

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 03 trang)

Mã đề: 1018

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng (d) có phương trình tham số là $\begin{cases} x = 3 - 4t \\ y = -2 + 2t \end{cases}$, t là tham số.

Khi đó, phương trình tổng quát của đường thẳng (d) là:

- A. $x + 2y + 1 = 0$. B. $x + 2y - 1 = 0$. C. $-2x + y + 8 = 0$. D. $-2x + y - 8 = 0$.

Câu 2. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$, với $a > 0$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$. B. Đồ thị hàm số là đường Parabol quay bề lõm lên trên.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$. D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty; \frac{b}{2a}\right)$.

Câu 3. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 2x - 3 > 0$ là:

- A. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. B. $(-1; 3)$. C. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$. D. $[-1; 3]$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$. Tâm của đường tròn (C) là điểm nào dưới đây?

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

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường tròn (C) có tâm là điểm $I(1; 3)$ và đi qua điểm $M(3; 1)$ là:

- A. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 10$. B. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 8$. C. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$. D. $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 8$.

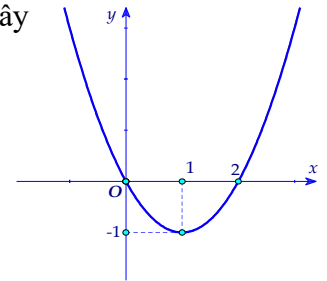
Câu 6. Tam thức bậc hai nào dưới đây có bảng xét dấu như bảng sau?

x	$-\infty$	0	4	$+\infty$		
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

- A. $f(x) = x^2 - 4x$. B. $f(x) = x^2 + 2x$. C. $f(x) = -x^2 + 4x$. D. $f(x) = x^2 - 2x$.

Câu 7. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0, \forall x \in (0; 2)$.
B. $f(x) > 0, \forall x \in (1; +\infty)$.
C. $f(x) < 0, \forall x \in [0; 2]$.
D. $f(x) < 0, \forall x \in (0; 2)$.



Câu 8. Tìm tất cả giá trị tham số m để hàm số $y = x^2 + (m+1)x - m - 2$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

- A. $m \leq -3$. B. $m \geq -3$. C. $m = -3$. D. $m > -3$.

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x-2}(x^2 - 4x + 3) = 0$ là:

- A. $S = \{1; 2; 3\}$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \{1; 3\}$. D. $S = \{2; 3\}$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(2;3)$ và đường thẳng d có phương trình là: $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$, với t là tham số. Phương trình đường thẳng Δ đi qua điểm A và vuông góc với đường thẳng d là:

- A. $2x + y = 0$. B. $2x + y - 7 = 0$. C. $x - 2y + 1 = 0$. D. $x - 2y + 4 = 0$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(1;2)$ và đường thẳng Δ có phương trình là $2x + y + 1 = 0$. Tính khoảng cách từ điểm A đến đường thẳng Δ .

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

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , với những giá trị nào của tham số m thì đường thẳng Δ có phương trình $4x + 3y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 = 9$?

- A. $m = 45$ và $m = -45$. B. $m = 3$ và $m = -3$. C. $m = -3$. D. $m = 15$ và $m = -15$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), có bảng xét dấu dưới đây.

x	$-\infty$	-2	4	$-\infty$		
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$

- a) Biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac$ có giá trị dương.
 b) $a > 0$.
 c) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 0$ là $S = [-2; 4]$.
 d) Trục đối xứng của đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ là đường thẳng $x = 1$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình là $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ và đường thẳng Δ có phương trình là $x + y - 1 = 0$.

- a) Tâm của đường tròn (C) là điểm $I(1; -2)$.
 b) Điểm $A(1; 2)$ nằm bên ngoài đường tròn (C) .
 c) Khoảng cách từ tâm I của đường tròn (C) đến đường thẳng Δ bằng $\sqrt{2}$.
 d) Đường tròn (C) cắt đường thẳng Δ tại 2 điểm M, N với $MN = \sqrt{2}$.

Câu 3. Một quả bóng được đá lên cao từ mặt đất. Giả sử độ cao y (mét) của quả bóng so với mặt đất tại thời điểm t (giây) (t là thời gian tính từ lúc quả bóng được đá lên), được biểu diễn bởi một hàm số bậc hai theo t . Biết rằng sau 3 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt được độ cao tối đa bằng 21 m (so với mặt đất) và bắt đầu rơi xuống.

- a) Phương trình biểu diễn độ cao y (mét) của quả bóng so với mặt đất là $y = -\frac{7}{3}t^2 + 14t$.
 b) Sau 1 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng đạt được độ cao (so với mặt đất) bằng $\frac{35}{3}$ m.
 c) Sau 10 giây kể từ lúc được đá lên, quả bóng chạm đất.
 d) Thời điểm t lớn nhất ($t \in \mathbb{Z}$) để quả bóng vẫn đang ở độ cao trên 10 m so với mặt đất là 6 (giây).

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đỉnh $A(-3; -8)$, trọng tâm là điểm $G\left(1; \frac{2}{3}\right)$ và trực tâm là điểm $H(13; 0)$.

- a) Tọa độ trung điểm M của cạnh BC là $(3; 5)$.
 b) Đường thẳng BC có phương trình là $2x + y - 11 = 0$.

c) Một vectơ pháp tuyến của đường thẳng AH là $\vec{n}(16;8)$.

d) Gọi α là góc giữa hai đường thẳng BC và AM . Khi đó, $\cos \alpha = \frac{4\sqrt{41}}{41}$.

PHẦN III. (3,0 điểm) Câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tìm số nghiệm của phương trình: $\sqrt{3x^2 - 4x + 1} = 2x + 3$.

Câu 2. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ có tung độ đỉnh bằng 3 và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 4. Tính giá trị biểu thức $T = -4a + b^2 + c^2$.

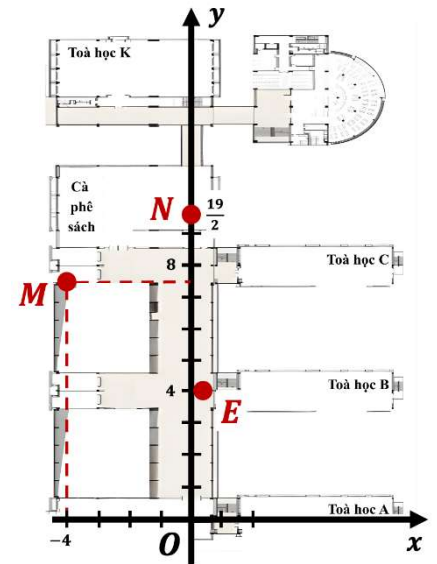
Câu 3. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -2x^2 + (m+2)x + m - 4$, với m là tham số. Tìm số các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $f(x) \geq 0$ không có nghiệm.

Câu 4. Cho hàm số bậc hai $f(x) = x^2 - mx + m + 2$, m là tham số. Tìm các giá trị của tham số m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình chữ nhật $ABCD$ có điểm $C(2; 6)$ và các điểm A, B nằm trên đường thẳng có phương trình là $x - 2y = 0$. Biết điểm $M\left(-\frac{1}{2}; 1\right)$ nằm trên cạnh AD . Tính diện tích hình chữ nhật $ABCD$.

Câu 6. Cho sơ đồ tầng 1 của trường THPT chuyên Hà Nội – Amsterdam được gắn với hệ trục tọa độ Oxy (minh họa như hình vẽ bên). Bạn M đang đứng ở sảnh, tại điểm có tọa độ $\left(-4; \frac{15}{2}\right)$ và bạn N đang đứng ở cà phê sách, tại điểm có tọa độ $\left(0; \frac{19}{2}\right)$. Hai bạn hẹn gặp nhau tại một điểm E sao cho quãng đường cả hai cần đi chuyển là bằng nhau (giả thiết mỗi bạn đều đi thẳng về phía điểm E). Biết điểm E có tọa độ là $(x_E; 4)$.

Tìm giá trị của x_E .



--- Hết ---

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm).

Mỗi câu trả lời đúng được **0,25 điểm**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	D	A	C	D	A	D	B	D	B	C	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (4,0 điểm).

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.

Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 1:	Câu 2:	Câu 3:	Câu 4:
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) Đ
b) S	b) Đ	b) Đ	b) Đ
c) Đ	c) Đ	c) S	c) S
d) Đ	d) S	d) S	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng được **0,5 điểm**

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp số	1	16	15	2	20	0,25