



بسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان
مدیریت آموزش و پرورش کاشان

دبیرستان غیرانتفاعی نور ثامن (دوره دوم)

امتحان: ریاضیات دهم


رشته: ریاضی و تجربی

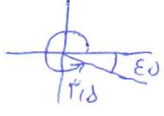
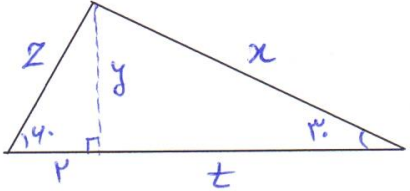
تاریخ: ۱۳۹۵/۱۰/۴

مدت: ۱۲۰ دقیقه

(سوالات در چهارصفحه)

نام و نام خانوادگی: *زهرا... پ. م. م. م.*

۱/۵	<p>۱ کدام گزاره درست و کدام نادرست است.</p> <p>الف) تمام اعداد حقیقی دارای ریشه مرتبه فرد هستند. <i>درست</i></p> <p>ب) تنها دو عدد حقیقی وجود دارند که ریشه سوم آنها با خودشان برابر است. <i>نادرست</i></p> <p>ج) خط $1 = \sqrt{2}x - \sqrt{6}y$ باجهت مثبت محور x ها زاویه 30° می سازد. <i>درست</i></p> <p>د) اگر $\sin \alpha$, $\tan \alpha$ هم علامت و $\cot \alpha$ منفی باشد آنگاه α در ربع چهارم قرار دارد. <i>درست</i></p> <p>ه) مجموعه مضرب های طبیعی عدد 7 متناهی اند. <i>نادرست</i></p> <p>و) اگر n یک عدد طبیعی زوج باشد آنگاه ${}^n\sqrt{a^n} = ({}^n\sqrt{a})^n$. <i>نادرست</i></p>
۱/۵	<p>۲ برای دنباله $5, 12, 22, 35, \dots, 51$ یک الگوی هندسی بیابید و به کمک آن جمله عمومی آن را بنویسید آیا یک الگوی خطی است چرا؟</p> <p><i>الگوی خطی نیست زیرا از درجه ۲ صاف تر است.</i></p>  $(n+1)^2 + \frac{n(n+1)}{2}$
۱/۵	<p>۳ اگر $n(U) = 100$, $n(B) = 60$, $n(A') = 40$, $n(A' \cap B') = 25$ باشند آنگاه:</p> <p>الف) $n(A \cap B) = ?$</p> <p>ب) $n(B - A) = ?$</p> <p><i>الف) $n(A \cup B)' = n(U) - n(A \cup B) = 100 - n(A \cup B) = 25$ $n(A \cup B) = 75$ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ $75 = 40 + 60 - n(A \cap B)$ $n(A \cap B) = 45$</i></p> <p><i>ب) $n(B) - n(A \cap B) =$ $= 60 - 45$ $= 15$</i></p> <p>(ادامه سوالات در صفحه ۲)</p>

	(صفحه دوم)	
۱	<p>نسبتهای مثلثاتی زاویه ۳۱۵ درجه را محاسبه کنید</p>  $\begin{aligned} \sin 315 &= -\sin 45 = -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \cos 315 &= \cos 45 = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \tan 315 &= -\tan 45 = -1 \\ \cot 315 &= -\cot 45 = -1 \end{aligned}$	۴
۱/۵	<p>مخرج کسرهای زیر را گویا کنید</p> $\text{الف) } \frac{1}{\sqrt{25} + \sqrt{5} + 1} \times \frac{\sqrt{5} - 1}{\sqrt{5} - 1} = \frac{\sqrt{5} - 1}{5 - 1} = \frac{\sqrt{5} - 1}{4}$ <p>و (حاصل قسمت ب را بدست آورید)</p> $\text{ب) } \frac{1}{\sqrt{x} - 1} + \frac{2}{\sqrt{x} + 1} - \frac{3\sqrt{x} - 1}{x - 1} = ?$ $\frac{\sqrt{x} + 1}{x - 1} + \frac{2(\sqrt{x} - 1)}{x - 1} - \frac{3\sqrt{x} - 1}{x - 1} = \frac{\sqrt{x} + 1 + 2\sqrt{x} - 2 - 3\sqrt{x} + 1}{x - 1} = \frac{0}{x - 1} = 0$	۵
۱/۵	<p>در شکل مقابل مقدار عددی x, y, z, t را حساب کنید</p>  $\begin{aligned} \cos 40 &= \frac{2}{z} \Rightarrow \frac{1}{z} = \frac{1}{2} \Rightarrow z = 2 \\ \sin 40 &= \frac{y}{z} = \frac{y}{2} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{y}{2} \Rightarrow y = \sqrt{3} \\ \sin 30 &= \frac{y}{x} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{x} \Rightarrow x = 2\sqrt{3} \\ \tan 30 &= \frac{y}{t} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{t} \Rightarrow t = 3 \end{aligned}$	۶
۱/۵	<p>درستی تساوی رو به رو را ثابت کنید</p> $\frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} = 1$ $\begin{aligned} \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} + \frac{\cot^2 x}{1 + \cot^2 x} &= \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \cdot \frac{\cos^2 x}{\cos^2 x + \sin^2 x} + \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} \cdot \frac{\sin^2 x}{\sin^2 x + \cos^2 x} \\ &= \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x + \sin^2 x} + \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x + \cos^2 x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin^2 x + \cos^2 x} = 1 \end{aligned}$	۷

۱/۵

مجموع سه جمله اول از یک دنباله هندسی که همه جملات آن مثبت اند ۳۸ و مجموع معکوس آنها $\frac{19}{\sqrt{r}}$ است آن اعداد را مشخص کنید

$$a+b+c=38$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{19}{\sqrt{r}} \Rightarrow$$

$$b^2 = ac$$

$$\frac{bc+ac+ab}{abc} = \frac{19}{\sqrt{r}}$$

$$\frac{bc+b^2+ab}{b^3} = \frac{19}{\sqrt{r}} \Rightarrow \frac{a+b+c}{b^2} = \frac{19}{\sqrt{r}} \Rightarrow \frac{38}{b^2} = \frac{19}{\sqrt{r}}$$

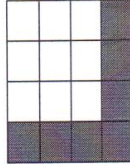
$$\Rightarrow b^2 = 188 \rightarrow b = 14$$

$$\begin{cases} a+c=24 \\ ac=188 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a=11 \\ c=13 \end{matrix}$$

۱, ۱۲, ۱۸

۸

۱/۵



مرحله ۱ : مرحله ۲ : مرحله ۳ :

$2n+1$
شکل مثلثی است زیرا $a+b$ است.

جمله مرحله n ام مربع های سیاه رنگ را بنویسید (آیا یک الگوی خطی است چرا؟)

جمله مرحله n ام مربع های سفید رنگ را بنویسید n^2

در کدام مرحله اختلاف مربع های سفید رنگ و سیاه رنگ ۱۴ تا است

$$n^2 - (2n+1) = 14$$

$$n^2 - 2n - 1 = 14$$

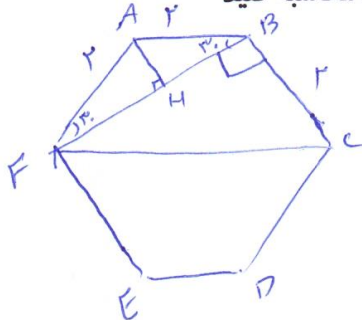
$$n^2 - 2n - 15 = 0$$

$$(n+3)(n-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -3 \\ n = 5 \end{cases}$$

۹

۱/۵

طول قطر بزرگ و کوچک و کوچک شش ضلعی منتظم به ضلع ۲ سانتی متر را محاسبه کنید



$$\sin 30^\circ = \frac{AH}{2} \Rightarrow AH = 1$$

$$\cos 30^\circ = \frac{BH}{2} \Rightarrow BH = \sqrt{3} = FH$$

$$FB = 2\sqrt{3}$$

$$FC = BE = FB + FH = 2\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$FC = 2$$

(ادامه سوالات در صفحه ۴)

۱۰

		(صفحه چهارم)	
۱/۲۰	۱۱	<p>نمودار سهمی $y = 2x^2 - 4x + 1$ را در دستگاه مختصات رسم کنید</p> <p>معادله محور تقارن آن را بنویسید</p> <p>مقدار محور تقارن $x = \frac{-b}{2a} = \frac{2}{4} = 1$</p>	
۱	۱۲	<p>مقدار m را طوری بیابید که معادله $(m-1)x^2 + 2mx + m+2 = 0$ دارای ریشه مضاعف باشد</p> <p>$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0$</p> <p>$4m^2 - 4(m-1)(m+2) = 0$</p> <p>$4m^2 - 4(m^2 + m - 2) = 0$</p> <p>$4m^2 - 4m^2 - 4m + 8 = 0$</p> <p>$-4m + 8 = 0$</p> <p>$4 = 4m \Rightarrow m = 1$</p>	
۲/۲۰	۱۳	<p>معادلات زیر را به روش خواسته شده حل کنید</p> <p>الف) $4x^2 + 3x = 7$ (روش دلتا) $4x^2 + 3x - 7 = 0$ $\begin{cases} a=4 \\ b=3 \\ c=-7 \end{cases}$</p> <p>$\Delta = 9 + 4(28) = 121$</p> <p>$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-3 \pm 11}{8}$ $\begin{cases} x = \frac{-14}{8} = -\frac{7}{4} \\ x = \frac{8}{8} = 1 \end{cases}$</p> <p>ب) $2x^2 + x - 3 = 0$ (روش مربع کامل)</p> <p>$2x^2 + x = 3$</p> <p>$x^2 + \frac{1}{2}x + (\frac{1}{4})^2 = \frac{3}{2} + \frac{1}{4}$ $\rightarrow (x + \frac{1}{4})^2 = \frac{13}{4}$ $\begin{cases} x + \frac{1}{4} = \frac{\sqrt{13}}{2} \rightarrow x = \frac{\sqrt{13}-1}{4} \\ x + \frac{1}{4} = -\frac{\sqrt{13}}{2} \rightarrow x = -\frac{\sqrt{13}+1}{4} \end{cases}$</p> <p>ج) $3x^2 + x - 2 = 0$ (روش تجزیه)</p> <p>$(3x)^2 + (3x) - 6 = 0$ $\begin{cases} 3x = 2 \rightarrow x = \frac{2}{3} \\ 3x = -3 \rightarrow x = -1 \end{cases}$</p>	
۱	۱۴	<p>الف) $x^2 - y^2 - 9 + 6y$ تجزیه کنید</p> <p>$x^2 - (y^2 + 9 - 6y) = x^2 - (y-3)^2$</p> <p>$= (x + y - 3)(x - (y-3))$</p> <p>$= (x + y - 3)(x - y + 3)$</p> <p>ب) $x^3 - 7x^2 + 14x - 8$ $= x^3 - 8 - 7x^2 + 14x = (x-2)(x^2 + 2x + 4) - 7x(x-2) = (x-2)(x^2 + 2x + 4 - 7x) = (x-2)(x^2 - 5x + 4) = (x-2)(x-1)(x-4)$</p>	
۲۰		جمع نمرات	موفق باشید
			رضا بامداد نوش آبادی