

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

PHẦN I. 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. Cho hình vuông ABCD tâm O . Góc giữa 2 vectơ $\overrightarrow{AO}$ và $\overrightarrow{OB}$ là:

- A. 135° . B. 60° . C. 45° . D. 90° .

Câu 2. Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

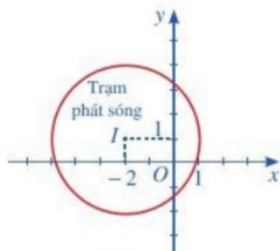
- A. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai. B. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.
C. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai. D. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.

Câu 3. Viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(-1;0)$ và vuông góc với đường thẳng

$$\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = -2t \end{cases}.$$

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

Câu 4. Cho hệ trục Oxy , tâm I của trạm phát sóng có tọa độ là:



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

Câu 5. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a \leq 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$.

Câu 6. Số nghiệm phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x - 8} = \sqrt{x^2 - 5x - 2}$ là.

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Câu 7. Tìm m để biểu thức $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 2$ luôn dương với mọi x

- A. $m \geq \frac{1}{2}$. B. $m < \frac{1}{2}$. C. $m > \frac{1}{2}$. D. $m \leq \frac{1}{2}$.

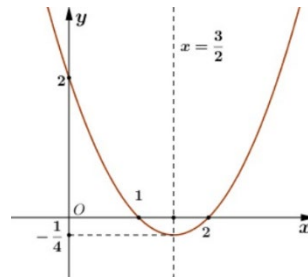
Câu 8. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$ là.

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

Câu 9. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 8x + 7 \geq 0$. Trong các tập hợp sau, tập nào **không** là tập con của S ?

- A. $[8; +\infty)$. B. $[6; +\infty)$. C. $(-\infty; 0]$. D. $(-\infty; -1]$.

Câu 10. Dựa vào đồ thị hàm số (Hình), $f(x) = x^2 - 3x + 2$, tìm x để $f(x) > 0$.



- A. $\mathbb{R}$. B. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. C. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. D. $[1; 2]$.

Câu 11. Xét vị trí tương đối của hai đường thẳng $d_1: 3x - 2y - 6 = 0$ và $d_2: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 6t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

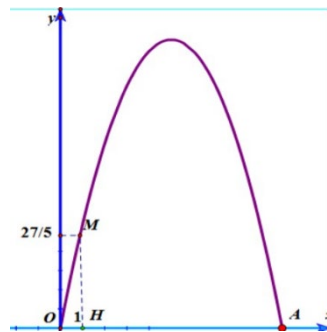
- A. Trùng nhau. B. Song song. C. Cắt nhau nhưng không vuông góc nhau. D. Vuông góc với nhau.

Câu 12. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình tham số của đường thẳng.

- A. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$. B. $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$. C. $3x + 2y - 1 = 0$. D. $\begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -2 + 3t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI: Trong mỗi ý ở mỗi câu, hãy chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Người ta làm một cái cổng hình parabol có phương trình $f(x) = ax^2 + bx + c$ như hình vẽ, chiều rộng của cổng là $OA = 10m$. Một điểm M nằm trên cổng cách mặt đất một khoảng $MH = \frac{27}{5}m$ và khoảng cách từ H đến O bằng 1 m. Khi đó;



- a) Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình $f(x) \geq 0$ là 55
b) Chiều cao của cánh cổng là 15m.
c) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 0$ là $S = (-\infty; 0] \cup [10; +\infty)$
d) Phương trình parabol là $f(x) = -\frac{3}{5}x^2 - 6x$.

Câu 2. Cho hai đường thẳng $\Delta_1: x - y - 3 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$. Khi đó:

- a) Δ_1 có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}_1 = (1; -1)$. b) Điểm $M(1; 2)$ thuộc đường thẳng Δ_2 .
c) Δ_2 có vectơ chỉ phương là $\vec{u}_2 = (2; -4)$. d) Điểm $M(1; 2)$ thuộc đường thẳng Δ_1 .

Câu 3. Cho $\vec{AB} = (-3; 2)$ và $A(1; -2)$, $\vec{a} = -2\vec{j} + 3\vec{i}$. Khi đó:

a) Tọa độ của $-2\vec{a} = (-6; 4)$.

b) Tọa độ của điểm $B(-2; 0)$.

c) Tọa độ của $\vec{a} = (-2; 3)$.

d) Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \vec{a}$ là 10.

Câu 4. Cho bảng xét dấu. Khi đó

x	$-\infty$	$-\frac{4}{3}$	2	$+\infty$	
$f(x)=ax^2+bx-8$	$+$	0	$-$	0	$+$

a) Tam thức bậc 2 là $f(x) = -3x^2 + 2x - 8$.

b) $f(x)$ âm trong nửa khoảng $\left[-\frac{4}{3}; 2\right)$.

c) $f(x)$ dương trong hai khoảng $\left(-\infty; -\frac{4}{3}\right)$ và $(2; +\infty)$.

d) Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 0$ là $S = \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right] \cup [2; +\infty)$

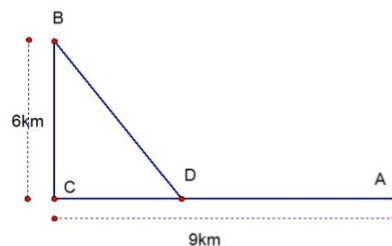
PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(3; -4)$. Điểm A' là hình chiếu vuông góc của điểm A lên trục Ox , tung độ của điểm A' .

Câu 2. Bất phương trình bậc hai sau : $-6x^2 - 3x + 13 > 0$ có tổng các hệ số là bao nhiêu?

Câu 3. Cho tam giác ABC . Gọi M là một điểm trên cạnh BC sao cho $MB = 2MC$. Phân tích $\overrightarrow{AM} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$. Tính $P = 3m + 6n$.

Câu 4. Một công ty muốn xây dựng hệ thống dây cáp từ trạm A ở trên bờ biển đến một vị trí B trên một hòn đảo. Hòn đảo cách bờ biển 6 km. Gọi C là điểm trên bờ sao cho BC vuông góc với bờ biển. Khoảng cách từ A đến C là 9 km. Người ta cần xác định một vị trí D trên AC để lắp đặt hệ thống dây theo đường gấp khúc ADB có số tiền chi phí thấp nhất là 1170 triệu đồng. Khi đó khoảng cách CD bằng bao nhiêu km, biết rằng giá để lắp đặt mỗi km hệ thống dây trên bờ là 50 triệu đồng và dưới nước là 130 triệu đồng ?



Câu 5. Sản lượng lúa (đơn vị: tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng tần số sau đây:

Sản lượng	20	21	22	23	24
Tần số	5	8	11	10	6

Tìm phương sai của mẫu số liệu đã cho. Kết quả làm tròn đến hàng phần mười

Câu 6. Cho điểm $A(1; -1)$ và đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 17 = 0$. Tính khoảng cách từ A đến đường thẳng Δ

----HẾT----

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

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 1 phương án)

Câu 1. Bảng xét dấu nào dưới đây là bảng xét dấu của tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 5x - 4$?

A.

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$		
$f(x)$		+	0	-	0	+

B.

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

C.

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$		
$f(x)$		-	0	+	0	-

D.

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

Câu 2. Tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - x - 6 \leq 0$.

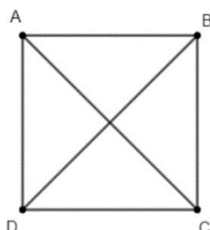
A. $S = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.

B. $(-2; 3)$.

C. $[-2; 3]$.

D. $(-\infty; -3] \cup [2; +\infty)$.

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$ có hai đường chéo AC và BD như hình vẽ. Khi đó góc giữa hai véc-tơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{DC}$ bằng.



A. 180° .

B. 0° .

C. 90° .

D. 45° .

Câu 4. Trên bản đồ quy hoạch giao thông của một thành phố, có hai tuyến đường được mô tả bằng phương trình như sau: $2x - 5y + 7 = 0$ và $\begin{cases} x = 20 + 4t \\ y = 7 - 10t \end{cases}$.

Kết luận nào sau đây là **đúng**?

A. Hai tuyến đường vuông góc nhau.

B. Hai tuyến đường song song nhau.

C. Hai tuyến đường trùng nhau.

D. Hai tuyến đường cắt nhau nhưng không vuông góc với nhau.

Câu 5. Số nghiệm của phương trình

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 6. Đường thẳng d đi qua điểm $M(-2; 1)$ và vuông góc với đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 1 - 3t \\ y = -2 + 5t \end{cases}$ có phương

trình tổng quát là:

A. $3x - 5y - 11 = 0$

B. $3x + 5y + 1 = 0$

C. $5x + 3y + 7 = 0$

D.

$3x - 5y + 11 = 0$

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để tam thức bậc hai $f(x) = 3x^2 - 4x + (3m - 1)$ luôn dương với mọi $x \in \mathbb{R}$

- A. $m \in \left[\frac{7}{9}; +\infty\right)$. B. $m \in \left(-\infty; \frac{7}{9}\right)$. C. $m \in \left(\frac{7}{9}; +\infty\right)$. D. $m \in \left(-\infty; \frac{7}{9}\right]$.

Câu 8. Cho các biểu thức $f(x) = -2x^2 + 3x - 1$, $g(x) = \sqrt{3}x^2 + 2\sqrt{2}$, $h(x) = 2x^3 - 4x + 5$, $k(x) = \sqrt{2x^2 + x + 5}$. Có bao nhiêu biểu thức là tam thức bậc hai?

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

Câu 9. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 9x - 5} = 5 - 2x$.

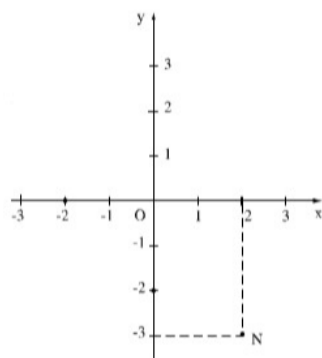
- A. $S = \emptyset$. B. $S = \{6\}$. C. $S = \{5\}$. D. $S = \{5; 6\}$.

Câu 10. Phương trình tham số của đường thẳng Δ qua điểm $M(2; -3)$ và nhận véc-tơ $\vec{u} = (3; 7)$ làm véc-tơ chỉ phương

- A. $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = -3 + 7t \end{cases}$. B. $3x + 7y + 15 = 0$. C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 7 - 3t \end{cases}$. D.

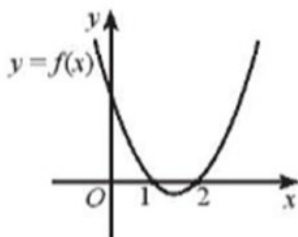
$$7x - 3y - 5 = 0.$$

Câu 11. Cho điểm N được xác định như hình vẽ bên dưới. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?



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

Câu 12. Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ như hình vẽ bên dưới.



Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 0$ là:

- A. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$ B. $(1; 2)$ C. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ D. $[1; 2]$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a) b) c) d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx - 30$ có bảng xét dấu như sau.

x	$-\infty$	-3	5	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

a) $f(2025) > 0$

b) $f(x) = 2x^2 - 4x - 30$

c) Bất phương trình $f(x) < 0$ có tập nghiệm $S = (-3; 5)$

d) $f(-2025) < 0$

Câu 2. Trong hệ trục tọa độ Oxy cho điểm M thỏa $\overrightarrow{OM} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$ và $\vec{a} = (4; 3)$.

a) $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$.

b) Tọa độ điểm $M(3; -5)$.

c) $\vec{j} \cdot \vec{a} = 12$.

d) $3\vec{a} = (12; 9)$.

Câu 3. Cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 4 - 5t \\ y = 3 + 2t \end{cases}$.

a) Điểm $B(-1; 5)$ không thuộc đường thẳng d .

b) Đường thẳng d có một véc-tơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; -5)$.

c) Đường thẳng d có một véc-tơ chỉ phương $\vec{u} = (-5; 2)$.

d) Đường thẳng d đi qua điểm $M(4; 3)$

Câu 4. Một cửa hàng sách mua sách từ nhà xuất bản với giá 50 nghìn đồng / cuốn. Cửa hàng ước tính rằng, nếu bán 1 cuốn sách với giá x (nghìn đồng) thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $150 - x$ cuốn sách.

a) Để cửa hàng có lãi từ 2,4 triệu đồng trở lên thì giá bán 1 cuốn sách từ 90 nghìn đồng trở lên.

b) Cửa hàng sẽ bị lỗ nếu giá bán 1 cuốn sách cao hơn 150 nghìn đồng

c) Số tiền lãi của cửa hàng mỗi tháng được tính bằng công thức $L(x) = -x^2 + 200x - 7500$.

d) Cửa hàng sẽ đạt được 2,1 triệu đồng mỗi tháng nếu mỗi tháng khách hàng mua 80 cuốn sách.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Biết $ax^2 + bx + c \geq 0$ ($a \neq 0$) là một dạng của bất phương trình bậc hai một ẩn. Cho bất phương trình bậc hai $2x^2 - 3x - 5 \geq 0$. Tính giá trị biểu thức $P = a + b + c$

Câu 2. Tính khoảng cách từ điểm $A(4; 5)$ đến đường thẳng $\Delta: 6x - 8y - 13 = 0$. (làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 3. Biết rằng $H(a; b)$ là hình chiếu vuông góc của điểm $A(10; 15)$ lên trục Oy . Tìm giá trị b .

Câu 4. Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC . Biết rằng $\overrightarrow{AM} = m \cdot \overrightarrow{AB} + n \cdot \overrightarrow{AD}$. Hãy tính giá trị $n - m$

Câu 5. Một bệnh viện đã thống kê số ca nhập viện do tai nạn giao thông mỗi ngày trong tháng 9/2024 ở bảng sau

Số ca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	15
Số ngày	2	3	4	6	3	2	2	3	2	1	1	1

Hãy tính phương sai của mẫu số liệu trên (làm tròn đến hàng phần chục)

Câu 6. Một vật chuyển động có vận tốc (mét/giây) được biểu diễn theo thời gian t (giây) bằng công thức $v(t) = \frac{1}{2}t^2 - 4t + 10$. Hỏi sau tối thiểu bao nhiêu giây thì vận tốc của vật không bé hơn 10 m/s (biết rằng $t > 0$)?

----HẾT----

Câu hỏi	Mã đề thi			
	102	103	105	107
1	D	C	B	B
2	C	A	A	D
3	C	C	A	B
4	D	B	B	C
5	C	D	C	B
6	C	A	B	C
7	B	D	D	D
8	B	D	B	C
9	B	C	A	C
10	B	D	D	C
11	C	B	C	A
12	D	A	B	B
13	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐSS	ĐSĐS
14	ĐĐĐS	ĐĐSS	SĐĐĐ	SĐSĐ
15	ĐĐSS	ĐĐSĐ	SĐĐS	ĐĐĐS
16	SSĐĐ	SĐĐS	ĐSĐĐ	SĐĐĐ
17	0	5	0	0
18	4	1,5	4	4
19	5	4	2,5	1,5
20	2,5	2,5	1,5	2,5
21	1,5	0	5	5
22	2	2	2	2

Câu hỏi	Mã đề thi			
	102	104	106	108
1	C	B	C	B
2	C	C	B	A
3	B	C	D	C
4	A	C	A	A
5	B	A	A	B
6	D	D	C	C
7	C	A	A	C
8	A	C	D	A
9	A	A	A	B
10	A	C	D	A
11	B	B	B	A
12	D	A	C	A
13	ĐĐĐS	ĐĐĐS	SSĐS	ĐĐSS
14	SĐSĐ	SSĐĐ	ĐSSĐ	SSSĐ
15	SSĐĐ	ĐĐSS	ĐSSĐ	ĐĐSS
16	SSĐS	ĐSSS	ĐĐSĐ	SĐĐĐ
17	-6	15	-0,5	-0,5
18	2,9	2,9	8	11,7
19	15	-6	-6	8
20	-0,5	-0,5	15	-6
21	11,7	8	11,7	2,9
22	8	11,7	2,9	15