

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم ریاضی  
 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 ۳ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سیدخندان  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: ریاضی ۱  
 نام دبیر: آقای غلامرضا بیگی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۵  
 ساعت امتحان: ۰۰: ۰۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

محل مهر و امضا: مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	
ردیف	سوالات				نمره
۱	در یک دنباله ی حسابی، مجموع سه جمله ی اول ۳ و مجموع سه جمله ی بعدی آن ۳۹ است، قدرنسبت و جمله ی اول تصاعد را بدست آورید.				۰,۷۵
۲	جملات سوم و ششم یک دنباله ی هندسی به ترتیب ۱۲ و ۹۶ می باشند، قدرنسبت و جمله ی اول تصاعد را بدست آورید.				۰,۷۵
۳	فرض کنید $\alpha$ زاویه ای در ناحیه ی سوم مثلثاتی باشد و $\sin \alpha = \frac{-4}{5}$ ، نسبتهای دیگر مثلثاتی زاویه ی $\alpha$ را بدست آورید.				۰,۷۵
۴	درستی تساوی مقابل را بررسی کنید. $1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \theta} = \sin \theta$				۰,۷۵
۵	مخرج کسر مقابل را گویا کنید. $\frac{1}{\sqrt{x} - 1}$				۱
۶	الف) وقتی $0 < a < 1$ است، یکی از علامتهای $>$ و $<$ را در جای خالی قرار دهید. ب) یکی از علامتهای $>$ و $<$ را در جای خالی قرار دهید. c) $\sqrt{a} \dots \sqrt[3]{a}$ d) $4^2 \dots 4^3$ e) $\sqrt{4} \dots \sqrt[3]{4}$				۱
۷	معادله ی مقابل را با روش فرمول کلی (دستور $\Delta$ ) حل کنید. $4a^2 + 3a = 1$				۰,۷۵
۸	نامعادله ی مقابل را حل کنید و مجموعه جواب را به شکل بازه بنویسید. $\left  \frac{x-1}{2} - 1 \right  \geq 3$				۱,۲۵
۹	کدامیک از روابط زیر یک تابع را بیان می کند؟ الف) رابطه ای که هر فرد را به نمرات کارنامه اش نسبت می دهد. ب) رابطه ای که به هر عدد مربع آن را نسبت می دهد.				۰,۵
۱۰	برای یک تابع خطی می دانیم که $f(2) = 11$ و $f(0) = 7$ ، نمایش جبری آن را بنویسید.				۱
۱۱	نمودار تابع $y = - x - 2  + 1$ را با استفاده از انتقال نمودار تابع $y =  x $ رسم کرده و بُرد آن را بیابید.				۱

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱۲	نمودار تابعی، یک سهمی است که از نقاط $(-2, 1)$ و $(-3, 2)$ می گذرد و محور $Y$ ها را در نقطه ای به عرض ۱ قطع می کند. نمایش جبری این تابع را بیابید.	۱.۵	۱.۵
۱۳	با ارقام ۰, ۲, ۳, ۷ الف) چند عدد سه رقمی با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟ ب) چند عدد سه رقمی فرد با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟ پ) چند عدد سه رقمی زوج با ارقام غیر تکراری می توان نوشت؟	۱.۵	۱.۵
۱۴	از بین تعدادی کتاب مختلف می خواهیم ۳ کتاب را انتخاب کنیم و در قفسه ای بچینیم، اگر تعداد حالت‌های مختلف برای این کار ۲۱۰ تا باشد، تعداد کتاب‌ها چند تاست؟	۱.۵	۱.۵
۱۵	از بین پنج مدرس ریاضی، پنج مدرس فیزیک و پنج مدرس شیمی، قرار است کمیته ای دو نفره انتخاب کنیم، به گونه ای که هم رشته نباشند، به چند طریق این کار امکانپذیر است؟	۱	۱
۱۶	سکه ای را به هوا می اندازیم، اگر پشت بیاید، یک تاس می اندازیم و اگر رو بیاید دو سکه ی دیگر را می اندازیم. الف) فضای نمونه ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید. ب) پیشامد آن که تاس زوج بیاید را مشخص کنید. پ) پیشامد آن که حداقل ۲ سکه رو بیاید را مشخص کنید.	۱	۱
۱۷	اگر احتمال اینکه یک نفر به ورزش فوتبال علاقه داشته باشد ۰.۵۵، احتمال اینکه به ورزش والیبال علاقه داشته باشد ۰.۲۵ و احتمال اینکه حداقل به یکی از دو ورزش علاقه مند باشد ۰.۶۵ باشد، احتمال آن که این فرد به هر دو رشته ی ورزشی علاقه مند باشد را بدست آورید.	۱	۱
۱۸	دو پیشامد $A$ و $B$ ناسازگار هستند، اگر $P(A \cup B) = \frac{1}{4}$ و $P(A) = \frac{1}{8}$ ، مقدار $P(B')$ را بدست آورید.	۱	۱
۱۹	نوع متغیرها را مشخص کنید. ( کمی پیوسته، کمی گسسته، کیفی ترتیبی، کیفی اسمی ) الف) میزان بارندگی بر حسب سانتی متر در یک شهر ب) تعداد شهرهایی که در یک روز هوای آفتابی دارند. پ) شدت آلودگی هوا ( زیاد، متوسط، کم ) ت) انواع وضعیت هوا ( آفتابی، ابری، بارانی، برفی ) ث) اقوام ایرانی ج) اندازه طول بدن یوزپلنگ ایرانی خ) تعداد مسافران یک قطار ج) مراحل رشد یک گیاه	۲	۲



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱		$\begin{cases} a_1 + a_3 + a_5 = 3 \\ a_2 + a_4 + a_6 = 39 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3a_1 + 3d = 3 \\ 3a_1 + 12d = 39 \end{cases} \rightarrow 9d = 36 \rightarrow d = 4 \rightarrow a_1 = -3$
۲		$\begin{cases} a_6 = 96 \\ a_3 = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a_1 \cdot q^5 = 96 \\ a_1 \cdot q^2 = 12 \end{cases} \rightarrow q^3 = 8 \rightarrow q = 2 \rightarrow a_1 = 3$
۳		$\sin \alpha = \frac{-4}{5} \quad \alpha \text{ در ناحیه سوم}$ $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25} \rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{3}{5} \rightarrow \cos \alpha = \frac{-3}{5}$ $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = \frac{4}{3}$ $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{-\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = \frac{3}{4}$
۴		$\text{طرف اول} = 1 - \frac{1 - \sin^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} = 1 - \frac{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{(1 + \sin \alpha)} = 1 - (1 - \sin \alpha) = 1 - 1 + \sin \alpha$ $= \sin \alpha = \text{طرف دوم}$
۵		$\frac{1}{\sqrt{x}-1} \times \frac{\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x}}{\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x^2+1}+\sqrt{x}}{x-1}$
۶		<p>b) <math>a^2 &gt; a^3</math>                      c) <math>\sqrt{a} &lt; \sqrt[3]{a}</math></p> <p>d) <math>4^2 &lt; 4^3</math>                        e) <math>\sqrt{4} &gt; \sqrt[3]{4}</math></p>
۷		$4a^2 + 3a = 1 \rightarrow 4a^2 + 3a - 1 = 0$ $\Delta = 9 + 16 = 25 \rightarrow a = \frac{-3 \pm 5}{8} \rightarrow a = -1, a = \frac{1}{4}$
۸		$\left  \frac{x-1}{2} - 1 \right  \geq 3 \rightarrow \left  \frac{x-3}{2} \right  \geq 3 \rightarrow  x-3  \geq 6 \rightarrow x-3 \leq -6 \text{ یا } x-3 \geq 6$ $\rightarrow x \leq -3 \text{ یا } x \geq 9 \rightarrow \text{مجموعه جواب} = (-\infty, -3] \cup [9, +\infty)$
۹	الف) تابع نیست      ب) تابع است	

$y = ax + b \rightarrow \begin{cases} 2a + b = 11 \\ \cdot + b = 7 \end{cases} \rightarrow b = 7, a = 2 \rightarrow y = 2x + 7$	۱۰
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><math>R_f = (-\infty, 1]</math></p>	۱۱
$y = ax^2 + bx + c$ $\begin{matrix} (1, -2) \\ (2, -3) \\ (0, 1) \end{matrix} \rightarrow \begin{cases} a + b + c = -2 \\ 4a + 2b + c = -3 \\ \cdot + \cdot + c = 1 \rightarrow c = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + b = -3 \\ 4a + 2b = -4 \end{cases} \rightarrow 2a = 2 \rightarrow a = 1 \rightarrow b = -4$ $\rightarrow y = x^2 - 4x + 1$	۱۲
<p>الف) <math>3 \times 3 \times 2 = 18</math></p> <p>ب) <math>2 \times 2 \times 2 = 8</math></p> <p>پ) <math>\rightarrow \begin{cases} 3 \times 2 \times 1 = 6 \\ 2 \times 2 \times 1 = 4 \end{cases} \rightarrow 6 + 4 = 10</math></p>	۱۳
$P(n, 3) = 210 \rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 210 \rightarrow n(n-1)(n-2) = 210 \rightarrow n = 7$	۱۴
$\binom{3}{2} \cdot \binom{5}{1} \cdot \binom{5}{1} = 3 \times 5 \times 5 = 75$	۱۵
<p>الف) <math>S = \{(پ, ۱), (پ, ۲), (پ, ۳), (پ, ۴), (پ, ۵), (پ, ۶), (ر, ر), (ر, پ), (ر, پ), (پ, پ)\}</math></p> <p>ب) <math>A = \{(پ, ۲), (پ, ۴), (پ, ۶)\}</math></p> <p>پ) <math>\{(ر, ر), (ر, پ), (ر, پ)\}</math></p>	۱۶
$P(F \cup V) = P(F) + P(V) - P(F \cap V) \rightarrow \frac{65}{100} = \frac{55}{100} + \frac{25}{100} - P(F \cap V) \rightarrow P(F \cap V) = \frac{15}{100}$	۱۷
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{8} + P(B) \rightarrow P(B) = \frac{3}{8} \rightarrow P(B') = 1 - P(B) = 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$	۱۸
<p>الف) کمی پیوسته (ب) کمی گسسته (پ) کیفی ترتیبی (ت) کیفی اسمی</p> <p>ث) کیفی اسمی (ح) کمی پیوسته (خ) کمی گسسته (ج) کیفی ترتیبی</p>	۱۹
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : غلامرضا بیگی</p> <p>امضاء:</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>