

Họ tên học sinh:

Số báo danh: Mã đề: 101

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 góc α thỏa $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Biểu thức $2\sin\alpha \cdot \cot\alpha - \cos\alpha \cdot \tan\alpha$ bằng
A. 1. B. $\tan\alpha + \cot\alpha$. C. $2\sin\alpha + \cos\alpha$. D. $2\cos\alpha - \sin\alpha$.
- Câu 2:** Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 2)$, $\vec{b} = (-2; -3)$. Biểu thức $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng
A. -8. B. 8. C. 4. D. -4.
- Câu 3:** Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = 2\vec{i} - 5\vec{j}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ bằng
A. $(-2; -5)$. B. $(2; -5)$. C. $(2; 5)$. D. $(5; 2)$.
- Câu 4:** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?
A. $3x^2 + y \leq 3$. B. $2x - 3y \geq 5$. C. $xy - 3y \leq 1$. D. $x - 2y^2 > 0$.
- Câu 5:** Cho hai tập hợp $A = (-1; 4)$, $B = (0; 6]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
A. $A \cup B = (-1; 6]$. B. $A \cup B = (-1; 6)$
C. $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. D. $A \cup B = (0; 4)$.
- Câu 6:** Cho tam giác ABC có $c = 4$, $b = 6$ và $\hat{A} = 150^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng
A. 6. B. 12. C. $12\sqrt{3}$. D. $6\sqrt{3}$.
- Câu 7:** Cho tam giác ABC có $a = 8$, $b = 10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là
A. $c = 2\sqrt{11}$. B. $c = 7\sqrt{2}$. C. $c = 3\sqrt{21}$. D. $c = 2\sqrt{21}$.
- Câu 8:** Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây đúng?
A. $\vec{AC} + \vec{AB} = \vec{CB}$. B. $\vec{AB} + \vec{CA} = \vec{BC}$. C. $\vec{BA} + \vec{AC} = \vec{BC}$. D. $\vec{AB} + \vec{CB} = \vec{AC}$
- Câu 9:** Cho ba điểm phân biệt A, B, C tùy ý. Đẳng thức nào sau đây đúng?
A. $\vec{BC} - \vec{BA} = \vec{AC}$. B. $\vec{BA} - \vec{BC} = \vec{AC}$. C. $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$. D. $\vec{AC} - \vec{AB} = \vec{CB}$.
- Câu 10:** Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x - 2 = 0\}$. Tập hợp X bằng tập hợp nào sau đây?
A. $\left\{-\frac{1}{2}; 2\right\}$. B. $\{2\}$. C. $\{-2\}$. D. $\left\{-\frac{1}{2}\right\}$.
- Câu 11:** Trong số các câu sau, câu nào là mệnh đề?
A. Trời mưa to lắm B. 5 là số nguyên tố
C. Đề thi môn Toán khó quá! D. Bạn có đi học không?
- Câu 12:** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(2; -3)$ và $N(4; 5)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng MN là
A. $(1; 4)$. B. $(6; 2)$. C. $(2; 8)$. D. $(3; 1)$.

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:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 1)$, $B(2; 4)$, $C(10; -2)$.
a) $\vec{AB} = (1; 3)$ và $\vec{AC} = (9; -3)$
b) Ba điểm A, B, C thẳng hàng
c) Điểm $D(a; b)$ là điểm thỏa mãn $3\vec{OD} + 5\vec{DB} - 3\vec{DC} = \vec{0}$. Khi đó $2a + b = 14$
d) Với điểm D tìm được ở câu c) thì $(\vec{AB}, \vec{BD}) > 120^\circ$
- Câu 2:** Khi phỏng vấn một hộ nông dân người ta thu được các thông tin sau:
(1). Hộ nông dân đó dự định trồng ngô và đậu xanh trên mảnh đất rộng 8 hecta.

- (2). Nếu trồng 1 hecta ngô thì thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 hecta đậu xanh thì thu được 50 triệu đồng.
- (3). Nếu trồng 1 hecta ngô thì cần phải trả tiền công cho 10 ngày lao động. Nếu trồng 1 hecta đậu xanh thì cần phải trả tiền công cho 15 ngày lao động.
- (4). Hộ nông dân đó không thể trả tiền công quá 90 ngày lao động.
- (5). Biết hộ nông dân đó trồng ngô trên x hecta đất và trồng đậu xanh trên y hecta đất.

Khi đó

a) Từ thông tin (2) và (5) ta suy ra số tiền mà hộ nông dân đó thu được là $F = 40x + 50y$ (triệu đồng) và diện tích đất đã canh tác là $x + y$ (hecta)

b) Từ các thông tin (3) và (5) ta có số ngày công cần trả tiền là $10x + 15y$.

c) Từ các thông tin thu thập được ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x + y \geq 8 \\ 10x + 15y \leq 90 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

d) Hộ nông dân thu được nhiều tiền nhất là 300 triệu đồng.

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

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(9;4), B(7;-2)$. Tính tổng hoành độ các điểm M trên trục hoành sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$.

Câu 2: Cho $\cos x = \frac{2}{\sqrt{5}}$. Tính biểu thức $P = 2\sin^2 x + 3\cos^2 x$

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1;2), B(1;1), C(5;-5)$. Biết B là trọng tâm của tam giác ACD với $D(a;b)$. Tính $2a + b$.

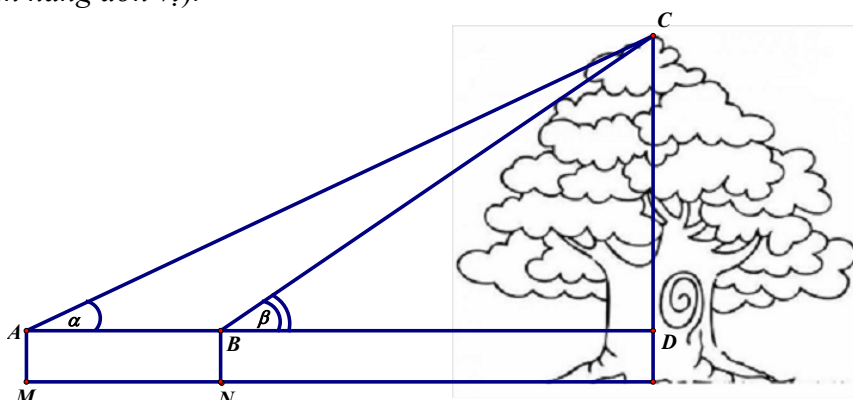
Câu 4: Cho hai tập hợp $A = [-5;3], B = (1;+\infty)$. Tập hợp $A \cap B$ có bao nhiêu số nguyên

Phần IV: Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài làm trên giấy.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(4;6), B(1;2), C(7;-2)$. Tìm điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 6, AC = 8$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Lấy điểm D trên cạnh AC sao cho GD vuông góc với AC . Đường thẳng BD cắt đường thẳng AG tại E . Giả sử $\overrightarrow{AE} = x\overrightarrow{AG}$. Tìm giá trị của x

Câu 3: Muốn đo chiều cao của một cái cây mà không thể đến được gốc cây, người ta lấy hai điểm M, N trên mặt đất có khoảng cách $MN = 5m$ cùng thẳng hàng với gốc cây để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $MA = NB = 1m$. Gọi C là điểm cao nhất của cái cây, trên thân cây lấy điểm D sao cho A, B, D thẳng hàng (tham khảo hình vẽ). Tại vị trí A và B góc đo thu được so với phương ngang lần lượt là $\alpha = \widehat{CAD} = 37^\circ$ và $\beta = \widehat{CBD} = 48^\circ$. Hãy tính chiều cao của cây đó (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị).



---Hết---

Họ tên học sinh:

Số báo danh: Mã đề: 102

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 bất phương trình sau đây, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Câu 2: Cho tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - 3x - 2 = 0\}$. Tập hợp X bằng tập hợp nào sau đây?

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

Câu 3: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho $\vec{u} = 2\vec{i} - 5\vec{j}$. Tọa độ của vectơ $\vec{u}$ bằng

- A. $(-2; -5)$. B. $(2; -5)$. C. $(5; 2)$. D. $(2; 5)$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có $c = 4, b = 6$ và $\hat{A} = 150^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng

- A. 12. B. $12\sqrt{3}$. C. 6. D. $6\sqrt{3}$.

Câu 5: Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (1; 2)$, $\vec{b} = (-2; -3)$. Biểu thức $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. 8. B. -8. C. 4. D. -4.

Câu 6: Cho tam giác ABC có $a = 8, b = 10$, góc C bằng 60° . Độ dài cạnh c là

- A. $c = 2\sqrt{11}$. B. $c = 7\sqrt{2}$. C. $c = 2\sqrt{21}$. D. $c = 3\sqrt{21}$

Câu 7: Cho góc α thỏa $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Biểu thức $2\sin \alpha \cdot \cot \alpha - \cos \alpha \cdot \tan \alpha$ bằng

- A. $2\cos \alpha - \sin \alpha$. B. 1. C. $2\sin \alpha + \cos \alpha$. D. $\tan \alpha + \cot \alpha$

Câu 8: Cho hai tập hợp $A = (-1; 4)$, $B = (0; 6]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $A \cup B = (-1; 6)$ B. $A \cup B = (-1; 6]$
C. $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ D. $A \cup B = (0; 4)$.

Câu 9: Trong số các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- A. Đề thi môn Toán khó quá! B. Bạn có đi học không?
C. 5 là số nguyên tố D. Trời mưa to lắm

Câu 10: Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{BA} + \vec{AC} = \vec{BC}$. B. $\vec{AB} + \vec{CB} = \vec{AC}$. C. $\vec{AC} + \vec{AB} = \vec{CB}$. D. $\vec{AB} + \vec{CA} = \vec{BC}$.

Câu 11: Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(2; -3)$ và $N(4; 5)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng MN là

- A. $(1; 4)$. B. $(6; 2)$. C. $(2; 8)$. D. $(3; 1)$.

Câu 12: Cho ba điểm phân biệt A, B, C tùy ý. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\vec{BC} - \vec{BA} = \vec{AC}$. B. $\vec{BA} - \vec{BC} = \vec{AC}$. C. $\vec{AC} - \vec{AB} = \vec{CB}$. D. $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$.

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: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; -3)$, $B(2; -5)$, $C(3; -7)$.

- a) $\vec{AB} = (1; -8)$ và $\vec{AC} = (2; -10)$
b) Ba điểm A, B, C thẳng hàng
c) Điểm $D(a; b)$ là điểm thỏa mãn $3\vec{OD} + 5\vec{DA} - 3\vec{DB} = \vec{0}$. Khi đó $2a + b = -4$
d) Với điểm D tìm được ở câu c) thì $(\vec{AB}, \vec{BD}) < 150^\circ$

Câu 2: Khi phỏng vấn một hộ nông dân người ta thu được các thông tin sau:

- (1). Hộ nông dân đó dự định trồng sắn và khoai lang trên mảnh đất rộng 4 hecta.
- (2). Nếu trồng 1 hecta sắn thì thu được 20 triệu đồng. Nếu trồng 1 hecta khoai lang thì thu được 25 triệu đồng.
- (3). Nếu trồng 1 hecta sắn thì cần phải trả tiền công cho 10 ngày lao động. Nếu trồng 1 hecta khoai lang thì cần phải trả tiền công cho 15 ngày lao động.
- (4). Hộ nông dân đó không thể trả tiền công quá 45 ngày lao động.
- (5). Biết hộ nông dân đó trồng sắn trên x hecta đất và trồng khoai lang trên y hecta đất.

Khi đó

a) Từ thông tin (2) và (5) ta suy ra số tiền mà hộ nông dân đó thu được là $F = 25x + 20y$ (triệu đồng) và diện tích đất đã canh tác là $x + y$ (hecta)

b) Từ các thông tin (3) và (5) ta có số ngày công cần trả tiền là $10x + 15y$.

c) Từ các thông tin cho trong đề ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x + y \leq 4 \\ 10x + 15y \leq 45 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

d) Hộ nông dân thu được nhiều tiền nhất là 85 triệu đồng.

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

Câu 1: Cho $\cos x = \frac{1}{2\sqrt{5}}$. Tính biểu thức $P = 4\sin^2 x + 5\cos^2 x$

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(5;2), B(3;-4)$. Tính tổng hoành độ các điểm M trên trục hoành sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$.

Câu 3: Cho hai tập hợp $A = (-2;7), B = [1;9]$. Tập hợp $A \cap B$ có bao nhiêu số nguyên

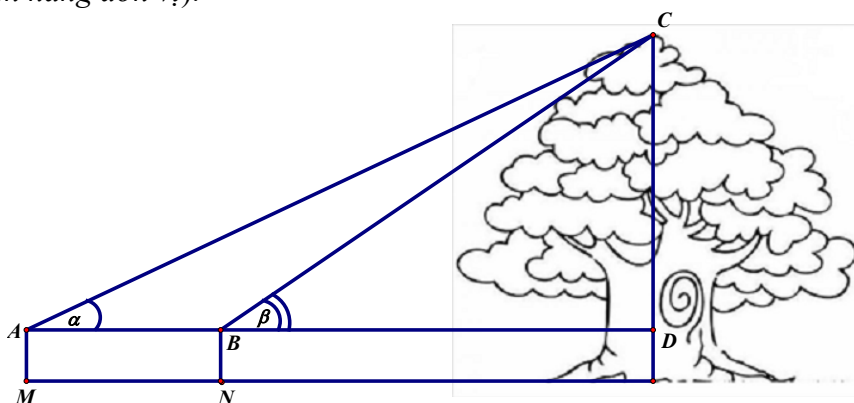
Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC với $A(1;-2), B(2;1), C(-3;4)$. Biết B là trọng tâm của tam giác ACD với $D(a;b)$. Tính $2a - b$.

Phần IV: Câu hỏi tự luận. Thí sinh trình bày bài làm trên giấy.

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(4;6), B(1;2), C(7;-2)$. Tìm điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 6, AC = 8$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Lấy điểm D trên cạnh AC sao cho GD vuông góc với AC . Đường thẳng BD cắt đường thẳng AG tại E . Giả sử $\overrightarrow{AE} = x\overrightarrow{AG}$. Tìm giá trị của x

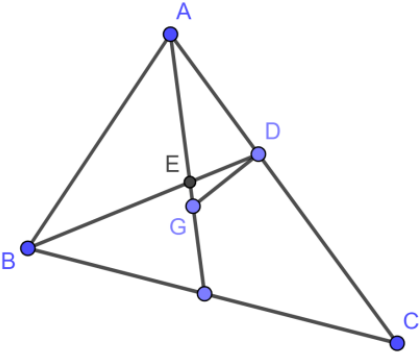
Câu 3: Muốn đo chiều cao của một cái cây mà không thể đến được gốc cây, người ta lấy hai điểm M, N trên mặt đất có khoảng cách $MN = 5m$ cùng thẳng hàng với gốc cây để đặt hai giác kế. Chân của giác kế có chiều cao $MA = NB = 1m$. Gọi C là điểm cao nhất của cái cây, trên thân cây lấy điểm D sao cho A, B, D thẳng hàng (tham khảo hình vẽ). Tại vị trí A và B góc đo thu được so với phương ngang lần lượt là $\alpha = \widehat{CAD} = 37^\circ$ và $\beta = \widehat{CBD} = 48^\circ$. Hãy tính chiều cao của cây đó (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị).



---Hết---

Toán 11 - Cuối HK2				
Câu\Mã Đề	101	102	103	104
1	D	C	A	C
2	A	D	A	B
3	B	B	C	A
4	B	C	A	A
5	A	B	B	D
6	A	C	D	D
7	D	A	A	B
8	C	B	A	A
9	A	C	B	C
10	B	A	D	C
11	B	D	A	A
12	D	A	D	A
13				
1	ĐSĐĐ	SĐSS	SĐĐĐ	ĐĐSĐ
2	ĐĐSS	SĐĐĐ	ĐSĐS	SĐĐĐ
3				
4				
5				
1	16	4,05	4	16
2	2,8	8	5,2	-11
3	0	6	10	6,45
4	2	15	4	6
5				
6				

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm
1	Gọi $D(x; y)$, ta có $\overrightarrow{AD} = (x-4; y-6), \overrightarrow{BC} = (6; -4)$	0,25
	Để ABCD là hình bình hành thì $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \begin{cases} x-4=6 \\ y-6=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=10 \\ y=2 \end{cases}$	0,5
	Vậy $D(10; 2)$	0,25
2		
	Đặt $\overrightarrow{AD} = y\overrightarrow{AC}$. Ta có $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$, suy ra $\overrightarrow{GD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \left(y - \frac{1}{3}\right)\overrightarrow{AC}$.	0,25
	Vì $GD \perp AC$ nên $\overrightarrow{GD} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + \left(y - \frac{1}{3}\right)\overrightarrow{AC}^2 = 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3}AB \cdot AC \cdot \cos 60^\circ + \left(y - \frac{1}{3}\right)AC^2 = 0$ $\Leftrightarrow -16 + 64\left(y - \frac{1}{3}\right) = 0 \Leftrightarrow y = \frac{7}{12}$	0,25
	Khi đó $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{AB} + \frac{7}{12}\overrightarrow{AC};$ $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AB} = \frac{x}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) - \overrightarrow{AB} = \left(\frac{x}{3} - 1\right)\overrightarrow{AB} + \frac{x}{3}\overrightarrow{AC}$	0,25
	Ta có ba điểm B, E, D thẳng hàng nên $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BE}$ cùng phương, do đó $\frac{\frac{x}{3}-1}{-1} = \frac{\frac{x}{3}}{\frac{7}{12}} \Leftrightarrow x = \frac{21}{19}$ Vậy $x = \frac{21}{19}$	0,25
3	Ta có: $\widehat{CBD} = \widehat{CAD} + \widehat{ACB} \Rightarrow \widehat{ACB} = 48^\circ - 37^\circ = 11^\circ$ Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC , ta có: $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Leftrightarrow \frac{15}{\sin 11^\circ} = \frac{BC}{\sin 37^\circ} \Leftrightarrow BC = \frac{15 \cdot \sin 37^\circ}{\sin 11^\circ}$	0,5

	Áp dụng định lí sin trong tam giác BCD, ta có: $\frac{BC}{\sin D} = \frac{CD}{\sin B} \Leftrightarrow \frac{BC}{\sin 90^\circ} = \frac{CD}{\sin 48^\circ} \Leftrightarrow CD = \frac{BC \cdot \sin 48^\circ}{\sin 90^\circ} = BC \cdot \sin 48^\circ$ $\Leftrightarrow CD = \frac{15 \cdot \sin 37^\circ}{\sin 11^\circ} \cdot \sin 48^\circ$ Vậy chiều cao của cây bằng $h = CD + 1 = \frac{5 \cdot \sin 37^\circ}{\sin 11^\circ} \cdot \sin 48^\circ + 1 \approx 13m$	0,5
--	---	-----