 có bạn Kiệt, Hạ, Toàn, Thiện bị khuyết tật hòa nhập nên không tham gia tiết mục nào.

Lời giải

Trả lời	1	6		
---------	---	---	--	--

Kí hiệu A là tập hợp học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, B là tập hợp học sinh tham gia tiết mục hát, E là tập hợp học sinh trong lớp. Ta có thể biểu diễn ba tập hợp đó bằng biểu đồ Ven như hình bên:



Khi đó $A \cap B$ là tập hợp học sinh tham gia cả hai tiết mục. Số phần tử của tập hợp A là 35, số phần tử của tập hợp $A \cap B$ là 10, số phần tử của tập hợp E là 45.

Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai tiết mục là $45 - 4 = 41$ (học sinh).

Số học sinh tham gia tiết mục hát mà không tham gia tiết mục nhảy Flashmob là $41 - 35 = 6$ (học sinh).

Số học sinh tham gia tiết mục hát là $6 + 10 = 16$ (học sinh).

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Bạn Lan mang 150000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển tập và bút. Biết rằng giá một quyển tập là 8000 đồng và giá của một cây bút là 6000 đồng. Bạn Lan có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút.

Lời giải

<TL>

Bất phương trình biểu diễn số tập và bút có thể mua được phụ thuộc vào số tiền mang theo là $8000x + 6000y \leq 150000$

Bạn Lan có thể mua được tối đa số quyển tập nếu bạn đã mua 10 cây bút là $8000x + 6000 \cdot 10 \leq 150000 \Leftrightarrow x \leq 11,25$

Vì x nguyên dương nên số quyển tập tối đa bạn Lan mua được là 11 quyển.

Câu 2. Cho tam giác ABC biết $BC=10$ và thỏa $\frac{\sin A}{1} = \frac{\sin B}{2} = \frac{\sin C}{\sqrt{3}}$. Tính độ dài các cạnh và số đo các góc của tam giác?

Lời giải

Theo định lý sin trong tam giác ABC ta có: $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$.

$$\text{Mà } \frac{\sin A}{1} = \frac{\sin B}{2} = \frac{\sin C}{\sqrt{2}}$$

$$\text{nên } \frac{BC}{1} = \frac{AC}{2} = \frac{AB}{\sqrt{2}} \Rightarrow \begin{cases} AC = 2BC = 20 \\ AB = \sqrt{2}BC = 10\sqrt{3} \end{cases}$$

Áp dụng định lý cos trong tam giác ABC ta có:

$$\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{400 + 300 - 100}{2 \cdot 20 \cdot 10\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow A = 30^\circ$$

$$\cos C = \frac{BC^2 + AC^2 - AB^2}{2 \cdot BC \cdot AC} = \frac{100 + 400 - 300}{2 \cdot 20 \cdot 10} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow C = 60^\circ \Rightarrow B = 90^\circ$$

Câu 3. Cho A là tập hợp các học sinh lớp 10 đang học ở trường em, B là tập hợp học sinh đang học Tiếng Anh ở trường em. Hãy diễn đạt bằng lời các tập hợp sau:

- a) $A \cap B$.
- b) $A \setminus B$.
- c) $A \cup B$.
- d) $B \setminus A$.

Lời giải

- a) $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học môn Tiếng Anh của trường em.
- b) $A \setminus B$ là tập hợp các học sinh học lớp 10 nhưng không học môn Tiếng Anh của trường em.
- c) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh hoặc học lớp 10 hoặc học môn Tiếng Anh của trường em.
- d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh học môn Tiếng Anh nhưng không học lớp 10 của trường em.

Câu 4. Cho tam giác ABC có $\angle A = 60^\circ, a = 10, r = \frac{5\sqrt{3}}{3}$. Chứng minh tam giác ABC đều.

Lời giải

Gọi M, N, P lần lượt là các tiếp điểm của BC, CA, AB với đường tròn nội tiếp tam giác ABC

Ta có $AP = AN = r \cdot \cot 30^\circ = 5$ và $BP + NC = BM + MC = a = 10$.

Từ đó ta có $(b - AN) + (c - AP) = 10$ hay $b + c = 20$.

Theo định lý cô-sin ta có $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos 60^\circ$ hay $a^2 = (b + c)^2 - 2bc - bc$.

$$bc = \frac{(b + c)^2 - a^2}{3} = \frac{20^2 - 10^2}{3} = 100$$

Suy ra $b + c = 20$ nên b, c là nghiệm của phương trình bậc hai $x^2 - 20x + 100 = 0$.

Phương trình này có nghiệm kép $b = c = 10$ nên ABC là tam giác đều.

----- HẾT -----

ĐỀ 9

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y < 0$?

- A. $(3; 5)$.
- B. $(0; -1)$.
- C. $(2; -1)$.
- D. $(1; 4)$.

Lời giải

Chọn D

Thay lần lượt các cặp số $(x; y)$ ở các đáp án vào bất phương trình $2x - y + 1 < 0$, chỉ có cặp số $(1; 4)$ thỏa mãn.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?

- A. Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.
- B. Nếu hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.

C. Nếu một phương trình bậc hai có $\Delta < 0$ thì phương trình đó vô nghiệm.

D. Nếu một số chia hết cho 6 thì cũng chia hết cho 3.

Lời giải

Chọn C

Câu 3. Cho $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x < 20 \text{ và } x \text{ chia hết cho } 3\}$. Lựa chọn phương án đúng.

A. $B = \{0; 3; 6; 9; 12; 15\}$

B. $B = \{0; 6; 9; 12; 15; 18\}$

C. $B = \{3; 6; 9; 12; 15; 18\}$

D. $B = \{0; 3; 6; 9; 12; 15; 18\}$

Lời giải

Chọn D

Câu 4. Cho mệnh đề : “ Có một học sinh trong lớp 10A không thích học môn Toán ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là :

A. “ Mọi học sinh lớp 10A đều thích học môn Toán”.

B. “ Mọi học sinh lớp 10A đều không thích học môn Toán”.

C. “ Có một học sinh lớp 10A thích học môn Toán”.

D. “ Mọi học sinh lớp 10A đều thích học môn Văn”.

Lời giải

Chọn A

Câu 5. Miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x - y > 0 \\ x - 3y \leq -3 \\ x + y > 5 \end{cases}$$

không chứa điểm nào sau đây?

A. $B(6; 3)$.

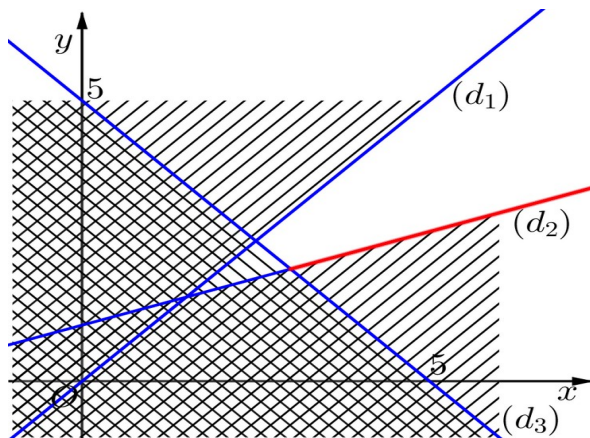
B. $D(5; 4)$.

C. $A(3; 2)$.

D. $C(6; 4)$.

Lời giải

Chọn C



Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$(d_1): x - y = 0$

$(d_2): x - 3y = -3$

$$(d_3): x + y = 5$$

Ta thấy $(5; 3)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(5; 3)$ thuộc cả ba miền nghiệm của ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 6. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề chứa biến?

- A. $A = \{2n | n \in \mathbb{N}\}$ là tập hợp các số tự nhiên chẵn.
 B. $y = 2x$ là hàm số bậc nhất.
 C. Khủng long là loài bò sát.
 D. $x > 3$.

Lời giải

Chọn **D**

Mệnh đề chứa biến là mệnh đề có tính đúng sai phụ thuộc vào giá trị của biến.

Câu B đúng khi và chỉ khi $x > 3$ và sai khi $x \leq 3$.

Câu 7. Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tìm số tập con của tập A .
 A. 12. B. 16. C. 15. D. 10.

Lời giải

Chọn **B**

Số tập con của tập A là: $2^4 = 16$.

Câu 8. Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$, ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$). Tính $\sin \alpha$ và $\cos \alpha$

- A. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{6}}{3}$.
 C. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$. D. $\sin \alpha = \frac{\sqrt{6}}{2}$, $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Lời giải

Chọn **B**

Ta thấy $\cot \alpha = -\sqrt{2} < 0$ nên suy ra $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

$$\sin^2 \alpha = \frac{1}{1 + \cot^2 \alpha} = \frac{1}{1 + 2} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \sin \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Và: } \sin \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Do $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ nên

$$\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \cot \alpha \cdot \sin \alpha = -\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$$

Mà:

Câu 9. Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 1$ và $\angle A = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng
 A. $BC = \sqrt{3}$. B. $BC = 2$. C. $BC = \sqrt{2}$. D. $BC = 1$.

Lời giải

Chọn **A**

Áp dụng định lý hàm số Côsin trong tam giác ABC ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 2^2 + 1^2 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ = 3 \Rightarrow BC = \sqrt{3}$$

Câu 10. Cho $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính $B = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha + 2 \sin \alpha}$

A. $B = \frac{3(\sqrt{2}-1)}{3+8\sqrt{2}}$

B. $B = \frac{3\sqrt{2}+1}{8\sqrt{2}-1}$

C. $k > \frac{25}{8}$

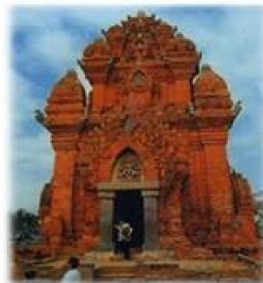
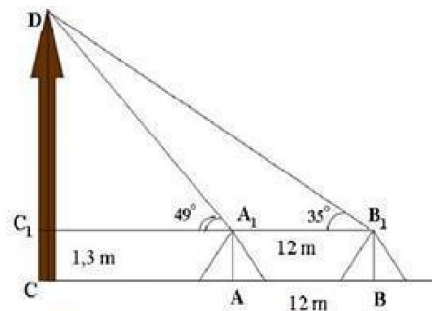
D. $B = \frac{3\sqrt{2}-1}{8\sqrt{2}+3}$

Lời giải

Chọn **A**

$$\begin{aligned} B &= \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha + 2 \sin \alpha} = \frac{\tan \alpha \cdot \frac{1}{\cos^2 \alpha} - \frac{1}{\cos^2 \alpha}}{\tan^3 \alpha + 3 + 2 \tan \alpha \cdot \frac{1}{\cos^2 \alpha}} = \frac{\tan \alpha (1 + \tan^2 \alpha) - (1 + \tan^2 \alpha)}{\tan^3 \alpha + 3 + 2 \tan \alpha (1 + \tan^2 \alpha)} \\ &= \frac{(1 + \tan^2 \alpha)(\tan \alpha - 1)}{3 \tan^3 \alpha + 2 \tan \alpha + 3} = \frac{3(\sqrt{2}-1)}{8\sqrt{2}+3} \end{aligned}$$

Câu 11. Muốn đo chiều cao của tháp chàm Por Klong Garai ở Ninh thuận người ta lấy hai điểm A và B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $h = 1,3m$. Gọi D là đỉnh tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được góc $\angle DA_1C_1 = 49^\circ$ và $\angle DB_1C_1 = 35^\circ$. Tính chiều cao CD của tháp.



A. 22,77m

B. 21,77m

C. 21,47m

D. 20,47m

Lời giải

Chọn **A**

$$\Delta A_1C_1D \text{ vuông nên } A_1C_1 = DC_1 \cdot \cot \angle DA_1C_1 = DC_1 \cdot \cot 49^\circ$$

$$\Delta B_1C_1D \text{ vuông nên } B_1C_1 = DC_1 \cdot \cot \angle DB_1C_1 = DC_1 \cdot \cot 35^\circ$$

$$B_1C_1 - A_1C_1 = 12 \Leftrightarrow DC_1 (\cot 35^\circ - \cot 49^\circ) = 12 \Rightarrow DC_1 \approx 21.47$$

$$\text{Do đó chiều cao tháp } CD = CC_1 + C_1D \approx 1,3 + 21,47 \approx 22,77m.$$

Câu 12. Tam giác ABC có tổng bình phương độ dài ba đường trung tuyến bằng 207. Khi đó $P = ab \cos C + ac \cos B + bc \cos A$ có giá trị bằng

A. $\frac{207}{2}$.

B. 138.

C. 69.

D. 276.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $m_a^2 + m_b^2 + m_c^2 = \frac{2b^2 + 2c^2 - a^2}{4} + \frac{2a^2 + 2c^2 - b^2}{4} + \frac{2a^2 + 2b^2 - c^2}{4} = \frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2)$

Theo giả thiết, ta có: $\frac{3}{4}(a^2 + b^2 + c^2) = 207 \Leftrightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 276$.

Ta có: $P = ab \cos C + ac \cos B + bc \cos A$

$= ab \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} + ac \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} + bc \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2} = \frac{276}{2} = 138$

Vậy $P = 138$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam giác ABC có $AC = 20$, $B = 60^\circ$, $\cos C = 0,8$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC là $\frac{20\sqrt{3}}{3}$.

b) Góc C là góc nhọn.

c) Độ dài cạnh AB là $8\sqrt{3}$.

d) Độ dài đường trung tuyến từ đỉnh A trong ΔABC lớn hơn 13.

Lời giải

a) Đ b) Đ c) Đ d) S

Đúng: Ta có: $\cos C = 0,8 > 0 \Rightarrow C < 90^\circ$ Đúng: Ta có: $\sin C = \sqrt{1 - \cos^2 C} = \sqrt{1 - 0,8^2} = 0,6$.

$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow AB = \frac{AC \cdot \sin C}{\sin B} = \frac{20 \cdot 0,6}{\sin 60^\circ} = 8\sqrt{3}$

Đúng: Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác

ΔABC là: $R = \frac{AC}{2 \sin B} = \frac{20}{2 \cdot \sin 60^\circ} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$ Sai: Ta có:

$\sin A = \sin(B + C) = \sin B \cdot \cos C + \cos B \cdot \sin C = \frac{3 + 4\sqrt{3}}{10}$

$\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow BC = \frac{AC \cdot \sin A}{\sin B} = \frac{20 \cdot \frac{3 + 4\sqrt{3}}{10}}{\sin 60^\circ} = 16 + 4\sqrt{3}$

Đường trung tuyến từ đỉnh A trong ΔABC có độ dài là:

$m_a = \sqrt{\frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4}} = \sqrt{\frac{(8\sqrt{3})^2 + 20^2}{2} - \frac{(16 + 4\sqrt{3})^2}{4}} \approx 12,8 < 13$

Câu 2. Cho các tập hợp sau

$A = \{x \in \mathbb{R} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 1\}$, $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$, $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$.

Vậy:

a) Tập hợp B là tập hợp rỗng.

b) Tập hợp A là tập hợp rỗng.

c) Tập hợp C là tập hợp rỗng.

d) Tập hợp D là tập hợp rỗng.

a	b	c	d
)	)	)	)
S	S	S	S

$$A = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0 \right\}. \text{ Ta có } 6x^2 - 7x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{6} \notin \mathbb{Q} \end{cases} \Rightarrow A = \{1\} \neq \emptyset.$$

$$B = \{x \in \mathbb{Q} \mid |x| < 1\} \Rightarrow B = \{0\} \neq \emptyset.$$

$$C = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 2 = 0 \right\}. \text{ Ta có } x^2 - 4x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - \sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \\ x = 2 + \sqrt{2} \notin \mathbb{Q} \end{cases} \Rightarrow C = \emptyset.$$

$$D = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 4x + 3 = 0 \right\}. \text{ Ta có } x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 3 \end{cases} \Rightarrow D = \{1; 3\} \neq \emptyset.$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Một xưởng sản xuất có hai máy, sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Một tấn sản phẩm loại I lãi 2 triệu đồng, một tấn sản phẩm loại II lãi 1,6 triệu đồng. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm loại I cần máy thứ nhất làm việc trong 3 giờ và máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất 1 tấn sản phẩm loại II cần máy thứ nhất làm việc trong 1 giờ và máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Mỗi máy không đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc. Một ngày máy thứ nhất làm việc không quá 6 giờ, máy thứ hai làm việc không quá 4 giờ. Gọi a là lợi nhuận trong trường hợp hai máy chạy hết công suất (chạy 6 giờ và 4 giờ); b, c lần lượt là lợi nhuận trong trường hợp chỉ sản xuất sản phẩm loại I và II (hai máy đều chạy hết công suất). Tính $S = a + b + c$.

Lời giải

Trả lời **17,2**

x, y ($x \geq 0, y \geq 0$)
 Gọi x lần lượt là số tấn sản phẩm loại I, loại II sản xuất trong một ngày. Khi đó số tiền lãi
 $L = 2x + 1,6y$ $3x + y$
 một ngày là (triệu đồng), số giờ làm việc của mỗi ngày của máy thứ nhất là $x + y$ và của
 máy thứ hai là $x + y$.

Vì một ngày máy thứ nhất làm việc không quá 6 giờ nên $3x + y \leq 6$.

Vì một ngày máy thứ hai làm việc không quá 4 giờ nên $x + y \leq 4$.

(*) Khi hai máy chạy hết công suất ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x + y = 6 \\ x + y = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases} \quad a = 2 \cdot 1 + 1,6 \cdot 3 = 6,8 \quad \text{Khi đó lợi nhuận (triệu đồng).}$$

(**) Khi chỉ sản xuất sản phẩm loại I. Tức là $y = 0$. Suy ra $x = \min\{2; 4\} = 2$, khi đó lợi nhuận $b = 2 \cdot 2 = 4$ (triệu đồng).

(***) Khi chỉ sản xuất sản phẩm loại II. Tức là $x = 0$. Suy ra $y = \min\{4; 6\} = 4$, khi đó lợi nhuận $c = 1,6 \cdot 4 = 6,4$ (triệu đồng).

Vậy $S = 6,8 + 4 + 6,4 = 17,2$

Câu 2. Góc nghiêng của Mặt Trời tại một vị trí trên Trái Đất là góc nghiêng giữa tia nắng lúc giữa trưa với mặt đất. Trong thực tế, để đo trực tiếp góc này, vào giữa trưa, em có thể dựng một thước thẳng vuông góc với mặt đất rồi đo độ dài của bóng thước trên mặt đất. Khi đó, tang của góc nghiêng Mặt Trời tại vị trí đặt thước bằng tỉ số giữa độ dài của thước và độ dài của bóng thước.

Góc nghiêng của Mặt Trời phụ thuộc vào vĩ độ của vị trí đo và phụ thuộc vào thời gian đo trong năm (ngày thứ mấy trong năm). Tại vị trí có vĩ độ ϕ và ngày thứ N trong năm, góc nghiêng Mặt Trời α còn được tính theo công thức sau:

$$\alpha = 90^\circ - \phi - \left| \cos \left(\left(\frac{2(N+10)}{365} - m \right) 180^\circ \right) \right| \cdot 23,5^\circ$$

trong đó $m = 0$ nếu $1 \leq N \leq 172, m = 1$ nếu $173 \leq N \leq 355, m = 2$ nếu $356 \leq N \leq 365$.

Chú ý. Công thức tính toán trên chính xác tới $\pm 0,5^\circ$. Góc nghiêng của Mặt Trời có ảnh hưởng tới sự hấp thụ nhiệt từ Mặt Trời của Trái Đất, vì vậy một năm được chia thành các mùa, chẳng hạn, vào mùa hè (giữa năm), góc nghiêng lớn nên sự hấp thụ nhiệt cao và làm nhiệt độ Trái Đất cao.

Hãy áp dụng công thức trên để tính góc nghiêng của Mặt Trời vào ngày thứ 69 trong năm (ngày 10-3 đối với năm mà tháng Hai có 28 ngày) tại vị trí có vĩ độ $\phi = 42^\circ$.

Lời giải

Trả lời **4 3 , 0**

$$\alpha = 90^\circ - 42^\circ - \left| \cos \left(\left(\frac{2(69+10)}{365} - 0 \right) 180^\circ \right) \right| \cdot 23,5^\circ \approx 43,08^\circ$$

Câu 3. Một lớp học mầm non có ^{35} học sinh, trong đó có ^{15} học sinh thích ăn dưa hấu, ^{18} học sinh thích ăn cam và ^{10} học sinh thích ăn cả dưa hấu và cam. Hãy tính xem có bao nhiêu học sinh trong lớp không thích dưa hấu hoặc cam?

Lời giải

Trả lời **1 2**

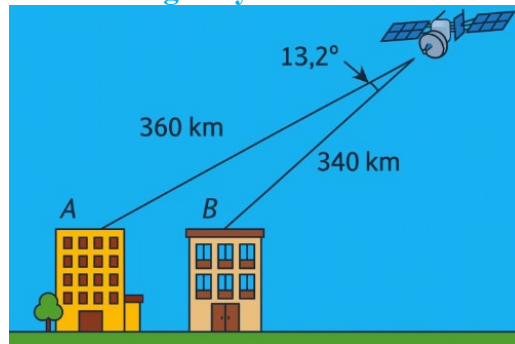
ĐS:12

Số học sinh chỉ thích ăn dưa hấu là $^{15-10=5}$ (học sinh).

Số học sinh chỉ thích ăn cam là $^{18-10=8}$ (học sinh).

Số học sinh không thích ăn cam hoặc dưa hấu là: $^{35-(5+8+10)=12}$ (học sinh).

Câu 4. Tính khoảng cách AB giữa nóc hai toà cao ốc. Cho biết khoảng cách từ hai điểm đó đến một vệ tinh viễn thông lần lượt là $^{360 km, 340 km}$ và góc nhìn từ vệ tinh đến A và B là $^{13,2^\circ}$. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Lời giải

Trả lời	8	3		
---------	---	---	--	--

Áp dụng định lí côsin trong tam giác OAB , ta có:

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2.OA \cdot OB \cdot \cos \angle AOB = 360^2 + 340^2 - 2.360.340 \cdot \cos 13,2^\circ \approx 6867,88.$$

Suy ra $AB \approx \sqrt{6867,88} \approx 82,87(km)$.

Vậy khoảng cách giữa nóc hai toà cao ốc khoảng $83km$.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = a\sqrt{3}$, $AC = a$. Phân giác trong góc A cắt BC tại M . Tính AM

Lời giải

Ta có $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$

$$S_{\triangle ABM} = \frac{1}{2} AB \cdot AM \cdot \sin 45^\circ, S_{\triangle ACM} = \frac{1}{2} AC \cdot AM \cdot \sin 45^\circ,$$

$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABM} + S_{\triangle ACM} = \frac{AM}{4} (a\sqrt{6} + a\sqrt{2})$$

$$\text{Vậy } AM = \frac{2a\sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{6}} = \frac{a(3\sqrt{2} - \sqrt{6})}{2}.$$

Câu 2. Cho hai tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$ và $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

Tìm các tập $A \setminus B, B \setminus A, A \cup B, A \cap B$.

Lời giải

Ta có $A \setminus B = \{0; 1\}$, $B \setminus A = \{5; 6\}$, $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $A \cap B = \{2; 3; 4\}$.

Câu 3. Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang ở độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1300mg. Trong một lạng đậu nành có 165mg canxi, một lạng thịt có 15mg canxi. Gọi x, y lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt mà một người đang ở 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 đang trong độ tuổi trưởng thành có dạng $bx + 15y \geq a$ với a, b là các số nguyên dương. Tính giá trị

$$T = \frac{a}{2} - 3b.$$

Lời giải

<TL>

Trong 1 lạng đậu nành có 165 mg canxi nên trong x lạng đậu nành có $165x$ (mg canxi).

Trong 1 lạng thịt có 15 mg canxi nên trong y lạng thịt có $15y$ (mg canxi).

Tổng số lượng canxi có trong x lạng đậu nành và y lạng thịt là $165x + 15y$ (mg canxi).

Vì nhu cầu canxi tối thiểu cho một người đang độ tuổi trưởng thành trong một ngày là 1300 mg nên $165x + 15y \geq 1300$.

Vậy bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y biểu diễn lượng canxi cần thiết trong một ngày của một người trong độ tuổi trưởng thành là $165x + 15y \geq 1300$

$$a = 1300; b = 165 \Rightarrow T = \frac{a}{2} - 3b = 155$$

Khi đó

Câu 4. Chứng minh tam giác ABC vuông tại A khi và chỉ khi $5m_a^2 = m_b^2 + m_c^2$.
Lời giải

Áp dụng định lý trung tuyến ta có:

$$5m_a^2 = m_b^2 + m_c^2 \Leftrightarrow 5\left(\frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4}\right) = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4} + \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$$

$$\Leftrightarrow 5(2b^2 + 2c^2) - 5a^2 = 2(a^2 + c^2) - b^2 + 2(a^2 + b^2) - c^2 \Leftrightarrow 9b^2 + 9c^2 = 9a^2 \Rightarrow b^2 + c^2 = a^2$$

Vậy ABC là tam giác vuông tại A .

----- HẾT -----

ĐỀ 10

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

MÔN: TOÁN – LỚP 10

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

Câu 1. Trong các câu sau đây, câu nào mệnh đề:

A. n chia hết cho 3 .

B. 2 .

C. $2x - y = 5$.

D. $\pi > 4$.

Lời giải

Chọn D

Vì $\pi > 4$ là câu sai nên nó là mệnh đề.

Câu 2. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Khánh Đông là một xã thuộc huyện Khánh Vĩnh.

B. Nha Trang là một xã thuộc huyện Khánh Vĩnh.

C. Hà Nội là thủ đô của nước Việt Nam.

D. Việt Nam là một nước thuộc Châu Á.

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Cho mệnh đề " $\forall x, y \in \mathbb{R} : x^2 + y^2 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là?

A. " $\forall x, y \in \mathbb{R} : x^2 + y^2 \leq 0$ ".

B. " $\exists x, y \in \mathbb{R} : x^2 + y^2 \leq 0$ ".

C. " $\forall x, y \in \mathbb{R} : x^2 + y^2 \leq 0$ ".

D. " $\exists x, y \in \mathbb{R} : x^2 + y^2 < 0$ ".

Lời giải

Chọn **B**

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$. Các phần tử của tập A là

A. $A = \{-1; 1\}$

B. $A = \{-\sqrt{2}; -1; 1; \sqrt{2}\}$

C. $A = \{-1\}$

D. $A = \{1\}$

Lời giải

Chọn **A**

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0\}$$

$$\text{Ta có } (x^2 - 1)(x^2 + 2) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \\ x^2 + 2 = 0 \text{ (vn)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow A = \{-1; 1\}.$$

Câu 5. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} 3x - 4y + 12 \geq 0 \\ x + y - 2 > 0 \end{cases}$$

A. $N(2; 0)$

B. $Q(1; 1)$

C. $P(0; 3)$

D. $M(0; 4)$

Lời giải

Chọn **C**

Điểm thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình là điểm có tọa độ thỏa mãn các bất phương trình trong hệ bất phương trình đó.

Ta thay lần lượt tọa độ các điểm M, N, P, Q vào hệ bất phương trình đã cho thì chỉ có điểm $P(0; 3)$ thỏa mãn. Thật vậy, ta xét điểm P , các điểm còn lại ta làm tương tự:

$$\text{Ta thay } x = 0; y = 3 \text{ vào hệ bất phương trình đã cho ta được } \begin{cases} 3 \cdot 0 - 4 \cdot 3 + 12 \geq 0 \\ 0 + 3 - 2 > 0 \end{cases} \quad (\text{đúng}).$$

Suy ra $P(0; 3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Câu 6. Cặp số $(x; y) = (9; 8)$ là một nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $2x - y + 1 \geq 0$

B. $x + 3y - 5 < 0$

C. $2x - 5y - 1 > 0$

D. $x - y < 0$

Lời giải

Chọn **A**

Thay $(x; y) = (9; 8)$ vào từng bất phương trình trong đáp án, ta thấy chỉ có bất phương trình $2x - y + 1 \geq 0$ được nghiệm đúng.

Câu 7. Cho tập $A = \{0; 1\}$. Tập A có bao nhiêu tập con?

A. 2.

B. 6.

C. 3.

D. 4.

Lời giải

Chọn D

Số tập con của A là $\emptyset$; $\{0\}$; $\{1\}$; $\{0;1\}$

Câu 8. Tam giác có ba cạnh lần lượt là $2, 3, 4$. Góc bé nhất của tam giác có sin bằng bao nhiêu?

A. $\frac{\sqrt{14}}{8}$.

B. $\frac{\sqrt{15}}{8}$.

C. $\frac{7}{8}$.

D. $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Chọn B

Góc bé nhất ứng với cạnh có số đo bé nhất.

Giả sử $a=2, b=3, c=4$. Ta có $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2 \cdot b \cdot c} = \frac{7}{8}$. Do đó $\sin A = \sqrt{1 - \left(\frac{7}{8}\right)^2} = \frac{\sqrt{15}}{8}$.

Câu 9. Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Tính biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x$.

A. $P = \frac{15}{14}$.

B. $P = \frac{11}{4}$.

C. $P = \frac{7}{4}$.

D. $P = \frac{13}{4}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = 3(1 - \cos^2 x) + 4\cos^2 x = 3 + \cos^2 x$

Thay $\cos x = \frac{1}{2}$ ta được $P = \frac{13}{4}$.

Câu 10. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\cot \alpha$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{\sqrt{15}}{15}$.

B. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$.

C. $-\sqrt{15}$.

D. $\sqrt{15}$.

Lời giải

Chọn C

$$\cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1 = \frac{1}{\left(\frac{1}{4}\right)^2} - 1 = 15$$

Ta có

Do $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cot \alpha = -\sqrt{15}$.

Câu 11. (Đề thi thử Chuyên Nguyễn Du-Đăk Lăk lần 2) Cho tam giác ABC có trực tâm H , nội tiếp đường tròn bán kính 100cm . Biết $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 70^\circ$. Tổng khoảng cách từ ba đỉnh A, B, C đến H gần bằng kết quả nào nhất sau đây?

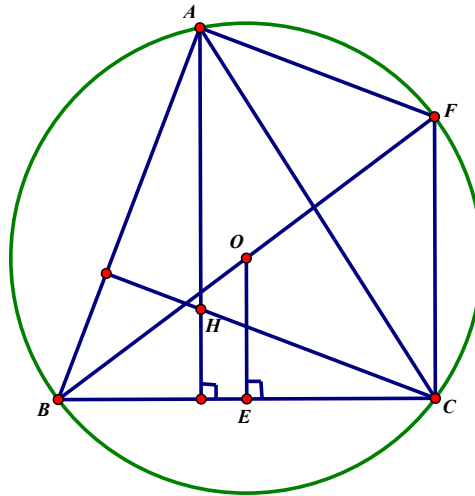
A. 297cm .

B. 295cm .

C. 298cm .

D. 296cm .

Chọn **A**



Gọi F là điểm đối xứng của B qua tâm O . Khi đó tứ giác $AHCF$ là hình bình hành.
 E là trung điểm BC .

$$HA = CF = 2OE = 2\sqrt{BO^2 - BE^2} = 2\sqrt{R^2 - \frac{BC^2}{4}} = 2\sqrt{R^2 - R^2 \sin^2 A} = 2R \cos A$$

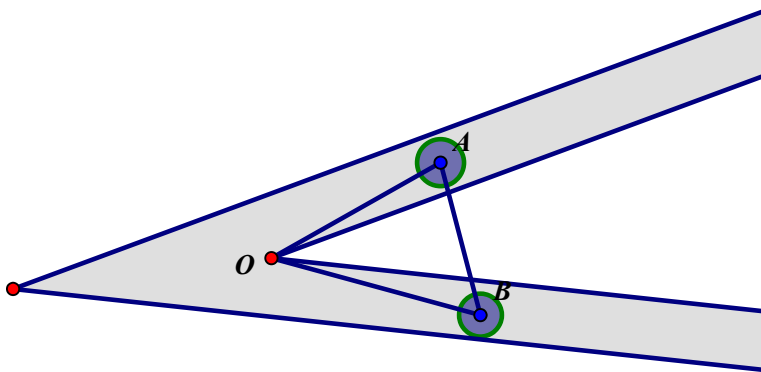
Suy ra

$$HB = 2\sqrt{R^2 - \frac{AC^2}{4}} = 2R \cos B \quad \text{và} \quad HC = 2\sqrt{R^2 - \frac{AB^2}{4}} = 2R \cos C$$

Tương tự

$$\text{Do đó } HA + HB + HC = 2R(\cos A + \cos B + \cos C) \approx 296,96 \text{ cm}.$$

Câu 12. Trong cuộc thi giải trí toán học tổ chức nhân dịp hoạt động chào mừng Ngày nhà giáo Việt Nam có một trò chơi như sau: Người ta thiết kế hai đường ray tạo với nhau một góc 30° như hình vẽ dưới đây. Trên các đường thẳng Ox và Oy người ta để hai vật nặng cùng trọng lượng. Buộc hai vật thể với nhau bằng một thanh cứng $AB = 1m$ sao cho mỗi vật đều có thể chuyển động được trên hai đường ray. Nối hai vật bằng một sợi dây vòng qua một cột có gốc tại O . Người tham dự cuộc thi sẽ đứng tại vị trí điểm B để kéo vật thể chuyển động trên Oy . Người thắng cuộc sẽ là người kéo được vật thể ra xa nhất so với điểm gốc O . Hãy dùng kiến thức toán học để tính toán vị trí xa nhất mà người tham dự cuộc thi có thể đạt được.



A. $1m$.

B. $2m$.

C. $\sqrt{3}m$.

D. $\sqrt{2}m$.

Lời giải

Chọn **B**

+ Đặt $OB = x; OA = y (x, y > 0)$. Khi đó theo định lý cosin ta có:

$$AB^2 = x^2 + y^2 - 2xy \cos 30^\circ = x^2 + y^2 - \sqrt{3}xy$$

Do đó ta có hệ thức: $x^2 + y^2 - \sqrt{3}xy = 1$

Xét phương trình bậc hai: $y^2 - \sqrt{3}xy + x^2 - 1 = 0$

Phương trình có nghiệm y khi $\Delta = 3x^2 - 4(x^2 - 1) \geq 0 \Leftrightarrow 0 < x \leq 2$

Vậy học vị trí xa nhất mà học sinh có thể đạt được cách O một khoảng là $2m$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho các tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}; B = \{0; 1; 2\}; C = \{-3; 0; 1; 2\}$. Khi đó:

a) $(A \cap C) \setminus B = \emptyset$;

b) $A \setminus B = \{3; 4\}$;

c) $A \cup (C \setminus B) = \{-3; 0; 1; 4\}$;

d) $C_A B = \{1; 3; 4\}$

Lời giải

a)	Đ	b)	Đ	c)	S	d)	S
----	---	----	---	----	---	----	---

a. $A \setminus B = \{3; 4\}$

b. $(A \cap C) \setminus B = \emptyset$

c. $A \cup (C \setminus B) = \{-3; 0; 1; 2; 3; 4\}$

d. $C_A B = \{3; 4\}$

Câu 2. Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$

b) Giá trị $\cot^2 \alpha = 8$

c) Giá trị $\cos(90^\circ - \alpha) < 0$

d) Giá trị $\frac{5 \tan \alpha + \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha} = 4$

Lời giải

a)	Đ	b)	Đ	c)	S	d)	S
----	---	----	---	----	---	----	---

Mệnh đề sai vì $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha = \frac{1}{3} > 0$ Mệnh đề đúng vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha < 0$. Do đó:

$$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \quad \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1 = \frac{1}{\left(\frac{1}{3}\right)^2} - 1 = 8$$

Mệnh đề đúng vì

Mệnh đề sai

$$\frac{5 \tan \alpha + \cot \alpha}{\tan \alpha + \cot \alpha} = \frac{\frac{5}{\cot \alpha} + \cot \alpha}{\frac{1}{\cot \alpha} + \cot \alpha} = \frac{5 + \cot^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha} = \frac{4 + \frac{1}{\sin^2 \alpha}}{\frac{1}{\sin^2 \alpha}} = \frac{9 + 4}{9} = \frac{13}{9}$$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho tập hợp $X = \{3; -4; 5\}$ có hai tập con A và B (số phần tử của tập B ít hơn số phần tử của tập A). Có bao nhiêu cặp $(A; B)$ mà $\{3; -4\} \cup (A \setminus B) = X$?

Lời giải

Trả lời **1 1**

Trả lời: 11

Do $\{3; -4\} \cup (A \setminus B) = X$ nên tập hợp $A \setminus B$ phải chứa phần tử 5. Từ đó suy ra: $5 \in A, 5 \notin B$.

Các tập con của X có phần tử 5 là: $\{5\}, \{5; 3\}, \{5; -4\}, \{5; 3; -4\}$.

Do số phần tử của tập B ít hơn số phần tử của tập A nên ta có các TH sau:

+ Nếu $A = \{5\}$ thì B là tập con của X không chứa phần tử nào, tức là $B = \emptyset$.

+ Nếu $A = \{5; 3\}$ thì B là tập con của X chứa ít hơn hai phần tử và không chứa phần tử 5, tức là $B = \emptyset, B = \{3\}, B = \{-4\}$.

+ Nếu $A = \{5; -4\}$ thì B là tập con của X chứa ít hơn hai phần tử và không chứa phần tử 5, tức là $B = \emptyset, B = \{3\}, B = \{-4\}$.

+ Nếu $A = \{5; 3; -4\}$ thì B là tập con của X chứa ít hơn ba phần tử và không chứa phần tử 5, tức là $B = \emptyset, B = \{3\}, B = \{-4\}, B = \{3; -4\}$.

Vậy có $1 + 3 + 3 + 4 = 11$ cặp $(A; B)$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 2. Bạn An mang 60000 đồng đi nhà sách để mua một số quyển vở và bút. Biết rằng giá một quyển vở là 6000 đồng và giá của một cây bút là 10000 đồng. Hỏi bạn An có thể mua nhiều nhất bao nhiêu quyển vở để tổng số quyển vở và cây bút mua được là nhiều nhất, biết rằng bạn An phải mua ít nhất 2 cây bút.

Lời giải

Trả lời **6**

$$x \ (x \in \mathbb{N}) \qquad y \ (y \in \mathbb{N}, y \geq 2)$$

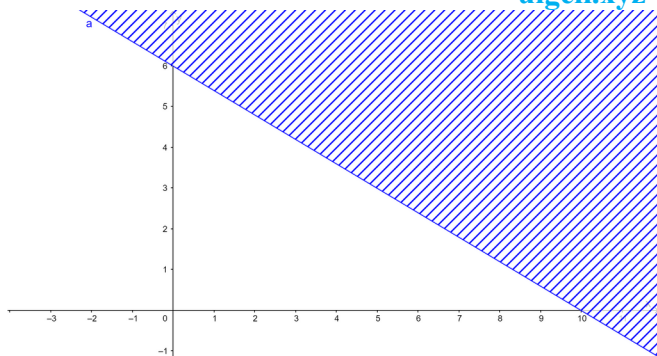
Gọi số quyển vở bạn An mua là x , số cây bút là y .

Số tiền mua vở là $6000x$ (đồng)

Số tiền mua bút là $10000y$ (đồng)

Bất phương trình biểu diễn số quyển vở và cây bút có thể mua được phụ thuộc vào số tiền mang theo là $6000x + 10000y \leq 60000 \Leftrightarrow 3x + 5y \leq 30$

Miền nghiệm của bất phương trình là nửa mặt phẳng không bị gạch chéo kể cả bờ là đường thẳng a được xác định như hình vẽ

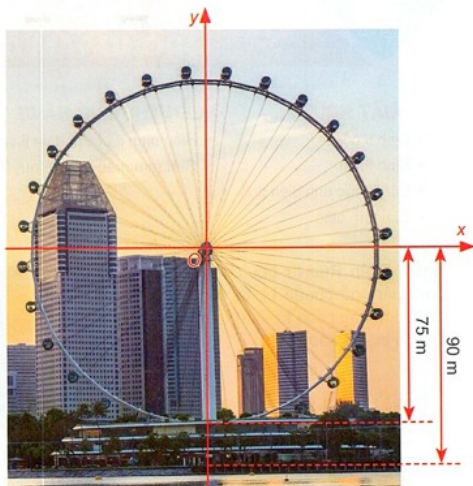


Ta lập bảng giá trị của $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện bài toán như sau

y	2	3	4	5	6
x	$x \leq 6$	$x \leq 5$	$x \leq 3$	$x \leq 1$	$x \leq 0$
Giá trị lớn nhất của $T = x$	$T = 8$	$T = 8$	$T = 7$	$T = 6$	$T = 6$

Vậy An có thể mua nhiều nhất 6 quyển vở.

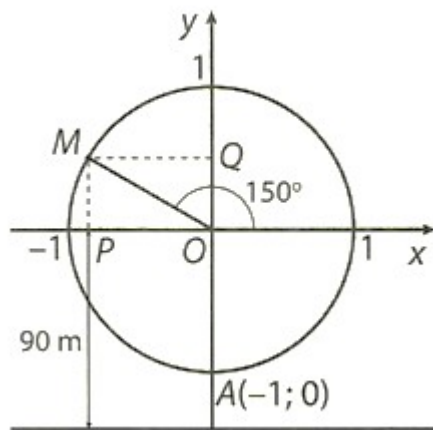
Câu 3. Một chiếc đu quay có bán kính 75 m, tâm của vòng quay ở độ cao 90 m, thời gian thực hiện mỗi vòng quay của đu quay là 30 phút. Nếu một người vào cabin tại vị trí thấp nhất của vòng quay, thì sau 20 phút quay, người đó ở độ cao bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Lời giải

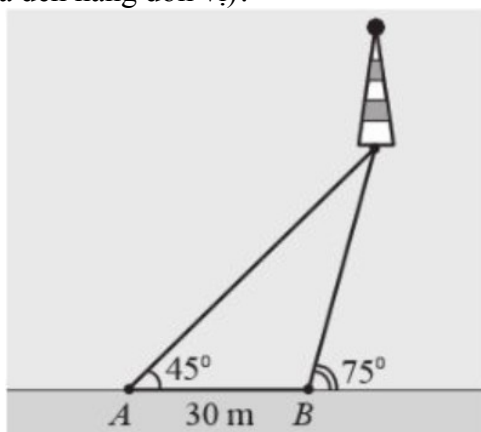
Trả lời **1 2 8**

HD. Trang bị một toạ độ Oxy như hình vẽ sao cho một đơn vị độ dài trên mặt phẳng toạ độ tương ứng với 75 m trong thực tế, vị trí A của cabin lúc xuất phát và vị trí M của cabin sau 20 phút quay. Dựa vào giả thiết tính số đo góc AOM , từ đó, suy ra góc xOM . Tính $OQ = \sin xOM$, từ đó tính được độ cao của cabin.



Do mỗi vòng quay, đu quay quay mất 30 phút, nên sau 20 phút, đu quay quay được $\frac{2}{3}$ vòng. Từ đó, suy ra $\angle xOM = \frac{2}{3} \cdot 360^\circ - 90^\circ = 150^\circ$. Do đó, M có tung độ bằng $\sin 150^\circ = \frac{1}{2}$. Mặt khác, 1 đơn vị trong mặt phẳng tọa độ Oxy ứng với 75 m trong thực tế, nên độ dài đoạn thẳng OQ ứng với $\frac{75}{2} = 37,5m$ trong thực tế. Vậy sau 20 phút quay, cabin ở độ cao là: $37,5 + 90 = 127,5(m)$.

Câu 4. Một người đi dọc bờ biển từ vị trí A đến vị trí B và quan sát một ngọn hải đăng. Góc nghiêng của phương quan sát từ các vị trí A, B tới ngọn hải đăng với đường đi của người quan sát lần lượt là 45° và 75° . Biết khoảng cách giữa hai vị trí A, B là 30m (Hình 20). Ngọn hải đăng cách bờ biển bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hình 20

Lời giải

Trả lời 4 1

Gọi vị trí ngọn hải đăng là điểm C , H là hình chiếu của C trên đường thẳng AB .

Ta có: $\angle ACB = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$ (tính chất góc ngoài tam giác). Áp dụng định lí sin cho tam giác ABC ta có:

$$\frac{BC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 30^\circ} \Rightarrow BC = \frac{30 \sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = 30\sqrt{2}.$$

Xét tam giác vuông BCH , ta có: $CH = BC \sin 75^\circ = 30\sqrt{2} \sin 75^\circ \approx 41$ (m).

Vậy ngọn hải đăng cách bờ biển khoảng 41 m.

PHẦN IV. Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày lời giải vào giấy làm bài.

Câu 1. Cho A là tập hợp các số nguyên dương chẵn không lớn hơn 10, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 6\}$, $C = \{n \in \mathbb{N} \mid 4 \leq n \leq 10\}$. Tìm các tập hợp sau:

- a) $A \cap (B \cap C)$
 b) $(A \setminus B) \cap (A \setminus C) \cap (B \setminus C)$

Lời giải

Ta có: $A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$, $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $C = \{4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$

- a) $B \cap C = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$ nên $A \cap (B \cap C) = \{2; 4; 6; 8; 10\}$
 b) $A \setminus B = \{8; 10\}$, $A \setminus C = \{2\}$, $B \setminus C = \{0; 1; 2; 3\}$ nên
 $(A \setminus B) \cap (A \setminus C) \cap (B \setminus C) = \{0; 1; 2; 3; 8; 10\}$

Câu 2. Tam giác ABC có tính chất gì nếu thỏa mãn: $4S = (a^2 + b^2)$

Lời giải

Ta có:

$$4S = (a^2 + b^2)$$

$$\Leftrightarrow 4 \cdot \frac{1}{2} ab \sin A = a^2 + b^2$$

$$\Leftrightarrow a^2 + b^2 - 2ab \sin A = 0$$

$$\Leftrightarrow (a - b)^2 + 2ab(1 - \sin A) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a - b)^2 = 0 \\ 2ab(1 - \sin A) = 0 \end{cases} \text{ vì } \begin{cases} (a - b)^2 \geq 0 \\ 2ab(1 - \sin A) \geq 0 \text{ (do } \sin A \leq 1) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ 1 - \sin A = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ \sin A = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = b \\ A = 90^\circ \end{cases}$$

Vậy ABC là tam giác vuông cân tại A .

Câu 3. Bạn Huệ mang 140000 đồng đi hiệu sách để mua vở và bút. Biết rằng giá một quyển vở là 10000 đồng và giá một cây bút là 5000 đồng. Bạn Huệ mua 9 cây bút và dành tiền còn lại để mua vở. Hỏi bạn có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển vở?

Lời giải

<TL>

Gọi x, y lần lượt là số quyển vở và bút bạn Huệ mua.

Bất phương trình biểu diễn số quyển vở và bút có thể mua được theo số tiền mang theo là $10000x + 5000y \leq 140000$.

Khi bạn Huệ đã mua 9 cây bút thì ta có bất phương trình trở thành

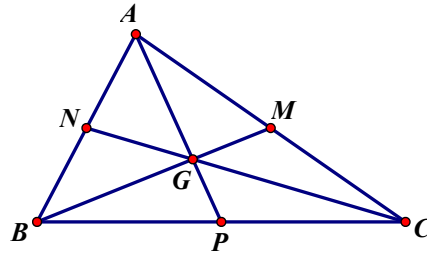
$$10000x + 5000 \cdot 9 \leq 140000 \Leftrightarrow x \leq 11,5.$$

Vì x nguyên dương nên số quyển vở tối đa bạn Huệ mua được là 11 quyển.

Câu 4.

Cho tam giác ABC có hai trung tuyến $BM = \frac{3}{2}$, $CN = 3$ $\angle BGC = 120^\circ$ với G là trọng tâm tam giác. Tính độ dài các cạnh của tam giác ABC .

Lời giải



$$BG = \frac{2}{3} BM = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1 \quad \text{và} \quad GM = \frac{1}{2}$$

$$CG = \frac{2}{3} CN = 2 \quad \text{và} \quad GN = 1$$

$$BC^2 = BG^2 + CG^2 - 2BG \cdot CG \cdot \cos \angle BGC = 1 + 4 - 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot \frac{-1}{2} = 7$$

Suy ra $BC = \sqrt{7}$

$$GP^2 = \frac{2(GB^2 + GC^2) - BC^2}{4} = \frac{2(1 + 4) - 7}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow GP = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AG = \sqrt{3}$$

$$GN^2 = \frac{2(GA^2 + GB^2) - AB^2}{4} \Rightarrow 4 \cdot 1 = 2(3 + 1) - AB^2 \Rightarrow AB = 2$$

$$BM^2 = \frac{2(BA^2 + BC^2) - AC^2}{4} \Rightarrow 4 \cdot \frac{9}{4} = 2(4 + 7) - AC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{13}$$

Độ dài các cạnh của tam giác ABC là $AB = 2$, $BC = \sqrt{7}$, $AC = \sqrt{13}$
 ----- HẾT -----