

Họ và tên học sinh:Số báo danh:Lớp:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - 1$. Tính $f(2)$.

- A. $f(2) = 7$. B. $f(2) = 2$. C. $f(2) = 3$. D. $f(2) = 5$.

Câu 2: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{3x-1}{2x-2}$ là:

- A. $D = R$. B. $D = [1; +\infty)$. C. $D = (1; +\infty)$. D. $D = R \setminus \{1\}$.

Câu 3: Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = x^4 - 3x^2$. B. $y = \frac{1}{x^2}$. C. $y = -3x^2$. D. $y = \left(\frac{1}{x}\right)^2 - x^2$.

Câu 4: Parabol $y = 3x^2 + 2x - 5$ đi qua điểm:

- A. $A(2;5)$. B. $A(1;0)$. C. $A(3;5)$. D. $A(0;1)$.

Câu 5: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có $\Delta < 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(x)$ cùng dấu với hệ số a . B. $f(x)$ cùng dấu với hệ số a với mọi $x \in R$.
C. $f(x)$ luôn dương. D. $f(x)$ luôn âm.

Câu 6: Bảng xét dấu dưới đây là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-1	5	$+\infty$
$f(x)$	$-$	0	$+$	0

- A. $f(x) = -x^2 - 4x + 5$. B. $f(x) = x^2 - 4x - 5$.
C. $f(x) = -x^2 + 4x + 5$. D. $f(x) = -x^2 + 4x - 5$.

Câu 7: Bình phương hai vế của phương trình $\sqrt{x^2 - x} = \sqrt{x^2 + 2x - 1}$ và rút gọn ta được phương trình nào dưới đây?

- A. $x - 1 = 0$. B. $3x - 1 = 0$. C. $2x^2 + 3x - 1 = 0$. D. $-x - 1 = 0$.

Câu 8: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = x - 1$ là

- A. \emptyset . B. $\{0\}$. C. $\{0; 3\}$. D. $\{3\}$.

Câu 9: Tìm một vectơ pháp tuyến \vec{n} của đường thẳng $\Delta: x - 2y + 1 = 0$.

- A. $\vec{n} = (1; 2)$ B. $\vec{n} = (2; 1)$ C. $\vec{n} = (1; -2)$ D. $\vec{n} = (2; -1)$.

Câu 10: Vị trí tương đối của hai đường thẳng $d: x + 2y - 1 = 0; d': -x - 2y = 0$ là:

- A. Song song. B. Trùng.
C. Cắt nhau và không vuông góc. D. Cắt nhau và vuông góc.

Câu 11: Cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$. Đường tròn (C) có:

- A. tâm $I(1;3)$ bán kính $R = 2$. B. tâm $I(-1;3)$ bán kính $R = 2$.
C. tâm $I(-1;-3)$ bán kính $R = 2$. D. tâm $I(1;-3)$ bán kính $R = 2$.

Câu 12. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(3;-6)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4;-2)$ là:

- A. $\begin{cases} x = -6 + 4t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -6 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \end{cases}$

Câu 13. Khoảng cách từ điểm $M(1;-1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 17 = 0$ là:

- A. $\frac{10}{\sqrt{5}}$. B. 2. C. $-\frac{18}{5}$. D. $\frac{2}{5}$.

Câu 14. Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(2;-3)$ và đi qua điểm $A(3;-1)$ là:

- A. $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 5$. B. $(C): (x+2)^2 + (y-3)^2 = 5$.
C. $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = \sqrt{5}$. D. $(C): (x+2)^2 + (y-3)^2 = \sqrt{5}$.

Câu 15. Các giá trị m làm cho biểu thức $f(x) = x^2 + 4x + m - 5$ luôn luôn dương là:

- A. $m \in \emptyset$. B. $m < 9$. C. $m \geq 9$. D. $m > 9$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 16. (1,0đ) Cho hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ có đồ thị là một Parabol (P).

Vẽ đồ thị và xác định các khoảng đồng biến- nghịch biến của hàm số trên.

Câu 17. (1,0đ) Giải các phương trình, bất phương trình sau:

a/ $2x^2 - 14x + 20 < 0$

b/ $\sqrt{2x^2 - 8x + 4} = x - 2$

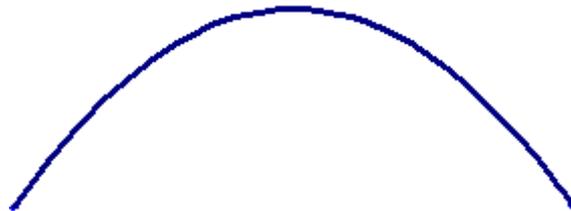
Câu 18.

a/ (1,0đ) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy , cho điểm $M(-1;2)$ và đường thẳng $d: x - 2y - 3 = 0$.

Viết phương trình đường thẳng Δ qua M và vuông góc với đường thẳng d . Tìm hình chiếu của M trên d .

b/ (1,0đ) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên đường thẳng $d: x - 6y - 10 = 0$ và tiếp xúc với hai đường thẳng có phương trình $d_1: 3x + 4y + 5 = 0$ và $d_2: 4x - 3y - 5 = 0$.

Câu 19. (1,0đ) Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng $12m$ và chiều cao $8m$ như hình vẽ.



Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang $6m$ đi vào vị trí chính giữa cổng. Hỏi chiều cao h của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường?

----- HẾT -----

Họ và tên học sinh:Số báo danh:Lớp:

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1: Bình phương hai vế của phương trình $\sqrt{x^2 - x} = \sqrt{x^2 + 2x - 1}$ và rút gọn ta được phương trình nào dưới đây?

- A. $3x - 1 = 0$. B. $2x^2 + 3x - 1 = 0$. C. $-x - 1 = 0$. D. $x - 1 = 0$.

Câu 2: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 - 5x + 1} = x - 1$ là

- A. \emptyset . B. $\{0\}$ C. $\{3\}$ D. $\{0; 3\}$.

Câu 3: Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

- A. $y = \frac{1}{x^2}$. B. $y = -3x^2$. C. $y = \left(\frac{1}{x}\right)^2 - x^2$. D. $y = x^4 - 3x^2$.

Câu 4: Parabol $y = 3x^2 + 2x - 5$ đi qua điểm:

- A. $A(1; 0)$. B. $A(3; 5)$. C. $A(0; 1)$. D. $A(2; 5)$.

Câu 5: Khoảng cách từ điểm $M(1; -1)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 17 = 0$ là:

- A. 2. B. $-\frac{18}{5}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{10}{\sqrt{5}}$.

Câu 6: Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(2; -3)$ và đi qua điểm $A(3; -1)$ là:

- A. $(C): (x+2)^2 + (y-3)^2 = 5$. B. $(C): (x+2)^2 + (y-3)^2 = \sqrt{5}$
C. $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = \sqrt{5}$. D. $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 5$.

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x) = 2x^2 - 1$. Tính $f(2)$.

- A. $f(2) = 2$. B. $f(2) = 3$. C. $f(2) = 5$ D. $f(2) = 7$.

Câu 8: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{3x-1}{2x-2}$ là:

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

Câu 9: Tìm một vectơ pháp tuyến \vec{n} của đường thẳng $\Delta: x - 2y + 1 = 0$.

- A. $\vec{n} = (2; 1)$ B. $\vec{n} = (1; -2)$ C. $\vec{n} = (2; -1)$. D. $\vec{n} = (1; 2)$

Câu 10: Vị trí tương đối của hai đường thẳng $d: x + 2y - 1 = 0; d': -x - 2y = 0$ là

- A. Trùng. B. Cắt nhau và vuông góc.
C. Cắt nhau và không vuông góc. D. Song song.

Câu 11: Các giá trị m làm cho biểu thức $f(x) = x^2 + 4x + m - 5$ luôn luôn dương là:

- A. $m < 9$. B. $m \geq 9$. C. $m > 9$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 12: Cho đường tròn (C): $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$. Đường tròn (C) có:

- A. tâm $I(-1;3)$ bán kính $R = 2$. B. tâm $I(1;-3)$ bán kính $R = 2$.
 C. tâm $I(-1;-3)$ bán kính $R = 2$. D. tâm $I(1;3)$ bán kính $R = 2$.

Câu 13. Phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(3;-6)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (4;-2)$ là:

- A. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -6 - t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -2 - t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -6 + 4t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$

Câu 14: Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có $\Delta < 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(x)$ cùng dấu với hệ số a với mọi $x \in R$. B. $f(x)$ luôn âm.
 C. $f(x)$ luôn dương. D. $f(x)$ cùng dấu với hệ số a .

Câu 15: Bảng xét dấu dưới đây là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$		-1		5		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

- A. $f(x) = -x^2 - 4x + 5$. B. $f(x) = -x^2 + 4x + 5$.
 C. $f(x) = -x^2 + 4x - 5$ D. $f(x) = x^2 - 4x - 5$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 16. (1,0đ) Cho hàm số $y = x^2 + 2x - 3$ có đồ thị là một Parabol (P).

Vẽ đồ thị và xác định các khoảng đồng biến- nghịch biến của hàm số trên.

Câu 17. (1,0đ) Giải các phương trình, bất phương trình sau:

a/ $-2x^2 + 18x + 20 \geq 0$

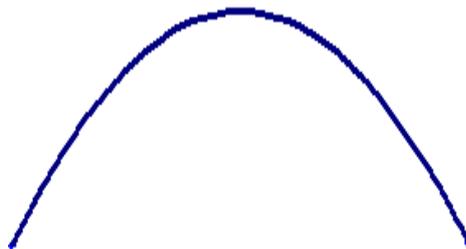
b/ $\sqrt{2x^2 - 3x - 1} = x + 3$

Câu 18.

a/ (1,0đ) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy , cho điểm $A(1;-2)$ và đường thẳng $(d): 2x + y - 4 = 0$.
 Viết phương trình đường thẳng Δ qua A và vuông góc với đường thẳng d . Tìm hình chiếu của A trên d .

b/ (1,0đ) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên đường thẳng $d : 3x - y + 4 = 0$ và tiếp xúc với hai đường thẳng có phương trình $d_1 : 3x - 4y - 1 = 0$ và $d_2 : 4x + 3y + 5 = 0$.

Câu 19. (1,0đ) Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng $10m$ và chiều cao $10m$ như hình vẽ



Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang $4m$ đi vào vị trí chính giữa cổng. Hỏi chiều cao h của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường?

----- HẾT -----

Ma de	Cau	Dap an
101	1	A
101	2	D
101	3	C
101	4	B
101	5	B
101	6	C
101	7	B
101	8	D
101	9	C
101	10	A
101	11	D
101	12	C
101	13	B
101	14	A
101	15	D
102	1	A
102	2	C
102	3	B
102	4	A
102	5	A
102	6	D
102	7	D
102	8	C
102	9	B
102	10	D
102	11	C
102	12	B
102	13	B
102	14	A
102	15	B
103	1	A
103	2	C
103	3	D
103	4	A
103	5	B
103	6	A
103	7	C
103	8	B
103	9	D
103	10	C
103	11	A
103	12	D
103	13	B

103	14	D
103	15	B
104	1	A
104	2	C
104	3	D
104	4	C
104	5	B
104	6	C
104	7	A
104	8	A
104	9	D
104	10	D
104	11	B
104	12	B
104	13	A
104	14	D
104	15	C

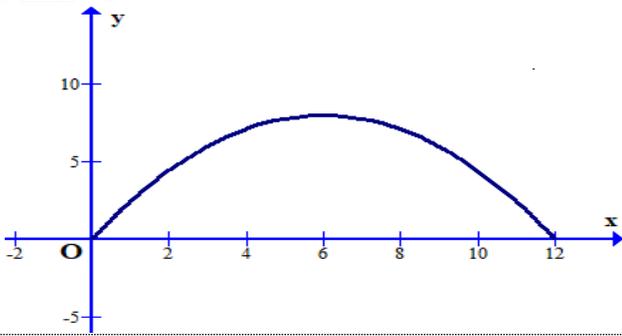
Xem thêm: **ĐỀ THI GIỮA HK2 TOÁN 10**
<https://toanmath.com/de-thi-giua-hk2-toan-10>

A. Phần trắc nghiệm: (5,0 điểm) (Mỗi câu đúng được 1/3 điểm)

B. Phần tự luận. (5,0 điểm)

Gồm các mã đề 101; 103

Câu	Nội dung yêu cầu	Điểm	
Câu 16	Cho hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ có đồ thị là một Parabol (P). Vẽ đồ thị và xác định các khoảng đồng biến- nghịch biến của hàm số trên.	(1,0đ)	
	Xác định đúng tọa độ đỉnh, trục đối xứng, hướng bề lõm	0,25	
	Tìm được 3 điểm (cùng 1 phía đối với trục đx), vẽ đúng dạng và đi qua đúng các điểm Xác định đúng các khoảng biến thiên	0,5 0,25	
Câu 17	Giải các phương trình, bất phương trình sau: a/ $2x^2 - 14x + 20 < 0$ b/ $\sqrt{2x^2 - 8x + 4} = x - 2$	(1,0đ)	
	a/ Tìm được nghiệm và xét dấu đúng biểu thức $f(x) = 2x^2 - 14x + 20$	0,25	
	Kết luận đúng tập nghiệm	0,25	
	b/ Bình phương 2 về phương trình, tìm được nghiệm Thử lại và kết luận đúng nghiệm của phương trình	0,25 0,25	
Câu 18	a/ (1,0đ) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy , cho điểm $M(-1;2)$ và đường thẳng $d : x - 2y - 3 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua M và vuông góc với đường thẳng d . Tìm hình chiếu của M trên d .	(2,0đ)	
	b/ (1,0đ) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên đường thẳng $d : x - 6y - 10 = 0$ và tiếp xúc với hai đường thẳng có phương trình $d_1 : 3x + 4y + 5 = 0$ và $d_2 : 4x - 3y - 5 = 0$.		
	a/ Viết được dạng phương trình đường thẳng Δ (dựa vào quan hệ vuông góc) Tìm được phương trình Δ		0,25 0,25
	Lập luận và tìm được tọa độ điểm M		0,5
	b/ Tâm I của đường tròn (C) thuộc d nên $I(6a + 10; a)$ Dựa vào đk tiếp xúc đưa ra được phương trình $\frac{ 3(6a + 10) + 4a + 5 }{5} = \frac{ 4(6a + 10) - 3a - 5 }{5}$ $\Leftrightarrow 22a + 35 = 21a + 35 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = \frac{-70}{43} \end{cases}$ Kết luận		0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 19	Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng 12 m và chiều cao 8 m như hình vẽ(đề). Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang 6 m đi vào vị trí chính giữa cổng. Hỏi chiều cao h của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường?	1,0đ	

	<p>Dựng hệ trục như hình vẽ</p> 	0,25
	<p>Lập được hệ $\begin{cases} 12a + b = 0 \\ 36a + 6b = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{2}{9} \\ b = \frac{8}{3} \end{cases}$</p> <p>Tìm được phương trình hàm bậc 2 $\Rightarrow (P): y = -\frac{2}{9}x^2 + \frac{8}{3}x$</p> <p>Lập luận và suy ra được xe sẽ chạm tường tại điểm $A(3; 6)$ và $B(9; 6)$, khi đó chiều cao của xe là 6 m.</p> <p>Vậy điều kiện để xe tải có thể đi vào cổng mà không chạm tường là $0 < h < 6$.</p>	0,25 0,25

Gồm các mã đề 102; 104

Câu	Nội dung yêu cầu	Điểm
Câu 16	<p>Cho hàm số $y = x^2 + 2x - 3$ có đồ thị là một Parabol (P). Vẽ đồ thị và xác định các khoảng đồng biến- nghịch biến của hàm số trên.</p>	(1,0đ)
	<p>Xác định đúng tọa độ đỉnh, trục đối xứng, hướng bề lõm</p> <p>Tìm được 3 điểm (cùng 1 phía đối với trục đx), vẽ đúng dạng và đi qua đúng các điểm</p> <p>Xác định đúng các khoảng biến thiên</p>	0,25 0,5 0,25
Câu 17	<p>Giải các phương trình, bất phương trình sau:</p> <p>a/ $-2x^2 + 18x + 20 \geq 0$</p> <p>b/ $\sqrt{2x^2 - 3x - 1} = x + 3$</p>	(1,0đ)
	<p>a/ Tìm được nghiệm và xét dấu đúng biểu thức $f(x) = -2x^2 + 18x + 20$</p> <p>Kết luận đúng tập nghiệm</p>	0,25 0,25
	<p>b/ Bình phương 2 vế phương trình, tìm được nghiệm</p> <p>Thử lại và kết luận đúng nghiệm của phương trình</p>	0,25 0,25
Câu 18	<p>a/ (1,0đ) Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy, cho điểm $A(1; -2)$ và đường thẳng $(d): 2x + y - 4 = 0$. Viết phương trình đường thẳng Δ qua A và vuông góc với đường thẳng d . Tìm hình chiếu của A trên d .</p> <p>b/ (1,0đ) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm nằm trên đường thẳng $d : 3x - y + 4 = 0$ và tiếp xúc với hai đường thẳng có phương trình $d_1 : 3x - 4y - 1 = 0$ và $d_2 : 4x + 3y + 5 = 0$.</p>	(2,0đ)
	<p>a/ Viết được dạng phương trình đường thẳng Δ (dựa vào quan hệ vuông góc)</p> <p>Tìm được phương trình Δ</p>	0,25 0,25

	Lập luận và tìm được tọa độ điểm A	0,5
	b/ Tâm I của đường tròn (C) thuộc d nên $I(a; 3a + 4)$ Dựa vào đk tiếp xúc đưa ra được phương trình	0,25
	$\frac{ 3a - 4(3a + 4) - 1 }{5} = \frac{ 4a + 3(3a + 4) + 5 }{5}$	0,25
	$\Leftrightarrow -9a - 17 = 13a + 17 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = \frac{-17}{11} \end{cases}$	0,25
	Kết luận	0,25
Câu 19	Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng 10m và chiều cao 10m như hình vẽ(đề). Giả sử một chiếc xe tải có chiều ngang 4 m đi vào vị trí chính giữa cổng. Hỏi chiều cao h của xe tải thỏa mãn điều kiện gì để có thể đi vào cổng mà không chạm tường? Dựng hệ trục tương tự như đề 101,103 Lập được hệ và tìm được a, b : $a = -\frac{2}{5}; b = 4$	1,0đ 0,25 0,25
	Tìm được phương trình hàm bậc 2: $y = -\frac{2}{5}x^2 + 4x$ Lập luận và suy ra được xe sẽ chạm tường tại điểm $A\left(3; \frac{42}{5}\right)$ và $B\left(7; \frac{42}{5}\right)$ Khi đó chiều cao của xe là $\frac{42}{5}$ m. Vậy điều kiện để xe tải có thể đi vào cổng mà không chạm tường là $0 < h < \frac{42}{5}$.	0,25 0,25

Ghi chú: - Học sinh giải cách khác đúng thì được điểm tối đa của câu đó.

-----Hết-----