

محل مهر آموزشگاه	نوبت اول دی ماه ۱۴۰۲	با اسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دیبرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)	نام و نام خانوادگی :
	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۲		پایه تحصیلی : دهم رشته : ریاضی کلاس : ریاضی
	مدت امتحان : ۹۵ دقیقه		سوالات درس : ریاضی ۱

نام و نام خانوادگی دبیر و امضا :

نمره با عدد :

نمره با حروف :

نمره پس از تجدید نظر :

بارم	سوالات	ردیف
۱/۵	<p>در یک کلاس ۳۱ نفری، تعداد ۱۴ نفر از دانشآموزان عضو گروه سرود و ۱۹ نفر آنها عضو گروه تئاترند. اگر ۵ نفر از دانشآموزان این کلاس عضو هر دو گروه باشند، مطلوب است:</p> <p>الف) تعداد دانشآموزانی که فقط عضو گروه سرودند.</p>	۱
۱/۵	<p>در یک الگوی خطی مجموع جملات هفتم و یازدهم برابر ۵۲ و جمله دهم برابر ۲۹ است.</p> <p>الف) جمله عمومی الگو را حساب کنید.</p>	۲
۱/۵	<p>اگر ... ، $4x + 4$ ، $10x + 1$ ، $5x + 3$ ، $3x - 1$ جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند، x را حساب کنید.</p>	۳
۱/۵	<p>جملات سوم و ششم یک دنباله هندسی به ترتیب ۱۴ و ۱۱۲ است، مقدار جمله اول و قدرنسبت دنباله را مشخص کنید.</p>	۴
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

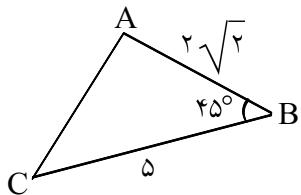
مقدار عبارت زیر را به دست آورید.

$$A = \frac{\cos^2(45^\circ) - 3\sin(30^\circ)}{5\tan^2(45^\circ) + 5\cos(60^\circ)}$$

۱/۵

۵

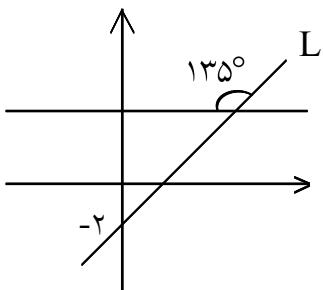
مساحت مثلث شکل مقابل را بیابید. (فرمول و راه حل نوشته شود.)



۱/۵

۶

با توجه به شکل زیر معادله‌ی خط L را به دست آورید.



۱/۵

۷

درستی تساوی مقابل را ثابت کنید.

$$\frac{\gamma \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \gamma \sin \theta \cdot \cos \theta$$

۱/۵

۸

الف) حاصل ضرب زیر را به دست آورید.

$$\sqrt[3]{6 - 2\sqrt{7}} \times \sqrt[3]{6 + 2\sqrt{7}} =$$

۱/۵

۹

ب) عبارت گویای زیر را با توان مثبت بنویسید.

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} \times 16^{\frac{1}{4}} =$$

الف) مخرج کسر رویه را گویا کنید.

$$\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt[3]{x-1}}$$

۱/۵

۱۰

ب) اگر $\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$ باشد، حاصل $x^3 + x^2 + x$ را بیابید.

$$x^3 + x^2 - 4x - 4$$

پ) تجزیه کنید:

حاصل عبارت‌های زیر را به کمک اتحادها بیابید.

الف) $(2x - y)^3 =$

۲

۱۱

ب) $(5x - 3y)(25x^2 + 15xy + 9y^2) =$

معادلات مقابل را به روش خواسته شده حل کنید.

الف) $x^2 - 8x + 6 = 0$ (روش مربع کامل)

۳

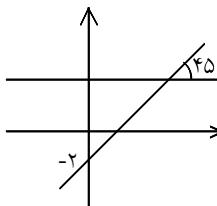
۱۲

ب) $x^2 - 3x - 10 = 0$ (روش تجزیه)

ج) $x^2 + 3x + 2 = 0$ (Δ روش)

پیروز و سر بلند باشید.

پایه دهم - رشته ریاضی - درس ریاضی ۱



$$\begin{aligned} m &= \tan 45^\circ = 1 \\ y - y_1 &= m(x - x_1) \\ y + 2 &= (x - 0) \\ y &= x - 2 \end{aligned}$$

$$\frac{\sin \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \frac{\sin \theta}{\cos^2 \theta} = \frac{\sin \theta \cdot \cos \theta}{\cos^2 \theta} = \sin \theta \cdot \cos \theta$$

$$\begin{aligned} \text{(الف)} \quad &\sqrt{6 - 2\sqrt{5}} \times \sqrt{6 + 2\sqrt{5}} = \sqrt{(6 - 2\sqrt{5})(6 + 2\sqrt{5})} = \sqrt{36 - 20} \\ &= \sqrt{16} = \sqrt{2^4} = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ب)} \quad &\frac{1}{2 \times 2^{\frac{1}{2}}} \times (2^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}} = \frac{2}{2^{\frac{3}{2}}} = \frac{1}{2^{\frac{1}{2}}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

$$\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt[3]{x-1}} \times \frac{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x+1}}{\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x+1}} = \frac{(\sqrt{x+1})(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x+1})}{x-1}$$

$$\begin{aligned} \text{(ب)} \quad &x^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{2}} - 2 = 9 - 2 = 7 \end{aligned}$$

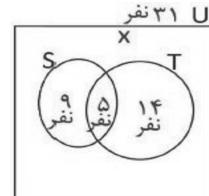
$$\begin{aligned} \text{(الف)} \quad &x^3 + x^2 - 4x - 4 = x^2(x+1) - 4(x+1) = (x^2 - 4)(x+1) \\ &= (x-2)(x+2)(x+1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(الف)} \quad &(2x-y)^3 = (2x)^3 + 3(2x)^2(-y) + 3(2x)(-y)^2 + (-y)^3 = 8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3 \\ \text{(ب)} \quad &(5x-3y)(25x^2 + 15xy + 9y^2) = 125x^3 - 27y^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 - 8x + 6 = 0 \Rightarrow &x^2 - 8x + 16 = 16 - 6 \Rightarrow (x-4)^2 = 10 \Rightarrow (x-4) = \pm\sqrt{10} \\ \Rightarrow x = &4 \pm \sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 - 3x - 10 = 0 \Rightarrow &(x-5)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -2 \end{cases} \\ \Delta = b^2 - 4ac = 9 - 4(2) = 1 \Rightarrow &x_1, 2 = \frac{-3 \pm 1}{2} \end{aligned}$$

-۷



$$x + 14 + 5 + 9 = 31 \Rightarrow x = 3$$

-۱ (الف)
(ب)

-۲ (الف) جمله عمومی الگوی خطی برابر $a_n = an + b$ است.

$$\div 2$$

$$a_1 + a_{11} = 52 \Rightarrow 1a + b + 10a + b = 52 \Rightarrow 11a + 2b = 52 \rightarrow 9a + b = 26$$

$$n = 10 \rightarrow a_{11} = 10a + b = 29$$

$$\begin{cases} 9a + b = 26 \\ 10a + b = 29 \end{cases} \Rightarrow a = 3 \rightarrow a = 3 \rightarrow 9(3) + b = 26 \Rightarrow 27 + b = 26 \Rightarrow b = -1$$

$$\Rightarrow a_n = 3n - 1$$

$$3n - 1 = 71 \Rightarrow 3n = 72 \Rightarrow n = 24$$

ب) باید جمله عمومی را برابر ۷۱ قرار داده و n را حساب کنیم.

بنابراین جمله بیست و چهارم برابر ۷۱ است.

-۳- اگر a, b, c سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، آنگاه:

$$yb = a + c \Rightarrow 2(5x + 2) = 3x - 1 + 10x + 4 \Rightarrow 10x + 6 = 13x + 3 \Rightarrow -3x = -3 \Rightarrow x = 1$$

$$t_5 = t_1 q^4 = 112 \Rightarrow t_1 q^4 = \frac{112}{14} \Rightarrow q^4 = 8 \Rightarrow q = 2$$

$$t_3 = t_1 q^2 = 14 \Rightarrow t_1 q^2 = 14$$

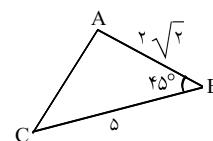
$$t_1 q^2 = 14 \Rightarrow t_1 = 14 \Rightarrow t_1 = \frac{14}{2}$$

-۴

$$A = \frac{\cos^2(45^\circ) - \sin^2(30^\circ)}{5\tan(45^\circ) + 5\cos(60^\circ)} = \frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2}{5(1) + 5\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{4}}{5 + \frac{5}{2}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{15}{2}} = \frac{1}{30}$$

-۵

-۱۲ (الف)



$$S_{ABC} = \frac{1}{2}c \times a \times \sin B$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 5 \times \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 5 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5$$

-۶

ب

ج