

به نام خداوند جان و خرد

ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۲/۲۰	تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	سؤالات میان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۳	
دانش آموزان روزانه دوره دوم متوسطه پایه دوازدهم شهر تهران در اسفندماه سال ۱۴۰۱ اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران			

ردیف	سؤالات	بارم
------	--------	------

۱	کدام یک از جمله‌های زیر نادرست است؟ الف) خارج کردن دو مهره سفید از جعبه ای که در آن ۵ مهره سفید است، یک پیشامد حتمی است. ب) جمله‌های یک دنباله هندسی هیچ‌گاه "صفر" نمی‌شوند. پ) دامنه دنباله اعداد حقیقی، اعداد حقیقی است. ت) در چرخه آمار چگونگی اندازه‌گیری متغیرها را در مرحله طرح و برنامه ریزی تصمیم‌گیری می‌کنند.	
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) حاصل $3! - 5!$ برابر است. ب) هر دنباله‌ی حسابی، یک تابع خطی است که شیب آن، دنباله است. پ) روی محیط یک دایره ۸ نقطه وجود دارد. با این نقاط مثلث می‌توان تشکیل داد. ت) جمله عمومی دنباله $3, 7, 11$ برابر و جمله دهم دنباله می‌باشد.	
۳	با توجه به تساوی زیر n را به دست آورید. $(n+1)! = 6$	۰/۷۵
۴	با حروف کلمه‌ی اندیشمند و بدون تکرار: الف) چند کلمه‌ی ۸ حرفی می‌توان ساخت به طوری که با حرف "ش" شروع و به "م" خاتمه یابد؟ ب) چند کلمه ۸ حرفی می‌توان ساخت به طوری که حروف یکسان کنار هم باشند؟	۱/۵
۵	یک تاکسی دارای ۴ سرنشین است. مطلوبست محاسبه احتمال اینکه هر ۴ نفر در ماه خرداد متولد شده باشند.	۰/۷۵
۶	تاسی را پرتاب می‌کنیم پیشامد آن را حساب کنید که: الف) عدد ظاهر شده فرد باشد. ب) عدد ظاهر شده اول و زوج باشد. پ) آیا دو پیشامد فوق ناسازگارند؟ چرا؟	۱
۷	از کیسه‌ای که شامل ۸ مهره‌ی سیاه و ۵ مهره‌ی سفید می‌باشد ۴ مهره به تصادف بر می‌داریم احتمال آن را حساب کنید که: الف) هر ۴ مهره سیاه باشد. ب) حداقل ۳ مهره سفید باشد.	۲
۸	با توجه به داده‌های زیر مصرف آب ۹ خانوار در یک دوره (بر حسب متر مکعب) می‌باشد میانه، چارک اول و چارک سوم را به دست آورید. ۳۰، ۵۰، ۱۳۰، ۷۰، ۱۱۰، ۷۵، ۱۲۰، ۶۵، ۴۰	۱/۵
۹	ضابطه بازگشتی دنباله حسابی زیر را بنویسید. ... و ۶- و ۱- و ۴ و ۹	۰/۷۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

به نام خداوند جان و خرد

ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۲/۲۰	تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	رشته: ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	سوالات میان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۳	
دانش آموزان روزانه دوره دوم متوسطه پایه دوازدهم شهر تهران در اسفندماه سال ۱۴۰۱ اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران			
ردیف	سوالات		
بارم			
۱۰	با توجه به دنباله‌های $c_n = n^2$ ، $b_n = \frac{2}{3n-1}$ ، $a_n = \left(\frac{-1}{2}\right)^n$ ، حاصل عبارت $a_n + b_n + c_n$ را محاسبه کنید.		
۱۱	سه عدد را به گونه‌ای میان دو عدد ۱۰ و ۲۲ قرار دهید که یک دنباله‌ی حسابی با اختلاف مشترک مثبت تشکیل شود.		
۱۲	در یک دنباله‌ی حسابی، جمله‌ی اول ۵ و اختلاف مشترک برابر ۷ است. مجموع بیست جمله‌ی اول آن را بیابید.		
۱۳	شیر آبی در هر دقیقه $\frac{3}{5}$ لیتر آب، وارد حوض می‌کند، اگر این حوض از ابتدا ۲۵ لیتر آب داشته باشد مطلوب است: الف) مقدار آب حوض پس از گذشت سه دقیقه ب) پس از چند دقیقه ۱۰۲ لیتر آب درون حوض وجود دارد؟		
۱۴	با توجه به دنباله زیر به سوالات زیر پاسخ دهید. $1, \frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \dots$ الف) نوع دنباله را مشخص کنید. ب) جمله پنجم این دنباله را (با فرمول) به دست آورید.		
۱۵	جمله‌ی چهارم یک دنباله‌ی هندسی ۱۲ و جمله هفتم آن ۹۶ است. الف) جمله‌ی اول این دنباله را به دست آورید. ب) قدر نسبت این دنباله را حساب کنید.		
۲۰	موفق باشید. جمع نمره		

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۲/۲۰	رشته : ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	راهنمای تصحیح امتحان میان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۳
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحه : ۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران		دانش آموزان روزانه دوره دوم متوسطه پایه دوازدهم شهر تهران در اسفندماه سال ۱۴۰۱
بارم	راهنمای تصحیح	
۱	ت درست	الف) درست
۲	پ) نادرست	الف) درست ب) اختلاف مشترک پ) ت)
	$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) - (3 \times 2 \times 1) = 120 - 6 = 114$ $\binom{8}{3} = \frac{8!}{3! \times 5!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{6 \times 5!} = 8 \times 7 = 56$ $a_n = 4n - 1$ $a_1 = 4 \times 1 - 1 = 3$	
۰/۷۵	$3! = 6 \rightarrow n + 1 = 3 \rightarrow n = 2$	۳
۱/۵	$1 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ (۰/۷۵) $6! = 720$ (۰/۷۵)	۴
۰/۷۵	$p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{12^4}$	۵
۱	این دو پیشامد ناسازگارند زیرا اشتراک آنها تهی است. ۰/۲۵ $A = \{1, 3, 5\}$ $B = \{2\}$ $A \cap B = \emptyset$	۶
۲	$n(S) = \binom{13}{4} = \frac{13!}{4! \times 9!} = \frac{13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9!}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 9!} = 715$ (۰/۵) $n(A) = \binom{8}{4} = \frac{8!}{4! \times 4!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4!} = 70$ (۰/۵) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{70}{715}$ (۰/۲۵) $n(B) = \binom{5}{3} \times \binom{8}{1} + \binom{5}{4} = 80 + 5 = 85$ (۰/۵) $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{85}{715}$ (۰/۲۵)	۷
ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم		

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۲/۲۰	رشته : ادبیات و علوم انسانی - علوم و معارف اسلامی	راهنمای تصحیح امتحان میان نوبت دوم درس: ریاضی و آمار ۳
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحه : ۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران		دانش آموزان روزانه دوره دوم متوسطه پایه دوازدهم شهر تهران در اسفندماه سال ۱۴۰۱
بارم	راهنمای تصحیح	
۱/۵	۳۰, ۴۰, ۵۰, ۶۵, ۷۰, ۷۵, ۱۱۰, ۱۲۰, ۱۳۰ چارک اول: ۴۵ چارک سوم: ۱۱۵ میانه: ۷۰ (هر مورد ۰/۵ نمره)	۸
۰/۷۵	$\begin{cases} a_{n+1} = a_n - 5 & (۰/۵) \\ a_1 = 9 & (۰/۲۵) \end{cases}$	۹
۱/۷۵	$a_r = \left(\frac{-1}{2}\right)^{\frac{r}{2}} = \frac{-1}{2} \quad (۰/۵)$ $b_1 = \frac{2}{3-1} = \frac{2}{2} = 1 \quad (۰/۵) \rightarrow \frac{-1}{2} + 1 + 9 = \frac{19}{2} \quad (۰/۲۵)$ $c_r = 3^r = 9 \quad (۰/۵)$	۱۰
۱/۵	$a_1 = 10 \quad (۰/۲۵)$ $a_5 = 22$ $a_5 = a_1 + 4d \rightarrow 22 = 10 + 4d \rightarrow d = 3 \quad (۰/۵)$ $10, 13, 16, 19, 22 \quad (۰/۷۵)$	۱۱
۱	$S_r = \frac{r}{2} (2 \times 5 + (20-1)7) = 10(10 + 19 \times 7) = 1430$	۱۲
۱/۵	$25, 28/5, 32, 35/5 \quad (۰/۵)$ $10.2 = 25 + (n-1) \times 3/5 \quad (۰/۲۵)$ $10.2 = 21/5 + 3/5n \quad (۰/۵)$ $n = 23 \quad (۰/۲۵)$	۱۳
۱/۵	$r = \frac{1}{5} \quad (۰/۵)$ $a_n = a_1 r^{n-1} \rightarrow a_5 = 1 \times \left(\frac{1}{5}\right)^{5-1} = \left(\frac{1}{5}\right)^4 = \frac{1}{625} \quad (۰/۷۵)$	الف) هندسی (۰/۲۵) ۱۴
۱/۵	$\frac{a_7}{a_4} = \frac{a_1 r^6}{a_1 r^3} = r^3 \rightarrow \frac{96}{12} = r^3 \rightarrow r^3 = 8 \rightarrow r = 2 \quad (۱)$ $a_4 = a_1 r^3 \rightarrow 12 = 8a_1 \rightarrow a_1 = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} \quad (۰/۵)$	۱۵
۲۰	جمع نمره	نظر همکاران محترم صائب است.