



باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	رشته: علوم انسانی	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال:			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱	جملات را با عبارات مناسب کامل کنید. (الف) دو پیشامد A و B را ناسازگار گویند هرگاه (ب) در چرخه‌ی آمار، مهم‌ترین گام رسیدن به پاسخ است. (پ) برای دنباله‌ی حسابی با جمله‌ی اول a_1 و اختلاف مشترک d، ضابطه‌ی بازگشتی به صورت می‌باشد. (ت) نقطه به مختصات (.....و.....) نقطه‌ی مشترک دو تابع $y = 3^x$ و $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ می‌باشد.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	
۲	گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. (الف) دنباله‌ی هندسی به صورت $a_n = a_1 r^{n-1}$ با فرض $a_1 > 0$ و $0 < r < 1$ ، است. (۱) افزایشی ☐ (۲) کاهشی ☐ (۳) ثابت ☐ (۴) هیچ کدام ☐ (ب) اگر داشته باشیم $2^m = \left(\frac{1}{64}\right)^{-2}$ ، آنگاه مقدار m کدام است؟ (۱) -۱۸ ☐ (۲) ۱۸ ☐ (۳) -۹ ☐ (۴) ۹ ☐	۰/۲۵ ۰/۲۵	
۳	با حروف کلمه ((برنامه)) و بدون تکرار حروف (بامعنی یا بی معنی) چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت که به ((م)) ختم شود؟	۰/۵	
۴	هر یک از اعداد زوج طبیعی کوچکتر از ۲۵ را روی کارتهایی می‌نویسیم و یک کارت به تصادف خارج می‌کنیم. مطلوبست تعیین: (الف) فضای نمونه این آزمایش تصادفی (ب) پیشامد A که در آن عدد روی کارت مضرب ۴ باشد. (پ) پیشامد B که در آن عدد روی کارت مجذور کامل باشد. (ت) پیشامدهای $A \cap B$ و $A - B$ را با اعضا مشخص کنید.	۱/۲۵	
۵	در یک خانواده ای با ۴ فرزند، احتمال اینکه فرزند اول دختر و فرزند دوم پسر باشد را به دست آورید.	۱/۲۵	
۶	داده های زیر در یک مطالعه آماری ثبت شده اند، $10 - 18 - 12 - 12 - 14 - 20 - 8 - 6 - 2 - 22 - 20 - 24 - 22 - 16 - 14$ دو داده اضافه کنید به طوری که میانه و میانگین تغییری نکنند؟	۱/۵	
۷	با توجه به دنباله های $c_n = \begin{cases} 1 & \text{زوج } n \\ n^2 & \text{فرد } n \end{cases} \quad \text{و} \quad b_{n+1} = b_n + n, \quad b_1 = 3 \quad \text{و} \quad a_n = \frac{(-1)^n}{2n}$ حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید. (الف) $a_2 + b_2 + c_3$ (ب) $c_2 - a_3 + b_3$	۲	
۸	جمله‌ی هفتم یک دنباله حسابی برابر ۲۵ و جمله‌ی هجدهم آن برابر ۵۸ می‌باشد. جمله‌ی چهارم دنباله را به دست آورید.	۱/۵	
۹	اگر بین دو عدد ۱۳ و ۴۰ سه عدد قرار دهیم، به طوری که تشکیل دنباله حسابی بدهند. در این صورت اختلاف مشترک را تعیین کنید.	۱	
۱۰	یک کارخانه تا پایان سال اول ۶۵۰ واحد کالا تولید می‌کند و تصمیم دارد که در آخر هر سال ۷۰ واحد کالا به میزان تولید سال قبل اضافه کند. پس از گذشت ۵ سال، در مجموع چند واحد کالا می‌تواند تولید کند؟	۱	
۱۱	در یک دنباله هندسی جمله‌ی چهارم برابر ۵ و جمله‌ی هفتم برابر ۱۳۵ است. نسبت مشترک این دنباله را به دست آورید.	۱	
۱۲	x را طوری بیابید که دنباله‌ی $12x - 4$ ، $5x$ ، $2x + 1$ یک دنباله هندسی باشد.	۱/۲۵	

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی و آمار ۳		رشته: علوم انسانی	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال:				
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره
۱۳	مجموع n جمله‌ی اول یک دنباله هندسی با جمله‌ی اول ۵ و نسبت مشترک ۲ برابر ۶۳۵ است. n را بیابید.			۱/۵
۱۴	حاصل را به ساده ترین صورت بنویسید. الف) $(125^8)^{\frac{1}{24}}$ ب) $64^{\frac{2}{3}} \div 64^{\frac{1}{4}}$ پ) $\left(\frac{8}{25}\right)^{-3} \times (0.8)^4 \times (0.2)$			۱/۵
۱۵	توابع نمایی را مشخص کنید. ۱) $y = \left(-\frac{1}{3}\right)^x$ ۲) $y = 1^x$ ۳) $y = 2^{-x}$ ۴) $y = (-6)^x$			۰/۵
۱۶	جمعیت شهری ۴۵۰ هزار نفر است. اگر رشد جمعیت به صورت نمایی و ضریب ثابت ۳ درصد در سال باشد: الف) معادله‌ی کلی رشد نمایی جمعیت را بر حسب سال بنویسید. ب) جمعیت شهر پس از ۴ سال حدوداً چند نفر خواهد بود؟			۱/۵

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :		رشته : علوم انسانی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :		سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۳
طراح سوال :				
ردیف	پاسخنامه	نمره		
۱	جملات را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) $A \cap B = \emptyset$ - ۰/۲۵ ب) طرح پرسش دقیق و شفاف ۰/۲۵ پ) $a_{n+1} = a_n + d$ - ۰/۲۵ ت) (۰۱) - ۰/۵	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵		
۲	گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید. الف) گزینه ۲ - کاهشی - ۰/۲۵ ب) گزینه ۲ - ۱۸ - ۰/۲۵	۰/۲۵ ۰/۲۵		
۳	$5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$ - ۰/۵	۰/۵		
۴	الف) $S = \{2, 4, 6, \dots, 24\}$ - ۰/۲۵ ب) $A = \{4, 8, 12, 16, 20, 24\}$ - ۰/۲۵ پ) $B = \{1, 4, 9, 16\}$ - ۰/۲۵ ت) $A \cap B = \{4, 16\}$ و $A - B = \{8, 12, 20, 24\}$ - ۰/۲۵	۱/۲۵		
۵	$n(S) = 2^4 = 16$ (۰/۲۵) $A = \{(پ, پ, پ, د), (د, پ, پ, د), (د, د, پ, د), (پ, د, پ, د)\}$ - ۰/۲۵ $n(A) = 4$ (۰/۲۵) $p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵		
۶	میانگین = $\frac{2+6+8+10+10+12+12+14+14+18+20+20+22+22}{15} = \frac{210}{15} = 14$ ۲-۶-۸-۱۰-۱۰-۱۲-۱۲-۱۴-۱۴-۱۸-۲۰-۲۰-۲۲-۲۲ میانه ۴ کافیست دو عدد با فاصله یکسان از میانگین ، قبل وبعد از میانگین قرار دهیم. مانند ۱۱ و ۱۷ و چون میانگین ومیانه با هم برابرند این دو عدد میانه را نیز ثابت نگه میدارند.	۱/۵		

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	رشته: علوم انسانی	ساعت شروع:	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: ۳
طراح سوال:			
ردیف	پاسخنامه	نمره	
۷	(الف) $a_r + b_r + c_r = \frac{(-1)^r}{2 \times 2} + b_1 + 1 + (3)^r = \frac{1}{4} + 4 + 9 = \frac{53}{4}$ (۰/۲۵) (ب) $c_r - a_r + b_r = 1 - \frac{(-1)^r}{2 \times 3} + b_r + 2 = 1 + \frac{1}{6} + 4 + 2 = \frac{43}{6}$ (۰/۲۵)	۲	
۸	$a_v = a + 6d = 25$ (۰/۲۵) $a + 6 \times 3 = 25 \rightarrow a = 7$ (۰/۲۵) $a_f = a + 3d = 7 + 3 \times 3 = 16$ (۰/۵) $a_{18} = a + 17d = 58$ (۰/۲۵) $17d - 6d = 58 - 25$ $11d = 33$ $d = 3$ (۰/۲۵)	۱/۵	
۹	$12, \dots, 40 \rightarrow d = \frac{40 - 12}{3 + 1} = \frac{28}{4} = 7$ (۰/۲۵) $12, 19, 26, 33, 40$ (۰/۷۵)	۱	
۱۰	$a_1 = 650$ $d = 70$ $s_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \rightarrow s_5 = \frac{5}{2} [2 \times 650 + (5-1) \times 70] =$ $s_5 = \frac{5}{2} [1300 + 280] = 3950$	۱	
۱۱	$a_f = 5$ $a_v = 135$ $r^r = \frac{a_v}{a_f} = \frac{135}{5} = 27 \rightarrow r = 3$	۱	
۱۲	$(\Delta x)^r = (2x + 1) \times (12x - 4)$ (۰/۲۵) $25x^r = 24x^r - 8x + 12x - 4$ (۰/۲۵) $x^r - 4x + 4 = 0 \rightarrow (x - 2)^r = 0 \rightarrow x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$ (۰/۲۵)	۱/۲۵	
۱۳	$s_n = \frac{a_1(1-r^n)}{(1-r)} \rightarrow 635 = \frac{5(1-2^n)}{(1-2)} \rightarrow \frac{635}{5} = -(1-2^n)$ $127 = 2^n - 1 \rightarrow 2^n = 128 \rightarrow n = 7$	۱/۵	

سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی و آمار ۳	رشته : علوم انسانی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۳
طراح سوال : سیده فاطمه خادمی			
ردیف	پاسخنامه		
نمره			
۱۴	حاصل را به ساده ترین صورت بنویسید. الف) $(۱۲۵^۸)^{\frac{۱}{۲۴}} = \underbrace{۱۲۵^{\frac{۸ \times ۱}{۲۴}}}_{(۰/۲۵)} = ۱۲۵^{\frac{۱}{۳}} = (۵^۳)^{\frac{۱}{۳}} = ۵ \quad (۰/۲۵)$ ب) $۶۴^{\frac{۲}{۳}} \div ۶۴^{\frac{۱}{۴}} = ۶۴^{\frac{۲}{۳} - \frac{۱}{۴}} = ۶۴^{\frac{۵}{۱۲}} = (۲^۶)^{\frac{۵}{۱۲}} = \underbrace{۲^{\frac{۵}{۲}}}_{(۰/۲۵)} = ۲\sqrt{۲}$ پ) $\left(\frac{۸}{۲۵}\right)^{-۳} \times (۰/۸)^۴ \times (۰/۲)^{\left(\frac{۲}{۵}\right)^{-۳}} \times \underbrace{\left(\frac{۴}{۵}\right)^۴ \times \left(\frac{۱}{۵}\right)}_{(۰/۲۵)} = \left(\frac{۵^۳}{۲^۳}\right)^۳ \times \left(\frac{۲^۲}{۵}\right)^۴ \times \left(\frac{۱}{۵}\right) = \underbrace{\frac{۵^۶}{۲^۹} \times \frac{۲^۸}{۵^۴} \times \frac{۱}{۵}}_{(۰/۲۵)} = \frac{۵}{۲} (۰/۲۵)$		
۱۵	گزینه ۱ و ۳ تابع نمایی می باشد. هر کدام (۰/۲۵)		
۱۶	$c = ۴۵۰۰۰۰ \quad (۰/۲۵)$ $r = ۰/۰۳ \quad (۰/۲۵)$ $f(t) = c(1+r)^t \quad (۰/۲۵)$ $f(t) = ۴۵۰۰۰۰(1+۰/۰۳)^t \quad (۰/۲۵)$ $f(۴) = \underbrace{۴۵۰۰۰۰(۱/۰۳)^۴}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{۵۰۴۰۰۰}_{(۰/۲۵)}$		