

Câu 12. Cho $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ thỏa mãn $\tan \alpha = 2$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ bằng

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho khẳng định P : “Có một số thực mà bình phương của nó bằng 1”.

- a) P là một mệnh đề.
- b) P có thể được viết lại là “ $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = x$ ”.
- c) Phủ định của P là \bar{P} : “Mọi số thực đều có bình phương khác 1”.
- d) P là một mệnh đề sai.

Câu 14. Cho hai tập hợp $A = [2; 5)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x \leq 8\}$.

- a) Tập hợp A có vô số phần tử.
- b) $B = [3; 8)$.
- c) $A \cap B = (3; 5)$.
- d) $A \setminus B = [5; 8]$.

Câu 15. Cho bất phương trình $3x + y \geq 3$.

- a) Bất phương trình đã cho vô nghiệm.
- b) Cặp số $(x; y) = (1; 3)$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho.
- c) Gốc tọa độ $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.
- d) Miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng $d: 3x + y = 3$ không chứa gốc tọa độ O (kể cả bờ d).

Câu 16. Tam giác ABC có $\hat{A} = 45^\circ$, $\hat{B} = 15^\circ$, $BC = 2$.

- a) $\hat{C} = 120^\circ$.
- b) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = \sqrt{2}$.
- c) Độ dài cạnh AB bằng $\sqrt{6}$.
- d) Diện tích tam giác ABC là $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 18.

Câu 17. Một nhà máy dự tính sản xuất hai loại bột cà phê hòa tan (loại I và loại II) từ 15 tấn cà phê hạt và 5 tấn hương liệu tổng hợp. Biết để sản xuất một tấn bột cà phê loại I cần 3 tấn cà phê hạt và 0,5 tấn hương liệu tổng hợp, khi bán lãi được 18 triệu đồng. Để sản xuất một tấn bột cà phê loại II cần 2 tấn cà phê hạt và 1 tấn hương liệu tổng hợp, khi bán lãi được 14 triệu đồng. Biết rằng sản phẩm của nhà máy luôn được tiêu thụ hết. Với lượng nguyên liệu như trên, nhà máy có thể thu được số tiền lãi lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

KQ:

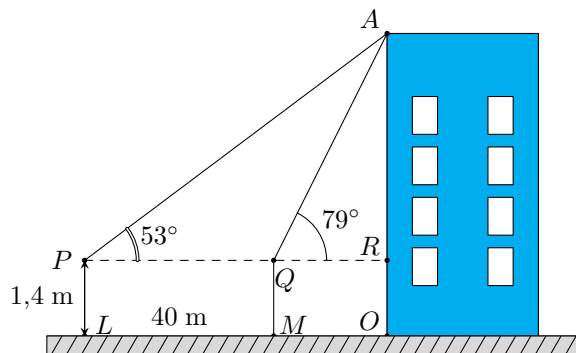
--	--	--	--

Câu 18.

Để xác định chiều cao của một tòa nhà cao tầng, một người đứng tại điểm M , sử dụng giác kế nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng $\widehat{RQA} = 79^\circ$, người đó lùi ra xa một khoảng cách $LM = 40$ m thì nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng $\widehat{RPA} = 53^\circ$. Tính chiều cao của tòa nhà, biết rằng khoảng cách từ mặt đất đến ống ngắm của giác kế đó là $PL = QM = 1,4$ m. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười của mét.

KQ:

--	--	--	--



PHẦN IV. Tự luận (2 điểm).

Câu 19. Biểu diễn hình học miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \geq 6$.

Câu 20. Cho tam giác ABC có $AB = 6$, $AC = 10$, $\widehat{A} = 120^\circ$.

a) Tính độ dài cạnh BC .

b) Tính độ dài đường cao kẻ từ A của tam giác ABC .

Câu 21. Lớp 10B có 43 học sinh, trong đó có 24 bạn thích học Tiếng Anh. Biết rằng trong số những bạn thích học Toán, có $\frac{1}{3}$ số bạn cũng thích học Tiếng Anh. Hỏi lớp 10B có bao nhiêu bạn chỉ thích học Tiếng Anh mà không thích học Toán, biết rằng có 9 học sinh không thích học môn nào trong 2 môn Toán và Tiếng Anh?

Câu 9. Cho $\triangle ABC$ có $AB = c, BC = a, AC = b$ và S là diện tích. Khẳng định đúng là
A $S = \frac{1}{2}bc \sin A.$ **B.** $S = \frac{1}{2}ca \sin A.$ **C.** $S = \frac{1}{2}ab \sin B.$ **D.** $S = \frac{1}{2}bc \sin C.$

Lời giải.

Công thức tính diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2}bc \sin A.$

Chọn đáp án **A** □

Câu 10. Cho tam giác ABC có $AB = c, BC = a, AC = b$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác $ABC.$ Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức đúng?

- A** $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R.$ **B.** $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R.$
C. $\frac{a}{\sin B} = \frac{b}{\sin C} = \frac{c}{\sin A} = R.$ **D.** $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin C} = \frac{c}{\sin B} = 2R.$

Câu 11. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x(x-2)(x-m) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-2)(x-m^2) = 0\}.$ Có bao nhiêu giá trị của tham số m để $B \subset A?$

- A.** 2. **B.** 3. **C** 4. **D.** 5.

Câu 12. Cho $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ thỏa mãn $\tan \alpha = 2.$ Giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ bằng

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

Lời giải.

Chia cả tử lẫn mẫu của P cho $\cos \alpha$ ta được

$$P = \frac{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{\tan \alpha + 1}{\tan \alpha - 1} = \frac{3}{1} = 3.$$

Chọn đáp án **B** □

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 13. Cho khẳng định $P:$ “Có một số thực mà bình phương của nó bằng 1”.

- a** P là một mệnh đề.
b) P có thể được viết lại là “ $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = x$ ”.
c Phủ định của P là $\bar{P}:$ “Mọi số thực đều có bình phương khác 1”.
d) P là một mệnh đề sai.

Câu 14. Cho hai tập hợp $A = [2; 5), B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 < x \leq 8\}.$

- a** Tập hợp A có vô số phần tử. **b)** $B = [3; 8).$
c $A \cap B = (3; 5).$ **d)** $A \setminus B = [5; 8].$

Câu 15. Cho bất phương trình $3x + y \geq 3.$

- a)** Bất phương trình đã cho vô nghiệm.
b Cặp số $(x; y) = (1; 3)$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho.
c) Gốc tọa độ $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho.
d Miền nghiệm của bất phương trình đã cho là nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng $d: 3x + y = 3$ không chứa gốc tọa độ O (kể cả bờ d).

Câu 16. Tam giác ABC có $\widehat{A} = 45^\circ$, $\widehat{B} = 15^\circ$, $BC = 2$.

a $\widehat{C} = 120^\circ$.

b Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R = \sqrt{2}$.

c Độ dài cạnh AB bằng $\sqrt{6}$.

d Diện tích tam giác ABC là $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}$.

Lời giải.

a) Đúng. Ta có $\widehat{C} = 180^\circ - \widehat{A} - \widehat{B} = 180^\circ - 45^\circ - 15^\circ = 120^\circ$.

b) Sai. Ta có $\frac{BC}{\sin A} = 2R$. Suy ra $2R = \frac{2}{\sin 45^\circ} = 2\sqrt{2}$. Do đó $R = \sqrt{2}$.

c) Đúng. Ta có $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AB = \frac{BC \cdot \sin C}{\sin A} = \frac{2 \sin 120^\circ}{\sin 45^\circ} = \sqrt{6}$.

d) Sai. Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AB \cdot \sin B = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{6} \sin 15^\circ = \frac{3 - \sqrt{3}}{2}$.

Chọn đáp án

a đúng	b đúng	c đúng	d sai
--------	--------	--------	-------

 □

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 18.

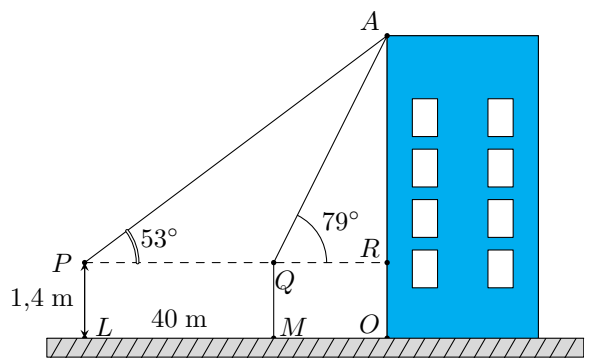
Câu 17. Một nhà máy dự tính sản xuất hai loại bột cà phê hòa tan (loại I và loại II) từ 15 tấn cà phê hạt và 5 tấn hương liệu tổng hợp. Biết để sản xuất một tấn bột cà phê loại I cần 3 tấn cà phê hạt và 0,5 tấn hương liệu tổng hợp, khi bán lãi được 18 triệu đồng. Để sản xuất một tấn bột cà phê loại II cần 2 tấn cà phê hạt và 1 tấn hương liệu tổng hợp, khi bán lãi được 14 triệu đồng. Biết rằng sản phẩm của nhà máy luôn được tiêu thụ hết. Với lượng nguyên liệu như trên, nhà máy có thể thu được số tiền lãi lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

Đáp án: 97,5

Câu 18.

Để xác định chiều cao của một tòa nhà cao tầng, một người đứng tại điểm M , sử dụng giác kế nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng $\widehat{RQA} = 79^\circ$, người đó lùi ra xa một khoảng cách $LM = 40$ m thì nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng $\widehat{RPA} = 53^\circ$. Tính chiều cao của tòa nhà, biết rằng khoảng cách từ mặt đất đến ống ngắm của giác kế đó là $PL = QM = 1,4$ m. Làm tròn kết quả đến hàng phần mười của mét.

Đáp án: 72,9



PHẦN IV. Tự luận (2 điểm).

Câu 19. Biểu diễn hình học miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \geq 6$.

Câu 20. Cho tam giác ABC có $AB = 6$, $AC = 10$, $\widehat{A} = 120^\circ$.

a) Tính độ dài cạnh BC .

b) Tính độ dài đường cao kẻ từ A của tam giác ABC .

Lời giải.

a) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A$

Suy ra $BC = 14$.

b) Diện tích tam giác ABC bằng $S = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 10 \cdot \sin 120^\circ = 15\sqrt{3}$.

Ta có $S = \frac{1}{2}ah_a$.

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot h_a = 15\sqrt{3}.$$

$$\Rightarrow h_a = \frac{15\sqrt{3}}{7}.$$

Câu 21. Lớp 10B có 43 học sinh, trong đó có 24 bạn thích học Tiếng Anh. Biết rằng trong số những bạn thích học Toán, có $\frac{1}{3}$ số bạn cũng thích học Tiếng Anh. Hỏi lớp 10B có bao nhiêu bạn chỉ thích học Tiếng Anh mà không thích học Toán, biết rằng có 9 học sinh không thích học môn nào trong 2 môn Toán và Tiếng Anh? **ĐS:** $24 - 5 = 19$

Lời giải.

Gọi A là tập hợp các bạn thích học Tiếng Anh của lớp 10B,

B là tập hợp các bạn thích học Toán của lớp 10B.

Số học sinh thích học ít nhất một trong hai môn Toán, Tiếng Anh là $n(A \cup B) = 43 - 9 = 34$.

Ta có $n(A) = 24$. Đặt $n(B) = x$, khi đó $n(A \cap B) = \frac{1}{3}x$.

Ta có $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Suy ra $34 = 24 + x - \frac{1}{3}x$.

Suy ra $x = 15$, tức là có 15 bạn thích học Toán. Từ đó suy ra có 5 bạn thích học cả hai môn.

Vậy có $24 - 5 = 19$ bạn chỉ thích học Tiếng Anh mà không thích học Toán.