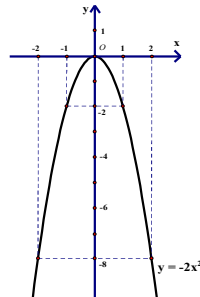



Bài	Nội dung	Điểm
1.1	Giải phương trình $x^2 - 2x - 8 = 0$ .	0,5
	<b>Cách 1</b> $\Delta' = b'^2 - ac = (-1)^2 - 1 \cdot (-8) = 9 > 0$ .	0,25
	Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{-b' + \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{1 + \sqrt{9}}{1} = 4$ ; $x_2 = \frac{-b' - \sqrt{\Delta'}}{a} = \frac{1 - \sqrt{9}}{1} = -2$ .	0,25
	<b>Cách 2</b> $x^2 - 2x - 8 = 0$ . $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-8) = 36 > 0$ .	0,25
	Phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt: $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 + \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = 4$ ; $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 - \sqrt{36}}{2 \cdot 1} = -2$ .	0,25
	<b>Cách 3</b> $x^2 - 2x - 8 = 0$ $x^2 - 4x + 2x - 8 = 0$ $x(x - 4) + 2(x - 4) = 0$ $(x - 4)(x + 2) = 0$	0,25
	$x - 4 = 0$ hoặc $x + 2 = 0$ $x = 4$ hoặc $x = -2$ . Vậy phương trình có nghiệm $x = 4$ ; $x = -2$ .	0,25
1.2	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ x + 3y = 11 \end{cases}$ .	0,5
	<b>Cách 1</b> Từ phương trình thứ nhất có $y = 2x - 8$ . Thế vào phương trình thứ hai được $x + 3(2x - 8) = 11$ . $x + 6x - 24 = 11$ $7x = 35$ hay $x = 5$ .	0,25
	Khi đó $y = 2 \cdot 5 - 8 = 2$ . Hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = (5; 2)$ .	0,25

	<p>Có thể trình bày giải hệ bằng phương pháp thế như sau:</p> $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ x + 3y = 11 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 2x - 8 \\ x + 3(2x - 8) = 11 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} y = 2x - 8 \\ 7x = 35 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$ <p>Hệ phương trình có nghiệm <math>(x; y) = (5; 2)</math>.</p>	0,25
	<p><b>Cách 2</b></p> $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ x + 3y = 11 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x - 3y = 24 \\ x + 3y = 11 \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} 7x = 35 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 5 \\ 2.5 - y = 8 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$ <p>Hệ phương trình có nghiệm <math>(x; y) = (5; 2)</math>.</p>	0,25
<b>1.3</b>	<p>Giải bất phương trình <math>2x + 6 \leq 0</math>.</p>	<b>0,5</b>
	$2x + 6 \leq 0$ $2x \leq -6$	0,25
	$x \leq -3$ <p>Vậy bất phương trình có nghiệm <math>x \leq -3</math>.</p>	0,25
<b>2.1</b>	<p>Tính giá trị biểu thức <math>A = \sqrt{16} + \sqrt[3]{-8}</math>.</p>	<b>0,25</b>
	$A = \sqrt{16} + \sqrt[3]{-8} = 4 + (-2) = 2.$	0,25
<b>2.2</b>	<p>Cho biểu thức <math>P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{x+\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{x+2\sqrt{x}+1}</math> với <math>x &gt; 0, x \neq 1</math>. Rút gọn <math>P</math> và so sánh <math>P</math> với 1.</p>	<b>0,75</b>
	<p>Ta có</p> $P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{x+\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{x+2\sqrt{x}+1}$ $P = \left( \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)^2}$ $P = \left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)^2}$	0,25
	$P = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{(\sqrt{x}+1)^2}{\sqrt{x}-1} = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$	0,25

	Ta có $P = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} = 1 + \frac{1}{\sqrt{x}} > 1$ (vì $\frac{1}{\sqrt{x}} > 0$ ).	0,25												
3.1	Vẽ đồ thị của hàm số $y = -2x^2$ .	1,0												
	<p>Trong bước này, có thể nêu một trong hai điều như sau:</p> <p><b>Hoặc là</b></p> <p>Bảng giá trị:</p> <table><tr><td><math>x</math></td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td><math>y = -2x^2</math></td><td>-8</td><td>-2</td><td>0</td><td>-2</td><td>-8</td></tr></table> <p>(gồm ít nhất hai cặp đối xứng và giá trị tại <math>x = 0</math>)</p> <p><b>Hoặc là</b></p> <p>Đồ thị hàm số <math>y = -2x^2</math> là một parabol đi qua 5 điểm <math>(-2;-8)</math>, <math>(-1;-2)</math>, <math>(0;0)</math>, <math>(1;-2)</math>, <math>(2;-8)</math>.</p> <p>(gồm ít nhất hai cặp đối xứng và đỉnh)</p>	$x$	-2	-1	0	1	2	$y = -2x^2$	-8	-2	0	-2	-8	0,5
	$x$	-2	-1	0	1	2								
	$y = -2x^2$	-8	-2	0	-2	-8								
	0,5													
3.2	Biết rằng phương trình $x^2 + 3x - 8 = 0$ có hai nghiệm là $x_1$ và $x_2$ . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $M = x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$ .	0,5												
	Áp dụng định lý Viète ta có: $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -3$ ; $x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -8$ .	0,25												
	$M = x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 = x_1 x_2 (x_1 + x_2) = (-3)(-8) = 24$ .	0,25												
4.2	Một nhóm bạn trẻ cùng tham gia khởi nghiệp, họ cùng góp tổng số vốn là 400 triệu đồng với số tiền mỗi người phải góp là như nhau. Đến khi thực hiện dự án, có thêm 1 người cùng tham gia. Vì tổng số tiền vốn không đổi nên số tiền mỗi người phải góp giảm đi 20 triệu đồng. Hỏi rằng, nhóm bạn trẻ ban đầu có bao nhiêu người?	1,0												
	Gọi số bạn trẻ ban đầu của nhóm là $x$ (người). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$ .													
	Số tiền mỗi người góp ban đầu là $\frac{400}{x}$ (triệu đồng).	0,25												
	Khi có thêm 1 người tham gia, số người là $x + 1$ .													
	Số tiền mỗi người góp là $\frac{400}{x + 1}$ (triệu đồng).	0,25												

	Theo đề bài, số tiền mỗi người góp giảm 20 triệu đồng, nên $\frac{400}{x} - \frac{400}{x+1} = 20$ .											
	Giải phương trình $\frac{400}{x} - \frac{400}{x+1} = 20$ . $\frac{400(x+1) - 400x}{x(x+1)} = 20$ $\frac{400}{x(x+1)} = 20$ $20 = x(x+1)$ $x^2 + x - 20 = 0$	0,25										
	Giải phương trình ta được hai nghiệm $x_1 = 4$ (thoả mãn), $x_2 = -5$ (loại). Vậy ban đầu nhóm bạn trẻ có 4 người.	0,25										
4.1	<p>Trong giờ thể dục giáo viên ghi lại thời gian chạy cự li 100 mét của 40 học sinh lớp 9A cho kết quả như sau:</p> <table><tr><td>Thời gian (giây)</td><td>[13;15)</td><td>[15;17)</td><td>[17;19)</td><td>[19;21)</td></tr><tr><td>Số học sinh</td><td>5</td><td>20</td><td>13</td><td>2</td></tr></table> <p>Xác định tần số và tần số tương đối của nhóm [15;17).</p>	Thời gian (giây)	[13;15)	[15;17)	[17;19)	[19;21)	Số học sinh	5	20	13	2	0,75
Thời gian (giây)	[13;15)	[15;17)	[17;19)	[19;21)								
Số học sinh	5	20	13	2								
	Tần số của nhóm [15;17) là 20.	0,25										
	Mẫu số liệu có cỡ mẫu là $N = 40$ .	0,25										
	Tần số tương đối của nhóm [15;17) là $f = \frac{n}{N} \cdot 100\% = \frac{20}{40} \cdot 100\% = 50\%$ .	0,25										
4.2	<p>Một hộp đựng 10 cái thẻ cùng loại, mỗi thẻ lần lượt được ghi một trong các số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (hai thẻ khác nhau ghi hai số khác nhau). Rút ngẫu nhiên một thẻ từ hộp nêu trên. Tính xác suất của biến cố A: “Số ghi trên thẻ rút được là một số chia hết cho 5”.</p>	0,75										
	Không gian mẫu: $\Omega = \{1; 2; 3; \dots; 10\}$ , nên $n(\Omega) = 10$ .	0,25										
	Do mỗi thẻ lần lượt ghi một số và rút ngẫu nhiên một thẻ nên các kết quả có thể xảy ra là đồng khả năng. Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: thẻ ghi số 5, thẻ ghi số 10.	0,25										
	Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ .	0,25										
5.1	<p>Đặt cái thang dài 4 mét sao cho đầu thang tựa vào tường, chân thang và chân tường cùng nằm trên mặt đất (tham khảo hình vẽ kèm theo). Muốn cái thang tạo với mặt đất một góc là <math>65^\circ</math> thì chân thang phải cách chân tường bao nhiêu mét (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)?</p> 	0,75										

	<div data-bbox="300 107 462 331" data-label="Image"> </div> <p>Mô tả bài toán như hình vẽ, <math>BC</math> là độ dài thang và <math>AB</math> là khoảng cách từ chân thang đến chân tường.</p> <p>Xét <math>\triangle ABC</math> vuông tại <math>A</math>, áp dụng hệ thức giữa cạnh và góc trong tam giác vuông ta có</p> $AB = BC \cdot \cos B = 4 \cdot \cos 65^\circ \approx 1,69 \text{ (m)}.$ <p>Vậy cần đặt chân thang cách chân tường một khoảng xấp xỉ 1,69 mét để tạo được với mặt đất một góc “an toàn” là <math>65^\circ</math>.</p>	0,25
5.2	<p>Một con lăn sơn nước có dạng hình trụ với đường kính của đường tròn đáy là 5 cm và chiều dài là 23 cm (tham khảo hình vẽ kèm theo). Sau khi lăn đúng 1 vòng trên một bức tường phẳng thì con lăn tạo ra vết sơn có diện tích là bao nhiêu <math>\text{cm}^2</math> (lấy <math>\pi \approx 3,14</math>)?</p> <div data-bbox="1047 457 1323 646" data-label="Image"> </div> <p>Bán kính của đường tròn đáy trục lăn là <math>5 : 2 = 2,5 \text{ cm}</math>.</p> <p>Trục lăn sơn có dạng hình trụ nên diện tích xung quanh trục lăn sơn là <math>S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 2,5 \cdot 23 = 361,1 \text{ (cm}^2\text{)}</math>.</p> <p>Diện tích phần tường được phủ sơn sau khi lăn 1 vòng bằng diện tích xung quanh trục lăn <math>361,1 \text{ (cm}^2\text{)}</math>.</p>	0,75
6.1	<p>Cho <math>\triangle ABC</math> nhọn có <math>AB &lt; AC</math>, nội tiếp đường tròn <math>(O)</math>. Các đường cao <math>AD</math>, <math>BE</math>, <math>CF</math> cắt nhau tại <math>H</math>.</p> <p>Chứng minh tứ giác <math>AEHF</math> nội tiếp đường tròn.</p> <div data-bbox="365 1039 738 1438" data-label="Image"> </div> <p>Hình vẽ</p> <p><b>Cách 1</b></p> <p>Do <math>BE, CF</math> là các đường cao của tam giác <math>ABC</math> nên <math>BE \perp AC</math> và <math>CF \perp AB</math>. Do đó <math>\widehat{AEH} = 90^\circ</math> và <math>\widehat{AFH} = 90^\circ</math>.</p> <p>Do <math>\triangle AEH</math> vuông tại <math>E</math> nên <math>\triangle AEH</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>AH</math>.</p> <p>Suy ra ba điểm <math>A, E, H</math> thuộc đường tròn đường kính <math>AH</math> (1)</p> <p><math>\triangle AFH</math> vuông tại <math>F</math> nên <math>\triangle AFH</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>AH</math>.</p> <p>Suy ra ba điểm <math>A, F, H</math> thuộc đường tròn đường kính <math>AH</math> (2)</p> <p>Từ (1) và (2) ta có bốn điểm <math>A, E, H, F</math> cùng thuộc một đường tròn đường kính <math>AH</math>, hay tứ giác <math>AEHF</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>AH</math>.</p>	1.0

	<p><b>Cách 2</b></p> <p>Do <math>BE</math>, <math>CF</math> là các đường cao của tam giác <math>ABC</math> nên <math>BE \perp AC</math> và <math>CF \perp AB</math>, do đó <math>\widehat{AEH} = 90^\circ</math> và <math>\widehat{AFH} = 90^\circ</math>.</p> <p>Gọi <math>J</math> là trung điểm <math>AH</math>, tam giác <math>AEH</math> vuông tại <math>E</math> có trung tuyến <math>EJ</math> nên <math>EJ = JA = JH = \frac{1}{2}AH</math> (1)</p> <p><math>\triangle AFH</math> vuông tại <math>F</math> có trung tuyến <math>FJ</math> nên <math>FJ = JA = JH = \frac{1}{2}AH</math> (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra <math>EJ = JA = JH = JF = \frac{1}{2}AH</math> nên tứ giác <math>AEHF</math> nội tiếp đường tròn <math>(I)</math> bán kính <math>\frac{1}{2}AH</math>.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>6.2</b></p>	<p>Kẻ đường kính <math>AQ</math> của đường tròn <math>(O)</math> cắt cạnh <math>BC</math> tại <math>I</math>. Gọi <math>P</math> là giao điểm của <math>AH</math> và <math>EF</math>. Chứng minh <math>\widehat{BAD} = \widehat{CAQ}</math>.</p> <div data-bbox="337 821 683 1205" data-label="Image"> </div> <p>Xét đường tròn <math>(O)</math> có</p> <p><math>\widehat{ABC} = \widehat{AQC}</math> (hai góc nội tiếp cùng chắn cung <math>\widehat{AC}</math>).</p> <p><math>\widehat{ACQ} = 90^\circ</math> (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).</p> <p>Xét <math>\triangle ADB</math> và <math>\triangle ACQ</math> có <math>\widehat{ABC} = \widehat{AQC}</math>, <math>\widehat{ADB} = \widehat{ACQ} = 90^\circ</math>.</p> <p>Suy ra <math>\triangle ADB \sim \triangle ACQ</math> (g - g) nên <math>\widehat{BAD} = \widehat{CAQ}</math>.</p>	<p><b>0,5</b></p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>6.3</b></p>	<p>Chứng minh rằng <math>\triangle AEP</math> đồng dạng với <math>\triangle ABI</math> và <math>PI \parallel HQ</math>.</p> <p>Ta có: <math>\widehat{BAQ} = \widehat{BAC} - \widehat{QAC}</math>; <math>\widehat{DAC} = \widehat{BAC} - \widehat{BAD}</math>.</p> <p>Mà <math>\widehat{BAD} = \widehat{QAC}</math> suy ra <math>\widehat{BAQ} = \widehat{DAC}</math> hay <math>\widehat{BAI} = \widehat{PAE}</math>.</p> <p>Ta có <math>\triangle BEC</math> vuông tại <math>E</math> nên <math>\triangle BEC</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>BC</math> hay ba điểm <math>B, E, C</math> cùng thuộc đường tròn đường kính <math>BC</math> (3)</p> <p><math>\triangle BFC</math> vuông tại <math>F</math> nên <math>\triangle BFC</math> nội tiếp đường tròn đường kính <math>BC</math> hay ba điểm <math>B, F, C</math> cùng thuộc đường tròn đường kính <math>BC</math> (4)</p> <p>Từ (3) và (4) suy ra bốn điểm <math>B, F, E, C</math> cùng thuộc đường tròn đường kính <math>BC</math>.</p> <p>Suy ra tứ giác <math>BFEC</math> là tứ giác nội tiếp.</p> <p>Do đó <math>\widehat{FBC} + \widehat{FEC} = 180^\circ</math>, mà <math>\widehat{AEF} + \widehat{FEC} = 180^\circ</math> (hai góc kề bù) nên <math>\widehat{FBC} = \widehat{AEF}</math> hay <math>\widehat{ABI} = \widehat{AEP}</math>.</p>	<p><b>0,5</b></p> <p>0,25</p>

	Xét $\triangle AEP$ và $\triangle ABI$ có $\widehat{ABI} = \widehat{AEP}$ (cmt); $\widehat{BAI} = \widehat{PAE}$ nên $\triangle AEP \sim \triangle ABI$	
	<p>Vì <math>\triangle AEP \sim \triangle ABI</math> nên <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AP}{AI}</math> (5)</p> <p>Có <math>\widehat{ABQ} = 90^\circ</math> (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn).</p> <p><math>\triangle AEH</math> và <math>\triangle ABQ</math> có <math>\widehat{AEH} = \widehat{ABQ} = 90^\circ</math>; <math>\widehat{BAQ} = \widehat{HAE}</math> (ý 2)</p> <p>Suy ra <math>\triangle AEH \sim \triangle ABQ</math> (g - g), nên <math>\frac{AE}{AB} = \frac{AH}{AQ}</math> (6)</p> <p>Từ (5) và (6) suy ra <math>\frac{AP}{AI} = \frac{AH}{AQ}</math> hay <math>\frac{AP}{AH} = \frac{AI}{AQ}</math></p> <p>Do đó <math>PI \parallel HQ</math> (Định lý Thalès đảo).</p>	0,25

### Hướng dẫn chung:

Nếu thí sinh giải cách khác mà đúng và kiến thức nằm trong phạm vi chương trình thì được điểm tối đa theo quy định và có điểm thành phần trên cơ sở của hướng dẫn chấm và biểu điểm này./.