


<p>دی ماه ۹۷</p> <p>زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه</p>	<p>باسمه تعالی</p> <p>دبیرستان ماندگار البرز</p> <p>کلاس:</p>	<p>رشته: ریاضی دهم</p> <p>نام درس: ریاضی (۱)</p> <p>نام و نام خانوادگی:</p>
<p>۲</p>	 <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>۱ درستی یا نادرستی عبارات زیر را (با ذکر دلیل کوتاه) مشخص کنید.</p> <p>الف) متمم عبارت <math>[(A-B) \cup (A \cap B)]</math> برابر با <math>(A')^c</math> است.</p> $(A \cap B) \cup (A \cap B) = A \cap (B \cup B) = A \cap U = A$ <p>ب) اگر <math>\sin x + \cos x = 1</math> باشد آن گاه حاصل <math>\sin x \times \cos x</math> برابر با <math>\left(\frac{-4}{9}\right)</math> است.</p> $(\sin m + \cos m)^2 = \sin^2 m + \cos^2 m + 2 \sin m \cos m = 1$ <p>پ) اگر <math>0 &lt; x &lt; 1</math> باشد آن گاه <math>\sqrt[3]{x} &lt; \sqrt{x}</math>.</p> $\sqrt[3]{\frac{1}{215}} < \sqrt{\frac{1}{215}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt[3]{215}} < \frac{1}{\sqrt{215}}$ <p>ت) ریشه های معادله <math>\frac{x^2}{2} + 5x - \frac{1}{2} = 0</math> قرینه و معکوس یکدیگرند.</p> $\alpha = -\beta$
<p>۱</p>	<p>اگر به تعداد زیرمجموعه های مجموعه <math>A</math> ۲۴۰ واحد بیافزاییم برابر تعداد زیرمجموعه های مجموعه <math>B</math> می شود. اگر تعداد اعضای مجموعه <math>B</math> دو برابر تعداد اعضای <math>A</math> باشد، مجموعه <math>A</math> چند عضو دارد؟</p> <p><math>2^n = 240</math></p> <p><math>2^n + 240 = 2^{2n} = 2^n</math></p> <p><math>\Rightarrow (2^n)^2 - 2^n - 240 = 0</math></p> <p><math>\Delta = 1 + 4(240) = 941</math></p>	<p><math>n = \frac{1 \pm \sqrt{941}}{2} = \sqrt{\frac{1+41}{2}} = 16</math></p> <p><math>\Rightarrow \frac{1-41}{2} = -15 \times</math></p> <p><math>2^n = 16 = 2^4 \Rightarrow n = 4</math></p>
<p>۱</p>	<p><math>3n + 1 = 11 \Rightarrow n = 12/2</math></p> <p><math>n = 6</math></p>	<p>اگر در دنباله ای <math>a_{3n-1} = \frac{2n^2+3}{n+1}</math> باشد، جمله ی یازدهم را بیابید.</p> <p><math>a_{11} = \frac{2(4^2)+3}{4+1} = \frac{35}{5} = 7</math></p>
<p>۱/۵</p>	<p>در یک دنباله حسابی که بیست جمله دارد، اگر مجموع سه جمله ی اول آن ۱۵ و مجموع پنج جمله ی آخر آن ۳۴۵ باشد، دنباله را مشخص کنید.</p> <p><math>a_1 + a_2 + a_3 = 15 \Rightarrow a_3 = 5</math></p> <p><math>a_1 + a_17 + a_11 + a_19 + a_15 = 345 \Rightarrow a_11 = 49</math></p> <p><math>d = \frac{49-5}{11-3} = \frac{44}{8} = 5.5</math></p> <p><math>1, 5, 9, 13, \dots</math></p>	
<p>۱/۵</p>	<p>اگر سه جمله متوالی یک دنباله هندسی به صورت <math>(x+3), (2x+3), (4x+1)</math> باشد، جملات دنباله را مشخص و قدر نسبت دنباله را بیابید.</p> <p><math>(2x+3)^2 = (x+3)(4x+1)</math></p> <p><math>4x^2 + 12x + 9 = 4x^2 + 13x + 3</math></p> <p><math>9 = 13x - 12x + 3</math></p> <p><math>9 = x + 3 \Rightarrow x = 6</math></p> <p><math>r = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}</math></p> <p><math>9, 15, 25, \dots</math></p>	

نام درس: ریاضی (۱)		دبیرستان ماندگار البرز	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		کلاس:	
۶	اگر $\cot \alpha = 3$ باشد، مقدار عبارت را بیابید.		۱/۵
$\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) - \cos(\pi + \alpha)}{\sin(\pi - \alpha) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)} = \frac{\sin \alpha - (-\cos \alpha)}{\sin \alpha + \sin \alpha} = \frac{1 + \cot \alpha}{2} = \frac{1 + 3}{2} = 2$			
۷	در شکل زیر مقدار $x$ را بیابید.		۱/۵
<p><math>\triangle ABD</math> متساوی الساقین <math>\Rightarrow DA = AB = 8</math></p> <p><math>\hat{B} = 45^\circ \Rightarrow \hat{C} = 30^\circ</math></p> <p><math>\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{x+8} \Rightarrow x+8 = \sqrt{3} \Rightarrow x = \sqrt{3} - 8</math></p>			
۸	عبارت را تا حد امکان ساده کنید.		۱
$\frac{(\cos x - 1)}{\sin^2 x} + \frac{1}{\sin x (\cos x + 1)} + 2 =$ $\frac{\cos^2 x - 1 + \sin^2 x}{\sin^2 x (\cos x + 1)} + 2 =$ $\frac{-\sin^2 x + \sin^2 x}{\sin^2 x (\cos x + 1)} + 2 = 0 + 2 = 2$			
۹	اگر حمید در یک پیست دوچرخه سواری به قطر ۱۲۰ متر، به اندازه ی ۱۵۰۰ درجه بچرخد، چند متر را طی کرده است؟		۱
<p><math>1500 = (8 \times 360) + 45</math></p> <p><math>8 \times 120 \pi + \frac{15 \times \pi}{4} = 800 \pi</math></p>			
۱۰	حاصل عبارت را بیابید.		۱/۵
<p>الف: <math>\sqrt[4]{\sqrt{27} + 5} \times \sqrt{3} - 1 \times \sqrt[4]{4} =</math></p> <p><math>\sqrt[4]{\sqrt{27} + 5} \times \sqrt[4]{2} \times \sqrt[4]{(\sqrt{3}-1)^2} =</math></p> <p><math>\sqrt[4]{\sqrt{27} + 5} \times \sqrt[4]{2} \times \sqrt[4]{3-1} =</math></p> <p><math>\sqrt[4]{108-100} = \sqrt[4]{8} = \sqrt[4]{2^3} = \sqrt{2}</math></p> <p>ب: <math>\sqrt{6} \times 6^{\left(\frac{-1}{2}\right)} - 4 \times 4^{\left(\frac{-3}{2}\right)} =</math></p> <p><math>4^{\frac{1}{2}} \times 4^{-\frac{1}{2}} - 4^{-1} = 1 - 2^{-1} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}</math></p>			

رشته: ریاضی	پایه: دهم	باسمه تعالی	دی ماه ۹۷
نام درس: ریاضی (۱)	نام و نام خانوادگی:	دبیرستان ماندگار البرز	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه
کلاس:	نام و نام خانوادگی:		
۱۱	تجزیه کنید.	$x^3 + 5x^2 - 4x - 20 =$ $x^2(x+5) - 4(x+5) = (x+5)(x^2-4)$ $= (x+5)(x-2)(x+2)$	۱
۱۲	اگر $x^3 - y^3 = 19$ و $x - y = 1$ باشد. مقدار $x^2 + y^2$ را به دست آورید.	$(a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$ $1^3 = 19 - 3ab(1)$ $3ab = 19 - 1 = 18$ $ab = 6$ $(a-y)^2 = 1$ $a^2 + y^2 - 2ay = 1$ $a^2 + y^2 = 1 + 2ay$ $a^2 + y^2 = 1 + 12 = 13$	۱
۱۳	معادلات را حل کنید.	$\frac{\sqrt{x^3} \sqrt[3]{x^2} \sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3} \sqrt[3]{x} \sqrt{x}} = \sqrt[3]{2} \Rightarrow \frac{\sqrt[24]{x^{14}}}{\sqrt[24]{x^9}} = \sqrt[3]{2}$ $\sqrt[12]{x^5} = \sqrt[3]{2} \Rightarrow x = 2$ <b>ب:</b> $x^2 - 4x - 96 = 0$	۲
۱۴	مقدار $m$ را چنان بیابید که معادله $(m-1)x^2 - (6m+2)x + (9m+4) = 0$ دارای جواب حقیقی نباشد.	$\Delta = (4m+2)^2 - 4(m-1)(9m+4) < 0$ $= 4m^2 + 24m + 4 - 36m^2 - 40m + 16$ $= -32m^2 + 20m + 20 < 0 \Rightarrow m < \frac{-20}{-64} \quad m < \frac{5}{16}$	۱
۱۵	اگر یک ریشه ی معادله $2x^2 + (m-4)x + m = 0$ برابر با ۱ باشد، ریشه دیگر را به دست آورید.	$2(1)^2 + (m-4)(1) + m = 0$ $\Rightarrow 2m - 2 = 0 \Rightarrow m = 1$ $2x^2 - 3x + 1 = 0$ $x_1 = 1$ $x_2 = \frac{1}{2}$	-/۷۵
۱۶	با نوشتن یک مدل ریاضی و حل آن، عدد طبیعی بیابید که مربع آن از سه برابر آن عدد، ۴۰ واحد بیشتر باشد.	$x^2 = 3x + 40$ $\Rightarrow x^2 - 3x - 40 = 0$ $\Rightarrow (x+5)(x-8) = 0$ $\begin{cases} x = 1 \checkmark \\ x = -5 \times \end{cases}$	-/۷۵

موفق باشید