SỞ GD&ĐT HẢI PHÒNG
TRƯỜNG THPT ĐOÀN THƯỢNG

(Đề thi có 03 trang)

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I
NĂM HỌC 2025 - 2026
MÔN: TOÁN 10
Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: ..... Số báo danh: ..... **Mã đề 1001**

PHẦN I. (16 câu – 4 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho tam giác ABC có $AC=5, BC=3, C=120^o$. Độ dài cạnh AB bằng

A. 7. **B.** 9. **C.** $\sqrt{19}$. **D.** 19.

Câu 2. Bảng xét dấu của tam thức bậc hai $f(x)=ax^2+bx+c, a\neq 0$ như sau :

x	$-\infty$		$-\frac{4}{3}$		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Khẳng định nào đúng **:**

A. $f(x)>0$ khi $x\in\left(-\infty;-\frac{4}{3}\right]\cup[2;+\infty)$. **B.** $f(x)>0$ khi $x\in\left(-\frac{4}{3};2\right)$.

C. $f(x)\leq 0$ khi $x\in\left(-\infty;-\frac{4}{3}\right]\cup[2;+\infty)$. **D.** $f(x)<0$ khi $x\in\left(-\frac{4}{3};2\right)$.

Câu 3. Cho mệnh đề $P:"\forall x\in\mathbb{R}, x^2\leq 3"$, mệnh đề phủ định của mệnh đề P là:

A. $"\exists x\in\mathbb{R}, x^2\leq 3"$. **B.** $"\exists x\in\mathbb{R}, x^2>3"$. **C.** $"\forall x\in\mathbb{R}, x^2>3"$. **D.** $"\forall x\in\mathbb{R}, x^2\geq 3"$.

Câu 4. Bất phương trình nào sau đây **không phải** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y ?

A. $3x+8y>2$. **B.** $-2x+y\leq 5$. **C.** $x-3y\geq x^2$. **D.** $\frac{x}{3}+\frac{y}{5}<0$.

Câu 5. Cho hình vuông $ABCD$, tính $\cos\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CA}\right)$.

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

Câu 6. Cho hàm số $y=x^2-2x+4$ có đồ thị là parabol (P). Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

B. Hàm số nghịch biến trên tập R.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;1)$.

Câu 7. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.

A. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=\frac{a^2}{2}$ **B.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=-\frac{a^2}{2}$ **C.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=-\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=2a^2$.

Câu 8. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $2x^2-5x+3\leq 0$.

A. $S=(-\infty;1]\cup\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$. **B.** $S=\left(1;\frac{3}{2}\right)$.

C. $S=\left[1;\frac{3}{2}\right]$. **D.** $S=(-\infty;1)\cup\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

Câu 9. Hàm số nào dưới đây có bảng xét dấu như hình sau:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

A. $f(x)=-x^2+2x+3$ **B.** $f(x)=x^2-x-2$.

C. $f(x)=-x^2+x+2$. **D.** $f(x)=x^2-2x-3$

Câu 10. Nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2+x-1}=\sqrt{3x^2-2x}$ thuộc tập nào sau đây?

A. $\left(\frac{1}{2};3\right)$ **B.** $\left(-2;\frac{1}{2}\right]$. **C.** $[3;5)$. **D.** $[5;7]$.

Câu 11. Cho hình bình hành $ABCD$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$. **B.** $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AD}$. **C.** $\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BD}$. **D.** $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$.

Câu 12. Cho α là góc tù. Điều khẳng định nào sau đây là **đúng**?

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

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y=\frac{x+1}{x-1}$ là:

A. $\mathbb{R}\setminus\{\pm1\}$. **B.** $(1;+\infty)$. **C.** $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

Câu 14. Cặp số $(x;y)$ nào sau đây **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+3y-1<0\\3x-y+4\ge0\end{cases}$?

A. $(0;0)$. **B.** $(3;1)$. **C.** $(1;-7)$. **D.** $(1;-1)$.

Câu 15. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề toán học?

a) Hãy đi nhanh lên!

b) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam.

c) $5+7+4=15$.

d) $x>3$.

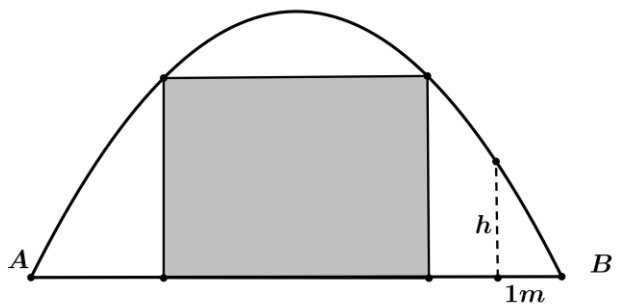
A. 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

Câu 16. Cho parabol $(P): y=3x^2-2x+1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P)?

A. $I\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$. **B.** $I\left(\frac{1}{3};-\frac{2}{3}\right)$. **C.** $I\left(-\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$. **D.** $I(0;1)$.

PHẦN II. (2 câu – 2 điểm) 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. Một chiếc cổng hình parabol, người ta muốn thiết kế một cái cửa hình chữ nhật được tô màu như hình vẽ dưới đây:



Biết cổng cao 4 m, rộng 8 m, cửa rộng bằng một nửa chiều rộng của cổng và cách đều hai chân cổng. Một người đứng dưới cổng cánh B một khoảng 1m và đo được chiều cao của cổng tại chỗ đó là h.

a) Cổng có hình parabol với phương trình $(P): y=ax^2+bx+c\,(a>0)$

b) Chiều rộng của cửa bằng 4 mét

c) $h=2,75$ m.

d) Người thiết kế muốn sơn bề mặt cửa, biết giá sơn cửa là 160000 đồng trên một mét vuông. Giá tiền phải sơn toàn bộ cửa là 1920000 đồng.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a, BC = 2a$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $ACB = 60°$

b) $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = a^2$

c) $\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{CA} = 3a^2$.

d) $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BC}.\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CA}.\overrightarrow{AB} = -4a^2$

PHẦN III. (2 câu – 1 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời chỉ ghi đáp án từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1. Một công ty du lịch thông báo giá tiền chuyến tham quan của một đoàn khách du lịch như sau: 80 khách đầu tiên có giá là $500\ 000$ đồng/người. Nếu có nhiều hơn 80 khách đăng kí thì cứ thêm 1 người, chi phí sẽ giảm $5\ 000$ đồng/người cho cả đoàn khách du lịch. Số người của đoàn khách du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty không bị lỗ? Biết rằng chi phí thực sự cho chuyến tham quan là $40\ 480\ 000$ đồng.

Câu 2. Cho tam giác ABC có góc $BAC = 60°$ và cạnh $BC = \sqrt{3}$. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

PHẦN IV. (3 câu – 3 điểm) Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải ra giấy thi từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$.

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.

b) Tìm các giá trị của x để $y > 0$ và $y < 0$.

Câu 2. Cho ΔABC với I, J, K lần lượt được xác định bởi $\overrightarrow{IB} = 2\overrightarrow{IC}; \overrightarrow{JC} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{JA}; \overrightarrow{KA} = -\overrightarrow{KB}$. Chứng minh ba điểm I, J, K thẳng hàng.

Câu 3. Tổng chi phí P (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $P = x^2 + 30x + 3300$; giá bán một sản phẩm là 170 nghìn đồng. Tìm số sản phẩm tối thiểu và tối đa mà nhà sản xuất cần sản xuất để không bị lỗ. (giả sử các sản phẩm được bán hết)?

------ HẾT ------

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	1	2
000	D	D	D	A	C	A	D	C	A	B	B	A	B	A	D	D	S	D	S	D	S	D	S	D	92	1
101	A	D	B	C	A	D	A	C	B	A	B	C	D	B	C	A	S	D	S	D	S	D	S	D	92	1
102	A	B	C	B	C	C	C	C	C	B	D	D	B	D	C	B	S	D	S	D	S	D	S	D	1	92
103	B	A	D	B	C	C	C	D	C	B	B	A	A	D	C	B	S	D	S	D	S	D	S	D	92	1
104	D	A	D	C	D	B	C	C	B	B	C	B	C	B	A	D	S	D	S	D	S	D	S	D	92	1

PHẦN IV. (3 câu – 3 điểm) Tự luận. Thí sinh trình bày lời giải ra giấy thi từ câu 1 đến câu 3.

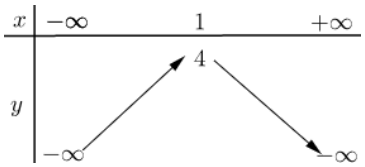
Câu 1. Cho hàm số $y=-x^2+2x+3$.

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số.

b) Tìm các giá trị của x để $y>0$ và $y<0$.

Lời giải

a) Ta có $a=-1$, $b=2$, $c=3$. Suy ra toạ độ đỉnh là $I(1;4)$.



Do đó hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$ và nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

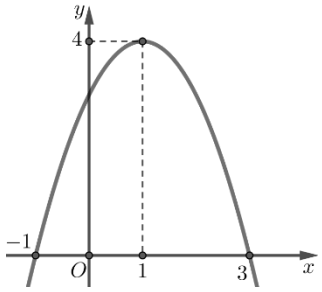
Vẽ đồ thị: Ta có đỉnh là $I(1;4)$ và trục đối xứng là $x=1$.

Bảng giá trị

x	-1	0	1	2	3
y	0	3	4	3	0

(0,25 điểm)

Ta có đồ thị của hàm số $y=-x^2+2x+3$ là



(0,25 điểm)

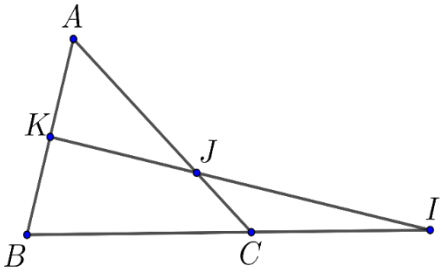
b) Từ đồ thị ta thấy để $y>0$ thì $x\in(-1;3)$ và $y<0$ thì $x\in(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$.

(0,5 điểm)

Câu 2. Cho ΔABC với I,J,K lần lượt được xác định bởi $\overrightarrow{IB}=2\overrightarrow{IC};\overrightarrow{JC}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{JA};\overrightarrow{KA}=-\overrightarrow{KB}$. Chứng minh ba điểm I,J,K thẳng hàng.

Lời giải

(**1**) Tính $\overrightarrow{IJ};\overrightarrow{IK}$ theo $\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}$.



- Ta có: $\overrightarrow{IJ}=\overrightarrow{IC}+\overrightarrow{CJ}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{IJ}=-\overrightarrow{BC}-\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}=-\left(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}\right)-\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}-\frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$.

(0,25 điểm)

- $\overrightarrow{IK}=\overrightarrow{IB}+\overrightarrow{BK}$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{IK} = -2\overrightarrow{BC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = -2\left(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}\right) - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}.$$

(0,25 điểm)

(2) Chứng minh ba điểm I, J, K thẳng hàng.

- Theo câu (1): $\begin{cases} \overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{AB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{AC} \\ \overrightarrow{IK} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{AB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{AC} \\ \overrightarrow{IK} = \frac{3}{2}\left(\overrightarrow{AB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}\right) \end{cases} \Rightarrow \overrightarrow{IK} = \frac{3}{2}\overrightarrow{IJ}$

⇨ Vậy I, J, K thẳng hàng.

(0,5 điểm)

Câu 3. Tổng chi phí P (đơn vị: nghìn đồng) để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $P = x^2 + 30x + 3300$; giá bán một sản phẩm là 170 nghìn đồng. Tìm số sản phẩm tối thiểu và tối đa mà nhà sản xuất cần sản xuất để không bị lỗ. (giả sử các sản phẩm được bán hết)?

Lời giải

Khi bán hết x sản phẩm thì số tiền thu được là: $170x$ (nghìn đồng).
Điều kiện để nhà sản xuất không bị lỗ là
$170x \geq x^2 + 30x + 3300 \Leftrightarrow x^2 - 140x + 3300 \leq 0$.

(0,5 điểm)

Xét $x^2 - 140x + 3300 = 0 \Rightarrow x = 30 \vee x = 110$.
Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		30		110		$+\infty$
$x^2 - 140x + 3300$		+	0	−	0	+	

Ta có: $x^2 - 140x + 3300 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [30;110]$.
Vậy nếu nhà sản xuất làm ra tối thiểu 30 và tối đa 110 sản phẩm thì họ sẽ không bị lỗ.

(0,5 điểm)