

## باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی و آمار ۳		رشته: علوم انسانی	
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه	
مدت امتحان:		ساعت شروع: ۸ صبح	
تعداد صفحات: ۱		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷   طراح سوال: سیده فاطمه کلانی			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱	روی محیط یک دایره ۱۲ نقطه وجود دارد با این نقاط چند مثلث می توان تشکیل داد؟	۰/۷۵	
۲	با حروف کلمه ی «ولایت» و بدون تکرار حروف (با معنی یا بی معنی) چند کلمه ی ۳ حرفی می توان نوشت که به «ی» ختم شوند؟	۰/۷۵	
۳	یک پدیده تصادفی و یک پدیده ی قطعی نام ببرید؟	۰/۵	
۴	در پرتاب دو تاس با هم فضای نمونه دارای ..... عضو است.	۰/۲۵	
۵	از جعبه ای شامل ۱۲ سیب سالم و ۵ سیب لکه دار ۳ سیب به تصادف انتخاب می کنیم. مطلوبست محاسبه ی احتمال اینکه دو سیب سالم و یک سیب لکه دار باشد.	۰/۷۵	
۶	گام های چرخه ی آماری را نام ببرید.	۱/۲۵	
۷	در مساله ی زیر علت عدم تناسب جامعه ی آماری با نمونه ی انتخاب شده را توضیح دهید. برای بهبود نمونه گیری چه راه حلی پیشنهاد می کنید: مساله: نظرسنجی از مادران یک شهر درباره ی میزان رضایتشان از برنامه های کودک تلویزیون. نمونه: انتخاب تصادفی برخی منازل از تمامی مناطق شهر و مراجعه به آنها بین ساعت ۸ تا ۱۰ صبح	۰/۷۵	
۸	در دنباله با ضابطه ی $a_n = 2n + 1$ ابتدا چهار جمله ی اول دنباله را بنویسید سپس فرمول بازگشتی دنباله را بنویسید و نمودار آن را رسم کنید.	۱/۵	
۹	جمله ی سوم دنباله ی بازگشتی $a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n$ و $a_1 = -2$ را بنویسید.	۰/۵	
۱۰	در دنباله ی حسابی -۵ و -۲ و ۱ و ۴ جمله ی عمومی را بنویسید.	۰/۵	
۱۱	کدام دنباله حسابی است: الف) $a_1 = -1$ $a_{n+1} = \frac{1}{a_n}$ ب) $b_1 = -1$ $b_{n+1} = b_n + 5$	۱	
۱۲	در یک دنباله ی حسابی جمله ی اول برابر ۵- و اختلاف مشترک برابر ۸ است. کدام جمله ی دنباله برابر ۵۵۵ است؟	۱	
۱۳	مجموع عددهای $1, 5, 9, \dots, 401$ را بدست آورید.	۱	
۱۴	اگر در یک دنباله ی هندسی جمله ی عمومی به صورت $a_n = (\frac{1}{3})^{n-1}$ باشد جمله ی اول و نسبت مشترک و ضابطه ی بازگشتی دنباله را بنویسید.	۱/۵	
۱۵	در دنباله ی هندسی با نسبت مشترک $r$ اگر $0 < r < 1$ , $a_1 > 0$ باشد آنگاه دنباله افزایشی / کاهشی است.	۰/۵	
۱۶	جمله ی سوم یک دنباله ی هندسی ۲۷ و جمله ی پنجم آن ۲۴۳ است. جمله ی هفتم این دنباله را بدست آورید.	۱/۵	
۱۷	مجموع زیر را بدست آورید. $S = 1 + 4 + 16 + \dots + 4096$	۱/۵	
۱۸	ساده کنید. الف) $(2/1)^6 \times (\frac{21}{10})^4 =$ ب) $(2^3)^4 =$ پ) $(\frac{3^4}{2^6})^{\frac{1}{2}} =$	۱/۵	
۱۹	از تساوی روبه رو مقدار $x$ را بدست آورید. $\frac{x^5 \times 15^3}{3^2 \times 3^5 \times 3} = 5^8$	۱/۵	
۲۰	جمعیت شهری یک میلیون نفر است. اگر رشد جمعیت به صورت نمایی و با ضریب ثابت ۶ درصد در سال باشد جمعیت این شهر پس از ده سال چند نفر خواهد شد؟	۱/۵	

## باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی و آمار ۳		رشته: علوم انسانی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان:	
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸		تعداد صفحه: ۲	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷				طراح سوال: سیده فاطمه کلانی			
ردیف	پاسخنامه						نمره
۱	$c(1,3) = \frac{12}{3 \cdot 9} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2} = 220$						۰/۷۵
۲	$\frac{1}{5} \times 4 \times 3 \quad 1 \times 4 \times 3 = 12$						۰/۷۵
۳	پدیده ی تصادفی: پرتاب تاس پدیده ی قطعی: جوشیدن آب پس از حرارت دیدن به اندازه ی کافی						۰/۵
۴	عضو $6 \times 6 = 36$						۰/۲۵
۵	$n(s) = \binom{17}{3} = \frac{17}{3} \cdot \frac{16}{14} = \frac{17 \times 16 \times 15}{3 \times 2} = 680$ $n(A) = \binom{12}{2} \times \binom{5}{1} = \frac{12}{2} \times \frac{5}{1} = \frac{12 \times 11}{2} \times 5 = 66 \times 5 = 330 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{330}{680} = \frac{33}{68}$ کل تعداد $12 + 5 = 17$						۰/۷۵
۶	بیان مساله- طرح و برنامه ریزی- گردآوری و پاکسازی داده ها- تحلیل داده ها- بحث و نتیجه گیری						۱/۲۵
۷	ممکن است بین ساعت ۸ تا ۱۰ مادر در خانه نباشد- مادران شاغل در این نمونه شرکت ندارند. بهتر است ساعت مراجعه در صبح و بعد از ظهر باشد و مدت آن بیشتر شود.						۰/۷۵
۸	$a_1 = 3 \quad a_2 = 5 \quad a_3 = 7 \quad a_4 = 9$ رابطه بازگشتی $a_{n+1} = a_n + 2$ $a_1 = 3$						۱/۵
۹	$a_1 = -2 \quad a_2 = \frac{1}{3} a_1 = \frac{1}{3} \times (-2) = \frac{-2}{3} \quad a_3 = \frac{1}{3} a_2 = \frac{1}{3} \times \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{-2}{9}$						۰/۵
۱۰	$a_1 = 4 \quad d = -3 \quad a_n = a + (n-1)d = 4 + (n-1)(-3) = 4 - 3n + 3 = 7 - 3n$						۰/۵
۱۱	حسابی نیست الف) $a_1 = 4 \quad a_2 = \frac{1}{a_1} = \frac{1}{2} \quad a_3 = \frac{1}{a_2} = 2$ حسابی است ب) $b_1 = -1 \quad b_2 = b_1 + 5 = -1 + 5 = 4 \quad b_3 = b_2 + 5 = 4 + 5 = 9$						۱
۱۲	$a = -5 \quad d = 8 \quad a_n = a + (n-1)d \rightarrow 555 = -5 + 8(n-1)$ $560 = 8(n-1) \Rightarrow n-1 = \frac{560}{8} = 70 \Rightarrow n = 71$						۱
۱۳	$a = 1 \quad d = 5 \quad a_n = 401 \Rightarrow a + (n-1)d = 401 \Rightarrow 1 + 5(n-1) = 401$ $n-1 = \frac{400}{5} = 80 \Rightarrow n = 81$ $S_n = \frac{n}{2}(a + a_n) \Rightarrow S_{81} = \frac{81}{2}(1 + 401) = \frac{81}{2} \times 201 = 16281$						۱
۱۴	$a_1 = \left(\frac{1}{3}\right)^0 = 1 \quad a_2 = \left(\frac{1}{3}\right)^1 = \frac{1}{3} \quad a_3 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}, r = \frac{1}{3}$ رابطه ی بازگشتی $a_1 = 1 \quad a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n$						۱/۵
۱۵	کاهشی						۰/۵
۱۶	$a_3 = 27 \Rightarrow a \cdot r^2 = 27 \quad a_5 = 243 \Rightarrow a \cdot r^4 = 243$ $\frac{a_5}{a_3} = \frac{243}{27} \Rightarrow \frac{ar^4}{ar^2} = \frac{243}{27} \Rightarrow r^2 = \frac{3^5}{3^3} \Rightarrow r^2 = 3^2 \Rightarrow r = 3$ $ar^2 = 27 \Rightarrow a(3)^2 = 27 \Rightarrow a = 3$ $a_7 = ar^6 = 3(3)^6 = 3^7$						۱/۵

مدت امتحان :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم انسانی	سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی و آمار ۳
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
طراح سوال : سیده فاطمه کلانی		جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷	
نمره	پاسخنامه		ردیف
۱/۵	$a = 1 \quad r = 4 \quad a_n = 4 + 96 \Rightarrow ar^{n-1} = 4096 \Rightarrow 1 \times 4^{n-1} = 2^{12}$ $\Rightarrow (2^2)^{n-1} = 2^{12} \Rightarrow 2^{2n-2} = 2^{12} \Rightarrow 2n - 2 = 12 \Rightarrow n = \frac{14}{2} = 7$ $S_n = a \frac{1 - r^n}{1 - r} \Rightarrow S_7 = 1 \times \frac{1 - 4^7}{1 - 4} = \frac{4^7 - 1}{3}$		۱۷
۱/۵	الف) $(2/1)^6 \times (2/1)^4 = (2/1)^{10}$ ب) $(2^3)^4 = 2^{3 \times 4} = 2^{12}$ پ) $\frac{(3^4)^{\frac{1}{2}}}{(3^6)^{\frac{1}{2}}} = \frac{3^2}{2^3}$		۱۸
۱/۵	$\frac{x^5 \times (3 \times 5)^3}{3^2 \times 3^5 \times 3} = 5^8 \rightarrow \frac{x^5 \times 3^3 \times 5^3}{3^3 \times 3^5} = 5^3 \times 5^5 \rightarrow x^5 = 3^5 \times 5^5$ $x^5 = (3 \times 5)^5 \rightarrow x^5 = 15^5 \rightarrow x = 15$		۱۹
۱/۵	$f(t) = c(1 + r)^t \quad c = 10^6 \quad r = 6\% = \frac{6}{100} = 0/06 \quad t = 10$ $f(10) = 10^6 (1 + 0/06)^{10} = 10^6 (1/06)^{10}$		۲۰