

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: متوسطه دوم دهم
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: ریاضی دهم
 ریاضی تجربی
 نام دبیر: آقای دستوریان
 تاریخ امتحان: ۱۱ / ۱۰ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: ۱۰ صبح
 مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

محل مهر و امضا: مدیر		نمره به عدد: نمره به حروف:	نمره به عدد: نمره به حروف:
		نام دبیر:	تاریخ و امضا:
ردیف	سؤالات	ردیف	نمره به عدد:
۲	<p>کدام مجموعه متناهی و کدام مجموعه نامتناهی است؟</p> <p>الف) مجموعه درخت های جنگل آمازون</p> <p>ب) مجموعه اعداد طبیعی ده رقمی</p> <p>پ) مجموعه کسرهای مثبت با صورت یک</p> <p>ت) بازه $[-۱, ۲]$</p>	۱	
۱	<p>دو مجموعه نامتناهی مثال بزنید که اشتراک آنها مجموعه ای متناهی باشد.</p>	۲	
۲	<p>در یک نظرسنجی از ۱۱۰ مشتری یک فروشگاه زنجیره ای، مشخص شد که ۷۰ نفر آنها در یک ماه گذشته از محصولات شرکت A و ۵۷ نفرشان از محصولات شرکت B خرید کرده اند. همچنین ۳۲ نفر از آنان نیز اعلام کردند که در این مدت از هر دو شرکت خرید کرده اند. چه تعداد از این ۱۱۰ نفر در یک ماه گذشته:</p> <p>الف) دست کم از یکی از این دو شرکت خرید کرده اند .</p> <p>ب) فقط از شرکت A خرید کرده اند .</p> <p>پ) دقیقا از یکی از این دو شرکت خرید کرده اند.</p> <p>ت) از هیچ یک از این دو شرکت خرید نکرده اند.</p>	۳	
۲	<p>جمله عمومی مربوط به دنباله های زیر را بیابید.</p> <p>الف) ۵, ۱۲, ۲۲, ۳۵, ...</p> <p>ب) ۲, ۵, ۸, ۱۱, ...</p>	۴	

۱	در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۳ و مجموع سه جمله بعدی آن ۳۹ است. دنباله را مشخص کنید.	۵
۱	تعداد اعداد سه رقمی مضرب ۹ را بیابید.	۶
۱/۵	در یک دنباله هندسی جملات سوم و ششم به ترتیب ۷ و ۵۶ هستند. جمله عمومی این دنباله را بنویسید.	۷
۲	چهار واسطه هندسی بین ۵ و ۱۶۰ مشخص کنید.	۸
۱	حاصل عبارت $\frac{2\sin 20^\circ + 2\cos 60^\circ}{\tan 45^\circ + \cot 45^\circ}$ را بیابید.	۹
۲	مساحت شش ضلعی منتظم به طول ضلع ۴ بیشتر است یا مساحت مثلث متساوی الاضلاع به طول ضلع ۶؟ چرا؟ (با محاسبه مساحت ها مقایسه کنید.)	۱۰
۱	معادله خطی را بنویسید که زاویه آن با جهت مثبت محور xها ۴۵ درجه است. و از نقطه (۲ و ۴) می گذرد.	۱۱
۱/۵	اگر α یک زاویه در ربع چهارم دایره مثلثاتی باشد و $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ باشد، سایر نسبت های مثلثاتی را به دست آورید.	۱۲
۲	با فرض بامعنی بودن هر کسر، درستی هر یک از تساوی های زیر را بررسی کنید. الف) $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ ب) $\frac{1 - \sin x}{\cos x} = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$	۱۳



محل مهر یا امضاء مدیر

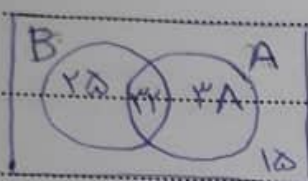
راهنمای تصحیح

ردیف

۱ الف) مساحتی (ب) منهای (ب) زمانهای (ت) زمانهای

۲

۲) $A = (-\infty, 2]$ ، $B = [2, 3]$ ؛ $A \cap B = \{2\}$



۳ الف) $25 + 32 + 38 = 95$

ب) $70 - 32 = 38$

ب) $25 + 38 = 63$

ب) $110 - 95 = 15$

۴ الف) $a_n = an^2 + bn + c$ ، $1, 5, 12, 22, 35, \dots$

$\Rightarrow 2a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$ ؛ $c = 1$

$\frac{3}{2} + b + 1 = 5 \Rightarrow b = \frac{5}{2}$ ؛ $a_n = \frac{3}{2}n^2 + \frac{5}{2}n + 1$

ب) $a_n = an + b$ ، $2, 5, 8, 11, \dots$

$\Rightarrow a = 3$

$3 + b = 2 \Rightarrow b = -1$ ؛ $a_n = 3n - 1$

$$\begin{cases} a_1 + a_r + a_p = r & ; & a_x + a_d + a_y = r^2 \\ a_1 + a + d + a_1 + r d = r & ; & a_1 + r d + a_1 + \varepsilon d + a_1 + \omega d = r^2 \\ r a_1 + r d = r & & r a_1 + r d = r^2 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} a_1 + d = 1 & \text{and} & a_1 - d = -1 \\ a_1 + \varepsilon d = r & \Rightarrow & a_1 + \varepsilon d = r^2 \end{cases} \Rightarrow r d = r \Rightarrow d = r$$

$$a_1 + d = 1 \xrightarrow{d=r} a_1 = -r ; -r, 1, r, r^2, 10, \dots \text{initial}$$

$$n = \frac{999 - 101}{9} + 1 = 199 + 1 = 100 \quad (4)$$

$$r = \frac{4x \sqrt{\Delta y}}{V} = \frac{r}{V} = r ; \quad \Delta = a_1 r^2 \Rightarrow a_1 = \frac{r}{r^2} ; \quad a_n = \frac{r}{r} (r)^{n-1} \quad (5)$$

$$r = \frac{\Delta \sqrt{140}}{\Delta} = \frac{\Delta \sqrt{r r}}{\Delta} = r ; \quad \Delta, 1, r, r^2, \varepsilon, \Lambda, 140 \quad (6)$$

$$\frac{r \times \frac{1}{r} + r \times \frac{1}{r}}{1+1} = \frac{1+1}{1+1} = \frac{r}{r} = 1 \quad (7)$$

$$S_1 = \frac{\sqrt{r}}{r} \times r = \sqrt{r} \quad \left\{ S_2 = \frac{r \sqrt{r}}{r} \times r = r \sqrt{r} \right. \quad (8)$$

$$y = x + h \xrightarrow{(r, \varepsilon)} r = r + h \Rightarrow h = r ; \quad y = x + r ; \quad \sin = \tan \varepsilon = 1 \quad (9)$$

$$\sin \alpha = -\frac{r}{\Delta} ; \quad \tan \alpha = -\frac{r}{r} ; \quad \cot \alpha = -\frac{r}{r} \quad (10)$$

$$\text{sol.) } 1 + \tan^2 x = 1 + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x} \quad (11)$$

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

--	--