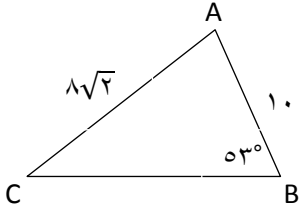


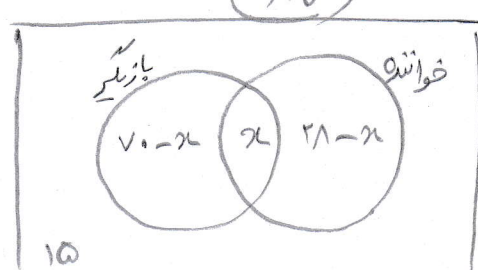
<p>نام: _____  نام خانوادگی: _____  کلاس: _____  پایه: دهم ریاضی / تجربی  شماره صندلی: _____</p>		<p>باسم تعالی  اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران  دیپارتمان نمونه دولتی ابوعلی سینا</p>		<p>درس: ریاضی ۱  تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۲  مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه  نمره با عدد:  نمره با حروف:</p>
ردیف	سؤال	بارم		
۱	فرض کنید $A = (-۲, ۷)$ و $B = (۰, ۸)$ و $C = (-۷, ۴)$ مجموعه $A - (B - C)$ را به صورت یک بازه بنویسید.	۱		
۲	اگر $A = \{3k   k \in \mathbb{Z}\}$ و $B = \{3K + 1   K \in \mathbb{Z}\}$ و $\mathbb{Z}$ مجموعه مرجع باشد مجموعه $(A \cup B)$ را مشخص کنید.	۱		
۳	۱۰۰ نفر در یک مراسم یادبود حضور دارند که ۷۰ نفر آن‌ها بازیگر و ۲۸ نفر آن‌ها خواننده‌اند، اگر ۱۵ نفر از آن‌ها نه بازیگر باشند و نه خواننده، آن‌گاه چند نفر آن‌ها فقط بازیگر یا فقط خواننده هستند؟	۰/۷۵		
۴	در دنباله درجه دو زیر، یک الگوی هندسی (شکل) نظیر کنید و به کمک آن جمله عمومی دنباله را بنویسید. ۵، ۸، ۱۳، ۲۰، ۲۹، ...	۱		

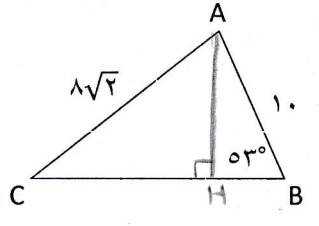
۱/۲۵	اگر اعداد ۴ و $3m - 1$ و $4m + 2$ به ترتیب جملات اول تا سوم یک دنباله حسابی باشند چندمین جمله این دنباله برابر ۸۰۲ می باشد.	۵
۱	جمله هفتم یک دنباله هندسی ۲۷ برابر جمله چهارم آن است. جمله سیزدهم آن چند برابر جمله نهم است؟	۶
۱	<p>مساحت شکل مقابل را بدست آورید. (<math>\sin 53^\circ \approx 0/8</math>)</p> 	۷
۱/۵	فرض کنید $\alpha$ در ناحیه دوم مثلثاتی باشد و $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$ ، نسبت های دیگر مثلثاتی زاویه $\alpha$ را بدست آورید.	۸

۱	$\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin x - \cos x} = 1 + \sin x \cos x$	۹ درستی تساوی زیر را اثبات کنید.
۱		۱۰ معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با جهت مثبت محور xها زاویه 60° بسازد و از نقطه (۳و۲) بگذرد.
۱		۱۱ اگر $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ ، حدود m را چنان بیابید که $\cos \alpha = \frac{2m-1}{2}$ باشد.
۱/۵	$\sqrt[5]{\sqrt{3^4 \sqrt{3^2 \sqrt{3}}}} =$ <p>الف)</p> $۱۶۴^{\frac{5}{6}} \div (0/۲۵)^{-\frac{۳}{۲}} =$ <p>ب)</p>	۱۲ حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید.
۱	$\frac{1}{2\sqrt{3}-1} =$	۱۳ مخرج کسر زیر را گویا کنید.

<p>۱/۵</p>	<p>الف) عبارت مقابل را ساده کنید.</p> $\frac{x^2 + 27}{x^2 - 2x - 3} \times \frac{(x - 3)(x^2 - 1)}{x^2 - 3x + 9}$ <p>ب) حاصل عبارت مقابل را بدست آورید.</p> $\frac{-2}{\sqrt{x} - 2} + \frac{2}{\sqrt{x} + 2} + \frac{x^2 - 8}{x - 4}$	<p>۱۴</p>
<p>۲/۵</p>	<p>معادلات زیر را روش خواسته شده حل کنید.</p> <p>الف) <math>9x^2 + 3x - 2 = 0</math></p> <p>(روش مربع کامل)</p> <p>ب) <math>5x(x - 1) = 2x + 1</math></p> <p>(روش <math>\Delta</math>)</p>	<p>۱۵</p>
<p>۱</p>	<p>مقدار <math>m</math> را چنان بیابید که معادله <math>x^2 + (m + 2)x + 2m = 0</math> دارای یک جواب مضاعف باشد.</p>	<p>۱۶</p>
<p>۲۰</p>	<p>موفق و پیروز باشید.</p>	

<p>نام: _____</p> <p>نام خانوادگی: _____</p> <p>کلاس: ۱۰۱</p> <p>پایه: دهم ریاضی / تجربی</p> <p>شماره صندلی: _____</p>	<p>باسم تعالی</p> <p>اداره آموزش و پرورش منطقه ۳ تهران</p> <p>دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا</p>	<p>درس: ریاضی ۱</p> <p>تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۲</p> <p>مدت امتحان: ۱۴۰ دقیقه</p> <p>نمره با عدد: _____</p> <p>نمره با حروف: _____</p>
--	--	--

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>فرض کنید <math>A = (-2, 7)</math> و <math>B = (0, 8)</math> و <math>C = (-7, 4)</math> را به صورت یک بازه بنویسید.</p> <p><math>B - C = (0, 8) - (-7, 4) = [7, 4]</math> (۰/۱۵)</p> <p><math>A - (B - C) = (-2, 7) - [7, 4] = [-2, 4]</math> (۰/۱۵)</p>	۱
۱	<p>اگر <math>A = \{3k   k \in \mathbb{Z}\}</math> و <math>B = \{3k + 1   k \in \mathbb{Z}\}</math> و <math>\mathbb{Z}</math> مجموعه مرجع باشد مجموعه <math>(A \cup B)'</math> را مشخص کنید.</p> <p><math>A = \{\dots, -6, -3, 0, 3, 6, \dots\}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>B = \{\dots, -5, -2, 1, 4, 7, \dots\}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>(A \cup B) = \{\dots, -6, -5, -3, -2, 1, 4, 6, 7, \dots\}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>(A \cup B)' = \{\dots, -7, -4, -1, 2, 5, 8, \dots\} = \{3k + 2   k \in \mathbb{Z}\}</math> (۱/۲۵)</p>	۲
۰/۱۷۵	<p>۱۰۰ نفر در یک مراسم یادبود حضور دارند که ۷۰ نفر آن‌ها بازیگر و ۲۸ نفر آن‌ها خواننده‌اند، اگر ۱۵ نفر از آن‌ها نه بازیگر باشند و نه خواننده، آن‌گاه چند نفر آن‌ها فقط بازیگر یا فقط خواننده هستند؟</p> <p>(۰/۲۵)</p>  <p><math>70 - x + x + 28 - x = 100 - 15 \Rightarrow</math></p> <p><math>98 - x = 85 \Rightarrow x = 13</math> (۰/۲۵)</p> <p>فقط بازیگر <math>\rightarrow 70 - 13 = 57</math> (۰/۲۵)</p> <p>فقط خواننده <math>\rightarrow 28 - 13 = 15</math> (۰/۲۵)</p>	۳
۱	<p>جمله عمومی دنباله زیر را بنویسید.</p> <p><math>2^3 + 5 + 7 + 9 \dots</math>  <math>5, 8, 13, 20, 29, \dots</math></p> <p><math>a_1 = 5</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow a_n = 5 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1) \Rightarrow</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>a_n = 5 + \frac{(n-1)(2n+2)}{2} = 5 + (n-1)(n+1) = n^2 + 5</math> (۱/۲۵)</p>	۴

<p>۱/۲۵</p>	<p>۵ اگر اعداد ۴ و <math>3m - 1</math> و <math>4m + 2</math> به ترتیب جملات اول تا سوم یک دنباله حسابی باشند چندمین جمله این دنباله برابر <math>۸۰۲</math> می باشد.</p> <p><math>2(3m-1) = 2 + 2m + 2 \Rightarrow 4m - 2 = 2m + 2 \Rightarrow 2m = 4 \Rightarrow m = 2</math> (۱/۲۵)</p> <p><math>2, 11, 18, \dots \rightarrow a_n = 802 \Rightarrow 2 + (n-1)(7) = 802 \Rightarrow 7n - 3 = 802 \rightarrow 7n = 805 \rightarrow n = \frac{805}{7} \Rightarrow n = 115</math> (۱/۲۵)</p>	<p>۵</p>
<p>۱</p>	<p>۶ جمله هفتم یک دنباله هندسی ۲۷ برابر جمله چهارم آن است. جمله سیزدهم آن چند برابر جمله نهم است؟</p> <p><math>a_7 = 27a_4 \rightarrow a_1 q^6 = 27 \times a_1 q^3 \rightarrow q^3 = 27 \rightarrow q = 3</math> (۱/۲۵)</p> <p><math>\frac{a_{13}}{a_9} = \frac{a_1 q^{12}}{a_1 q^8} = q^4 = 3^4 = 81</math> (۱/۲۵)</p>	<p>۶</p>
<p>۱</p>	<p>۷ مساحت شکل مقابل را بدست آورید. (<math>\sin 53^\circ \approx 0.8</math>)</p>  <p><math>\sin 53^\circ = \frac{AH}{10} \Rightarrow \frac{10}{10} = \frac{AH}{10} \Rightarrow AH = 10</math> (۱/۲۵)</p> <p><math>HB^2 = 10^2 - 10^2 = 0 \Rightarrow HB = 0</math> (۱/۲۵)</p> <p><math>CH^2 = (10\sqrt{2})^2 - 10^2 = 180 - 100 = 80 \Rightarrow CH = 4\sqrt{5}</math> (۱/۲۵)</p> <p><math>\Rightarrow BC = 4 + 4\sqrt{5} = 4(1 + \sqrt{5})</math> (۱/۲۵)</p> <p><math>S_{ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times AH \rightarrow S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 4(1 + \sqrt{5}) \times 10 = 20(1 + \sqrt{5})</math> (۱/۲۵)</p>	<p>۷</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۸ فرض کنید <math>\alpha</math> در ناحیه دوم مثلثاتی باشد و <math>\tan \alpha = -\frac{4}{3}</math>، نسبت های دیگر مثلثاتی زاویه <math>\alpha</math> را بدست آورید.</p> <p><math>90^\circ &lt; \alpha &lt; 180^\circ, \tan \alpha = -\frac{4}{3} \rightarrow \cot \alpha = -\frac{3}{4}</math> (۱/۲۵)</p> <p><math>1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{16}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \frac{25}{9} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{3}{5}</math> (۱/۲۵)</p> <p><math>\tan \alpha = -\frac{4}{3} \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{4}{3} \Rightarrow \sin \alpha = -\frac{4}{3} \times \cos \alpha \Rightarrow \sin \alpha = -\frac{4}{3} \times \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{4}{5}</math> (۱/۲۵)</p> <p><math>\Rightarrow \sin \alpha = \frac{4}{5}</math> (۱/۲۵)</p>	<p>۸</p>

$$\frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin x - \cos x} = 1 + \sin x \cos x$$

۱

$$\frac{(\sin x - \cos x)(\sin^2 x + \sin x \cos x + \cos^2 x)}{\sin x - \cos x} = 1 + \sin x \cos x$$

معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با جهت مثبت محور xها زاویه  $60^\circ$  بسازد و از نقطه  $(2, 3)$  بگذرد.

۱

$$\alpha = 60^\circ \Rightarrow m = \tan 60^\circ \Rightarrow m = \sqrt{3}$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 3 = \sqrt{3}(x - 2) \Rightarrow y = 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 3$$

اگر  $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$  ، حدود  $m$  را چنان بیابید که  $\cos \alpha = \frac{2m-1}{2}$  باشد.

۱

$$0^\circ \leq \alpha < 90^\circ \Rightarrow$$

$$0 < \cos \alpha \leq 1 \Rightarrow 0 < \frac{2m-1}{2} \leq 1 \Rightarrow 0 < 2m-1 \leq 2$$

$$\Rightarrow 1 \leq 2m \leq 3 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq m \leq \frac{3}{2}$$

حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید.

الف

$$\sqrt[5]{3^2 \sqrt{3} \sqrt[3]{3}} = \sqrt[5]{3^{2+1+\frac{1}{3}}} = \sqrt[5]{3^{\frac{10}{3}}} = \sqrt[3]{3^{\frac{10}{5}}} = \sqrt[3]{3^2}$$

ب

$$16^{\frac{5}{4}} \div (0.25)^{-\frac{3}{2}} = (2^4)^{\frac{5}{4}} \div (2^{-2})^{-\frac{3}{2}} = 2^5 \div 2^3 = 2^2$$

	<p>مخرج کسر زیر را گویا کنید.</p> $\frac{1}{2\sqrt{3}-1} = \frac{1}{2\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{9+2\sqrt{3}}+1}{\sqrt{9+2\sqrt{3}}+1} = \frac{\sqrt{9+2\sqrt{3}}+1}{2\sqrt{3}-1} = \frac{\sqrt{9+2\sqrt{3}}+1}{2\sqrt{3}}$	۱۳
۱/۵	<p>الف) عبارت مقابل را ساده کنید.</p> $\frac{x^2+2x}{x^2-2x-3} \times \frac{(x-3)(x^2-1)}{x^2-3x+9} = \frac{(x+3)(x-1)}{(x-3)(x+1)(x^2-3x+9)}$ $= (x+3)(x-1) = x^2+2x-3$	۱۴
۱	<p>ب) حاصل عبارت مقابل را بدست آورید.</p> $\frac{-2}{\sqrt{x}-2} + \frac{2}{\sqrt{x}+2} + \frac{x^2-1}{x-4} = \frac{-2(\sqrt{x}+2) + 2(\sqrt{x}-2) + x^2-1}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \frac{-2\sqrt{x}-4+2\sqrt{x}-4+x^2-1}{x-4} = \frac{x^2-14}{x-4} = \frac{(x-2)(x+2)}{x-4} = x+2$	
۲/۵	<p>معادلات زیر را روش خواسته شده حل کنید.</p> <p>الف) <math>9x^2+3x-2=0 \rightarrow x^2+\frac{1}{3}x+\frac{1}{34} = \frac{2}{9}+\frac{1}{34} \Rightarrow (x+\frac{1}{4})^2 = \frac{9}{34} \Rightarrow x+\frac{1}{4} = \pm \frac{3}{\sqrt{34}} \Rightarrow x = -\frac{1}{4} \pm \frac{3}{\sqrt{34}}</math></p> <p>ب) <math>5x(x-1) = 2x+1 \Rightarrow 5x^2-5x-2x-1=0 \Rightarrow 5x^2-7x-1=0</math>  <math>\Delta = b^2-4ac = 49-4(-5) = 29</math>  <math>x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7 \pm \sqrt{29}}{10}</math></p>	۱۵
۱	<p>مقدار m را چنان بیابید که معادله <math>x^2+(m+2)x+2m=0</math> دارای یک جواب مضاعف باشد.</p> $\Delta = 0 \Rightarrow (m+2)^2 - 4(2m) = 0 \Rightarrow m^2+4m+4-8m=0 \Rightarrow m^2-4m+4=0 \Rightarrow (m-2)^2=0 \Rightarrow m-2=0 \Rightarrow m=2$	۱۶
۲۰	موفق و پیروز باشید.	

