

ĐỀ THAM KHẢO

PHẦN MÔ TẢ

PHẦN MÔ TẢ TRẮC NGHIỆM						
NỘI DUNG	Cấp độ				Câu	Mô tả
	1-NB;2-TH; 3-VD;4-VDC					
1. Căn thức	1				1	Tìm điều kiện xác định
2. Hàm số bậc nhất	1				2	Nhận biết hàm số bậc nhất
	1				3	Tìm m để hai đường thẳng song song.
3. Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn	1				4	Tìm nghiệm của hệ phương trình
4. Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình		2			5	Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình
5. Hàm số bậc hai	1				6	Xét tính đồng biến, nghịch biến của hàm số bậc hai
6. Phương trình bậc hai	1				7	Tính giá trị của biệt thức $\Delta$ trong phương trình bậc hai
	1				8	Dùng ứng dụng của hệ thức Vi – ét để tính tích hai nghiệm của phương trình bậc hai
7. Hệ thức lượng trong tam giác vuông	1				9	Xác định tỉ số lượng giác của góc nhọn trong tam giác vuông
	1				10.	Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao để tính độ dài đoạn thẳng chưa biết
8. Đường tròn	1				11.	Xác định số đo của cung trong đường tròn
		2			12.	Tính số đo của góc liên quan tới đường tròn
Tổng	10	2	0	0		
PHẦN MÔ TẢ TỰ LUẬN						
(mô tả nội dung cụ thể)						
Câu 1: Biểu thức đại	1				1a.	Cho 2 biểu thức A và B

số					Tính giá trị của biểu thức B	
		<b>2</b>		1b.	Rút gọn biểu thức A	
			<b>3</b>	1.c	Tìm x thỏa mãn điều kiện cho trước.	
<b>Câu 2.1: Hàm số bậc nhất, hàm số bậc hai</b>		<b>2</b>		2.1.a	Tìm tọa độ giao điểm của (d) và (p)	
			<b>3</b>	2.1.b	Viết phương trình đường thẳng thỏa mãn yêu cầu của đề.	
<b>Câu 2.2: Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn</b>		<b>2</b>		2.2.a	Giải hệ phương trình	
			<b>3</b>	2.2.b	Tìm m để hệ phương trình có nghiệm thỏa mãn điều kiện cho trước.	
<b>Câu 3: Hình học</b>	<b>1</b>			3.a	Chứng minh tứ giác nội tiếp	
		<b>2</b>		3.b	Chứng minh đẳng thức, chứng minh 2 đường thẳng vuông góc.	
			<b>3</b>	3.c	Chứng minh đẳng thức	
				<b>4</b>	3.d	Chứng minh điểm cố định
<b>Câu 4: Bất đẳng thức</b>				<b>4</b>	4	Tìm GTLN

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) vào tờ giấy thi

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)**

**Câu 1.** Điều kiện xác định của biểu thức  $\sqrt{6-3x}$  là

- A.  $x > 2$ .                      B.  $x \leq 2$ .                      C.  $x > 2$ .                      D.  $x \geq 2$ .

**Câu 2.** Có bao nhiêu hàm số đồng biến trên  $\mathbf{R}$  trong các hàm số sau?  $y = x - 3$ ;  $y = 4 - x$ ;  $y = -3 + 5x$ ;  $y = -2024x + 1$ .

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

**Câu 3.** Giá trị của  $m$  để hai đường thẳng  $(d_1) : y = -3x + m$  và  $(d_2) : y = (2 - m)x - 7$  song song với nhau là

- A. -4.                                  B. 5.                                  C. -5.                                  D. 3.

**Câu 4.** Hệ phương trình  $\begin{cases} 4x + y = 9 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$  có nghiệm  $(x; y)$ . Khi đó  $x + 3y$  bằng

- A. -7.                                  B. -5.                                  C. 5.                                  D. 7.

**Câu 5.** Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng  $42\text{m}$ . Nếu giữ nguyên chiều rộng và tăng chiều dài lên hai lần thì chu vi khu vườn sẽ là  $68\text{m}$ . Diện tích khu vườn ban đầu là

- A.  $108\text{m}^2$ .                      B.  $21\text{m}^2$ .                      C.  $14\text{m}^2$ .                      D.  $104\text{m}^2$ .

**Câu 6.** Cho hàm số  $y = (m - 4)x^2$  với  $m \neq 4$ . Giá trị của  $m$  để hàm số nghịch biến với mọi  $x < 0$  là

- A.  $m > 4$ .                      B.  $m > -4$ .                      C.  $m < -4$ .                      D.  $m < 4$ .

**Câu 7.** Trong các phương trình sau phương trình có nghiệm kép là

- A.  $x^2 - 2x - 3 = 0$ .              B.  $x^2 - 2x + 4 = 0$ .              C.  $x^2 - 2x + 1 = 0$ .              D.  $-3x^2 - 5x + 1 = 0$ .

**Câu 8.** Cho phương trình  $x^2 + 5x - 2\sqrt{5} = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$ . Khi đó tích  $x_1 x_2$  bằng

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

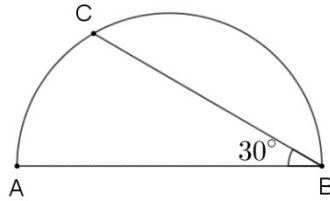
**Câu 9.** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ , có  $\hat{B} = 30^\circ, AB = 3\text{cm}$ . Số đo cạnh  $AC$  là

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ .                      B.  $\sqrt{3}\text{cm}$ .                      C.  $\frac{\sqrt{3}}{9}\text{cm}$ .                      D.  $3\sqrt{3}\text{cm}$ .

**Câu 10.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AH$ . Biết  $BH = 3, BC = 15$ . Độ dài đường cao  $AH$  là

- A. 6.                                  B.  $\sqrt{6}$ .                                  C.  $3\sqrt{5}$ .                                  D.  $3\sqrt{2}$ .

**Câu 11.** Cho nửa đường tròn đường kính  $AB$ . Biết  $\hat{ABC} = 30^\circ$  như hình vẽ. Số đo của cung  $BC$  là



- A.  $60^\circ$ .                      B.  $80^\circ$ .                      C.  $100^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .

**Câu 12.** Trên đường tròn tâm  $O$  bán kính  $R$  lấy hai điểm  $A$  và  $B$  sao cho  $AB = R\sqrt{2}$ . Số đo góc ở tâm  $\widehat{AOB}$  chắn cung nhỏ  $AB$  bằng

- A.  $30^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $90^\circ$ .                      D.  $120^\circ$ .

**PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)**

**Câu 1 (1,5 điểm).** Cho hai biểu thức  $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2} - \frac{x+12}{x-4}$  và  $B = \frac{2x}{\sqrt{x}-2}$  với  $x > 0, x \neq 4$

- a) Tính giá trị biểu thức  $B$  khi  $x = 9$ .
- b) Rút gọn biểu thức  $A$ .
- c) Tìm các giá trị của  $x$  để  $A : B < 0$ .

**Câu 2 (2,0 điểm).**

1. Trên mặt phẳng tọa độ  $Oxy$  cho parabol  $(P) : y = x^2$  và đường thẳng  $(d) : y = 5x - 6$ .

- a) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng  $(d)$  và parabol  $(P)$ .
- b) Viết phương trình đường thẳng  $(d')$  song song với đường thẳng  $(d)$  và tiếp xúc với parabol  $(P)$ .

2. Cho hệ phương trình 
$$\begin{cases} 2x + my = 3 \\ x + y = 2 \end{cases} \quad (I)$$

- a) Giải hệ phương trình (I) khi  $m = 1$ .
- b) Tìm  $m$  để hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất  $(x; y)$  thỏa mãn  $x < 0, y > 0$ .

**Câu 3 (3,0 điểm).** Cho tam giác  $ABC$  nhọn nội tiếp đường tròn  $(O; R)$ . Kẻ đường cao  $AD$  của tam giác và đường kính  $AK$  của đường tròn  $(O)$ . Kẻ  $BE, CF$  cùng vuông góc với  $AK$  ( $E, F \in AK$ ).

- a) Chứng minh rằng tứ giác  $ACFD, ABDE$  nội tiếp đường tròn.
- b) Chứng minh :  $AB \cdot DF = AC \cdot DE$ ,  $DF \perp AB$ .
- c) Chứng minh :  $AD = \frac{AB \cdot AC}{2R}$ .
- d) Cho  $BC$  cố định, điểm  $A$  chuyển động trên cung lớn  $BC$ . Chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $DEF$  là một điểm cố định.

**Câu 4 (0,5 điểm).** Cho ba số dương  $x, y, z$  thỏa mãn điều kiện  $\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1+y} + \frac{1}{1+z} \geq 2$ .

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $A = xyz$ .

\_\_\_\_\_ Hết \_\_\_\_\_

**ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM CHẤM**

**I. Phần trắc nghiệm (mỗi đáp án đúng được 0, 25 điểm).**

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

**II. Phần tự luận**

ý	Sơ lược lời giải	Điểm
	<p><b>Câu 1 (1, 5 điểm).</b> Cho hai biểu thức <math>A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2} - \frac{x+12}{x-4}</math> và <math>B = \frac{2x}{\sqrt{x}-2}</math> với <math>x &gt; 0; x \neq 4</math></p> <p>a) Tính giá trị biểu thức <math>B</math> khi <math>x = 9</math>.</p> <p>b) Rút gọn biểu thức <math>A</math>.</p> <p>c) Tìm các giá trị của <math>x</math> để <math>A : B &lt; 0</math>.</p>	
a	Thay $x = 9$ và tính được $B = 18$ .	0,5
b	<p>Rút gọn Với <math>x &gt; 0; x \neq 4</math> Ta có:</p> $A = \frac{2\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{x-4} + \frac{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}-2)}{x-4} - \frac{x+12}{x-4}$ $= \frac{2x + 4\sqrt{x} + x - 4\sqrt{x} + 4 - x - 12}{x-4}$ $= \frac{2x - 8}{x-4}$ $= \frac{2(x-4)}{x-4} = 2$ <p>Vậy với <math>x &gt; 0; x \neq 4</math> thì <math>A = 2</math>.</p>	0,25  0,25
c	<p>Với <math>x &gt; 0; x \neq 4</math> Ta có:</p> <p><math>A : B &lt; 0</math>.</p> $\Leftrightarrow 2 : \frac{2x}{\sqrt{x}-2} < 0$ $\Leftrightarrow 2 \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{2x} < 0$ $\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-2}{x} < 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x}-2 < 0 (Do x > 0)$ $\Leftrightarrow \sqrt{x} < 2$ $\Leftrightarrow 0 < x < 4$ <p>Kết hợp với điều kiện ta được <math>0 &lt; x &lt; 4</math> thì <math>A : B &lt; 0</math>.</p>	0,25  0,25
	<p><b>Câu 2 (2,0 điểm).</b></p> <p>1. Trên mặt phẳng tọa độ <math>Oxy</math> cho parabol <math>(P) : y = x^2</math> và đường thẳng <math>(d) : y = 5x - 6</math>.</p> <p>a) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng <math>(d)</math> và parabol <math>(P)</math>.</p> <p>b) Viết phương trình đường thẳng <math>(d')</math> song song với đường thẳng <math>(d)</math> và tiếp xúc với parabol <math>(P)</math>.</p>	

<p>2. Cho hệ phương trình <math display="block">\begin{cases} 2x + my = 3 \\ x + y = 2 \end{cases} \quad (I)</math></p> <p>a) Giải hệ phương trình (I) khi <math>m = 1</math>.</p> <p>b) Tìm <math>m</math> để hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất <math>(x; y)</math> thỏa mãn <math>x &lt; 0, y &gt; 0</math>.</p>		
1. a	<p>Phương trình hoành độ giao điểm giữa <math>(P): y = x^2</math> và <math>(d): y = 5x - 6</math> là:</p> $x^2 = 5x - 6 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0 \Leftrightarrow (x - 2)(x - 3) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 3 \end{cases}$ <p>Với <math>x = 2 \Rightarrow y = 4</math>.</p> <p>Với <math>x = 3 \Rightarrow y = 9</math>.</p> <p>Vậy tọa độ giao điểm của <math>(P)</math> và <math>(d)</math>: <math>A(2; 4); B(3; 9)</math>.</p>	0,25
1. b	<p>b) Gọi phương trình đường thẳng <math>(d')</math> cần tìm là: <math>y = ax + b</math>.</p> <p>Vì đường thẳng <math>(d')</math> song song với đường thẳng <math>(d)</math> nên <math>a = 5; b \neq -6</math>.</p> <p><math>\Rightarrow (d'): y = 5x + b</math>.</p> <p>Phương trình hoành độ giao điểm giữa <math>(P): y = x^2</math> và <math>(d'): y = 5x + b</math> là:</p> $x^2 = 5x + b \Leftrightarrow x^2 - 5x - b = 0 \quad (1).$ <p>Có <math>\Delta = 25 + 4b</math>.</p> <p>Để đường thẳng <math>(d')</math> tiếp xúc với parabol <math>(P)</math> thì phương trình (1) có nghiệm kép</p> $\Leftrightarrow \Delta = 0 \Rightarrow 25 + 4b = 0 \Leftrightarrow b = -\frac{25}{4} \text{ (tmđk } b \neq -6).$ <p>Vậy đường thẳng <math>(d')</math> là: <math>y = 5x - \frac{25}{4}</math>.</p>	0,25
2. a	<p>Với <math>m = 1</math> hệ phương trình trở thành</p> $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$ <p>Vậy với <math>m = 1</math> thì hệ phương trình có nghiệm là <math>(1; 1)</math>.</p>	0,25
2. b	<p>Hệ pt <math>\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + my = 3 \\ x + y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + my = 3 \\ mx + my = 2m \end{cases}</math></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} (2 - m)x = 3 - 2m \\ x + y = 2 \end{cases}$	0,25
	<p><math>m \neq 2</math> thì hệ có nghiệm duy nhất.</p> <p>Hệ pt tương đương</p> $\begin{cases} x = \frac{3 - 2m}{2 - m} \\ y = 2 - \frac{3 - 2m}{2 - m} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3 - 2m}{2 - m} \\ y = \frac{4 - 2m - 3 + 2m}{2 - m} \end{cases}$	0,25

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3-2m}{2-m} \\ y = \frac{1}{2-m} \end{cases}$$

$$\text{Để } x < 0, y > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3-2m}{2-m} < 0 \\ y = \frac{1}{2-m} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{3}{2} < m < 2.$$

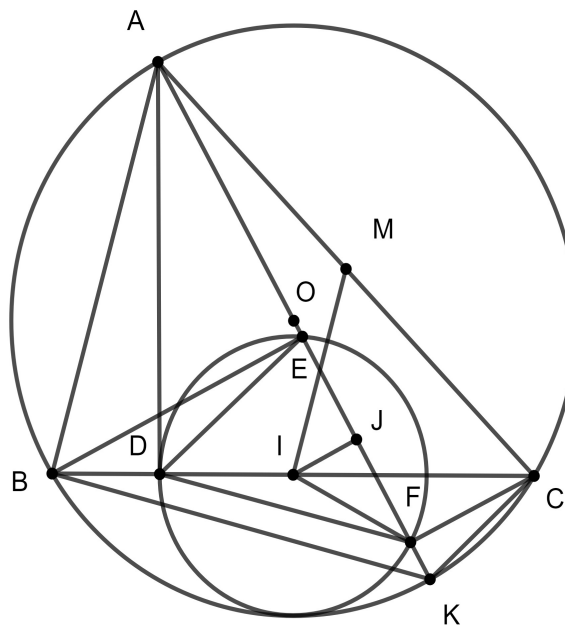
Vậy với  $\frac{3}{2} < m < 2$  thì hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất  $(x;y)$  thỏa mãn  $x < 0, y > 0$ .

0,25

**Câu 3 (3,0 điểm).** Cho tam giác  $ABC$  nhọn nội tiếp đường tròn  $(O;R)$ . Kẻ đường cao  $AD$  của tam giác và đường kính  $AK$  của đường tròn  $(O)$ . Kẻ  $BE, CF$  cùng vuông góc với  $AK$  ( $E, F \in AK$ ).

- Chứng minh rằng tứ giác  $ACFD, ABDE$  nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh :  $AB \cdot DF = AC \cdot DE$  ,  $DF \perp AB$
- Chứng minh :  $AD = \frac{AB \cdot AC}{2R}$ .
- Cho  $BC$  cố định, điểm  $A$  chuyển động trên cung lớn  $BC$  . Chứng minh rằng tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác  $DEF$  là một điểm cố định.

a



Ta có  $\sphericalangle ADC = 90^\circ (gt)$  và  $\sphericalangle AFC = 90^\circ (gt)$

Nên tứ giác  $ACFD$  nội tiếp đường tròn đường kính  $AC$  .

Ta có  $\sphericalangle ADB = 90^\circ (gt)$  và  $\sphericalangle AEB = 90^\circ (gt)$

Nên tứ giác  $ABDE$  nội tiếp đường tròn đường kính  $AB$  .

0,5

0,5

b Vì tứ giác  $ABDE$  nội tiếp đường tròn đường kính  $AB$

	<p>Nên <math>\widehat{A}BC = \widehat{D}EF</math> (Góc ngoài tại một đỉnh và góc trong tại đỉnh đối diện)</p> <p>Xét <math>\triangle ABC</math> và <math>\triangle DEF</math> có</p> <p><math>\widehat{A}BC = \widehat{D}EF</math> (cmt)</p> <p><math>\widehat{A}CB = \widehat{E}FD</math> (Góc nội tiếp cùng chắn cung <math>AD</math>)</p> <p>Suy ra <math>\triangle ABC \sim \triangle DEF</math> (g - g) <math>\Rightarrow \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} \Rightarrow AB \cdot DF = AC \cdot DE</math></p> <p>Ta có <math>\widehat{A}CD = \widehat{A}FD</math>; <math>\widehat{A}CD = \widehat{A}KB \Rightarrow \widehat{A}KB = \widehat{A}FD</math> (vị trí đồng vị)</p> <p>Suy ra <math>FD \parallel KB</math>. Mà <math>KB \perp AB</math> nên <math>FD \perp AB</math></p>	0,25 0,25 0,25 0,25
c	<p>Xét <math>\triangle ADB</math> và <math>\triangle ACK</math> có:</p> <p><math>\widehat{A}DB = \widehat{A}CK = 90^\circ</math></p> <p><math>\widehat{A}BC = \widehat{A}KC</math> (góc nội tiếp cùng chắn <math>\widehat{A}C</math>)</p> <p>Suy ra <math>\triangle ADB \sim \triangle ACK</math> (g - g).</p> $\Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{AB}{AK} \Rightarrow AD = \frac{AB \cdot AC}{AK} = \frac{AB \cdot AC}{2R}$ (đpcm)	0,25 0,25
d	<p>Gọi <math>M</math> là trung điểm của <math>AC</math>, <math>I</math> là trung điểm của <math>BC</math> nên <math>MI</math> là đường trung bình của tam giác <math>ACB</math></p> <p><math>\Rightarrow MI \parallel AB</math> mà <math>FD \perp AB \Rightarrow MI \perp FD</math> (1)</p> <p>Vì tam giác <math>ADC</math> vuông tại <math>D</math> và tam giác <math>AFC</math> vuông tại <math>F</math></p> <p><math>\Rightarrow MD = MF = \frac{1}{2}AC</math>. Suy ra <math>M</math> thuộc trung trực của <math>FD</math> (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta có <math>MI</math> là đường trung trực của <math>FD</math> nên <math>ID = IF</math> (3)</p> <p>Gọi <math>J</math> là trung điểm của <math>EF</math>. Vì <math>BE \parallel CF</math> và <math>I</math> là trung điểm của <math>BC</math> nên <math>IJ \parallel BE \parallel CF</math> mà <math>BE \perp EF</math> nên <math>IJ \perp EF</math> tại <math>J</math>.</p> <p>Suy ra <math>IE = IF</math> (4)</p> <p>Từ (3) và (4) ta có <math>ID = IE = IF</math> hay <math>I</math> là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác <math>DEF</math> cố định khi <math>A</math> thay đổi (đpcm)</p>	0,25 0,25
<p><b>Câu 4. (0,5 điểm).</b> Cho ba số dương <math>x, y, z</math> thỏa mãn điều kiện <math>\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1+y} + \frac{1}{1+z} \geq 2</math>. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức <math>A = xyz</math>.</p>		
	$\frac{1}{1+x} + \frac{1}{1+y} + \frac{1}{1+z} \geq 2 \Rightarrow \frac{1}{1+x} \geq 1 - \frac{1}{1+y} + 1 - \frac{1}{1+z} = \frac{y}{1+y} + \frac{z}{1+z}$ <p>Áp dụng BĐT Cosi cho 2 số dương <math>\frac{y}{1+y}; \frac{z}{1+z}</math>, ta có:</p>	0,25



	$\frac{1}{1+x} \geq \frac{y}{1+y} + \frac{z}{1+z} \geq 2\sqrt{\frac{y}{1+y} \cdot \frac{z}{1+z}}$	
	<p>Tương tự: <math display="block">\frac{1}{1+y} \geq \frac{x}{1+x} + \frac{z}{1+z} \geq 2\sqrt{\frac{x}{1+x} \cdot \frac{z}{1+z}}</math></p> $\frac{1}{1+z} \geq \frac{x}{1+x} + \frac{y}{1+y} \geq 2\sqrt{\frac{x}{1+x} \cdot \frac{y}{1+y}}$ <p>Xét tích vế với vế ta có <math>xyz \leq \frac{1}{8}</math>. Dấu “=” xảy ra khi <math>x = y = z = \frac{1}{2}</math>.</p> <p>Vậy <math>A_{\max} = \frac{1}{8}</math> khi <math>x = y = z = \frac{1}{2}</math>.</p>	0,25

**Lưu ý:** Trên đây là sơ lược lời giải, nếu học sinh làm theo cách khác mà cho kết quả đúng thì cho điểm tương ứng với thang điểm từng phần.

----- Hết -----