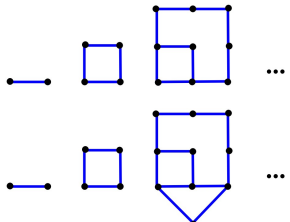
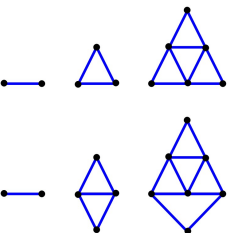
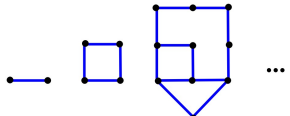
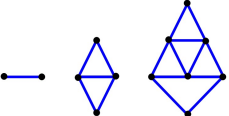
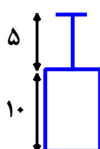
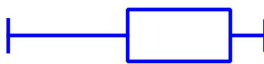
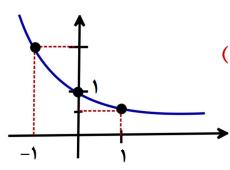


شماره ۱	نوبت: خرداد - شهریور	رشته: علوم انسانی	پایه: دوازدهم	سؤالات آزمون درس: ریاضی و آمار ۳
ردیف	سؤالات پاسخ برگ دارد - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. الف) در جامعه ای با اندازه N به $\binom{N}{n}$ طریق می توان نمونه ای با اندازه n انتخاب کرد. ب) تساوی $۲! \times ۳! = ۶!$ برقرار است. پ) یک دنباله، تابعی است که دامنه آن اعداد حقیقی می باشد. ت) حاصل $\sqrt{۹}$ برابر ± ۳ است.			
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. الف) هرگاه A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند، به طوری که $A \cap B = \emptyset$، در این صورت پیشامدهای A و B را می گوئیم. ب) برای پیدا کردن پاسخ پرسش اصلی تا رسیدن به یک جمع بندی منطقی یک مسئله چندین بار، بازبینی می شود، این فرآیند را می نامیم. پ) برای توصیف داده های کیفی (اسمی یا ترتیبی) گزارش درصد باید همیشه با گزارش همراه باشد. ت) در تابع نمایی $y = a^x$ اگر $۰ < a < ۱$ باشد با افزایش x، مقدار y می یابد.			
۳	گزینه ی درست را انتخاب کنید. الف) جملات دنباله بازگشتی $a_1 = ۲$ و $a_{n+1} = a_n + (n+1)$ تعداد رأس های کدام یک از الگوهای زیر را مشخص می کنند؟  (۲)  (۱)  (۴)  (۳) ب) اگر مستطیلی با اضلاعی به طول a و عرض b با مربعی به ضلع x هم مساحت باشند، کدام یک از دنباله های زیر تشکیل یک دنباله هندسی می دهند؟ a, b, x (۱) a, x, b (۲) b, a, x (۳) x, b, b (۴) پ) کدام یک از عبارات زیر تعریف نشده است؟ $\sqrt[3]{-۸}$ (۱) $(-۸)^{\frac{1}{3}}$ (۲) $\sqrt[3]{-۸}$ (۳) $\sqrt[3]{-۸}$ (۴) ت) حاصل $۸^{-\frac{1}{3}} \times ۴^{\frac{1}{۱۲}} \times ۲^{\frac{۱}{۷۶}}$ کدام است؟ $\frac{1}{۴}$ (۱) $\frac{1}{۲}$ (۲) $\frac{1}{۳}$ (۳) $\frac{1}{۴}$ (۴)			

۴	گزینه مناسب را از داخل پراکنش انتخاب کرده و در جای خالی قرار دهید.											
۰/۵	الف) نمودار بهتر نشان می‌دهد که داده‌ها کجا متراکم و کجا پراکنده‌ترند. (نمودار جعبه‌ای – نمودار مستطیلی) ب) دامنه « تغییرات سطح دریاچه ارومیه در بیست سال اخیر » است. (اعداد طبیعی – زیر مجموعه اعداد طبیعی)											
۵	هر یک از موارد ستون «الف» را به گزینه مناسب در ستون «ب» وصل کنید. (توجه: در ستون «ب» یک مورد اضافه است.) <table><tr><th>ستون الف</th><th>ستون ب</th></tr><tr><td>الف) اگر $a + 16$ و $a + 24$ سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، اختلاف مشترک برابر است با؟</td><td>۲</td></tr><tr><td>ب) شیب خط به‌دست آمده از رسم دنباله حسابی $a_n = 3 + 2(n - 1)$ برابر است با ؟</td><td>۸</td></tr><tr><td>پ) جمله چندم دنباله $a_n = -16 + 2(n - 1)$ برابر ۱۴ می‌شود؟</td><td>۱۰</td></tr><tr><td></td><td>۱۶</td></tr></table>	ستون الف	ستون ب	الف) اگر $a + 16$ و $a + 24$ سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، اختلاف مشترک برابر است با؟	۲	ب) شیب خط به‌دست آمده از رسم دنباله حسابی $a_n = 3 + 2(n - 1)$ برابر است با ؟	۸	پ) جمله چندم دنباله $a_n = -16 + 2(n - 1)$ برابر ۱۴ می‌شود؟	۱۰		۱۶	۱/۵
ستون الف	ستون ب											
الف) اگر $a + 16$ و $a + 24$ سه جمله متوالی یک دنباله حسابی باشند، اختلاف مشترک برابر است با؟	۲											
ب) شیب خط به‌دست آمده از رسم دنباله حسابی $a_n = 3 + 2(n - 1)$ برابر است با ؟	۸											
پ) جمله چندم دنباله $a_n = -16 + 2(n - 1)$ برابر ۱۴ می‌شود؟	۱۰											
	۱۶											
۶	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) احتمال اینکه فردا بارانی باشد برابر با $\frac{1}{10}$ است، احتمال اینکه فردا باران نبارد چقدر است؟ ب) تعداد حالت های چیدن سه کتاب متمایز در یک قفسه را به‌دست آورید؟ پ) عدد توان‌دار $\left(\frac{1}{31}\right)^{\frac{1}{2}}$ را به‌صورت رادیکالی بنویسید. ت) معادله‌ای برای ریشه سوم ۲۷ بنویسید.	۱										
۷	با توجه به ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۵ و ۷ و ۸ به سؤالات زیر پاسخ دهید. (تکرار ارقام مجاز نیست.) الف) چند عدد سه رقمی می‌توان نوشت؟ ب) چند عدد سه رقمی زوج می‌توان نوشت؟	۲										
۸	از جعبه‌ای که حاوی ۵ لامپ سالم و ۱۲ لامپ معیوب است، ۶ لامپ را به‌طور تصادفی انتخاب می‌کنیم. احتمال این که به تعداد مساوی لامپ سالم و معیوب برداریم چقدر است؟	۱/۵										
۹	الف) با توجه به نمودار روبه‌رو میانگین و انحراف معیار داده‌ها را مشخص کنید.  ب) با توجه به نمودارهای زیر، در کدام گروه گزارش میانگین و انحراف معیار می‌تواند همراه کننده باشد؟ چرا؟  	۱/۵										

۱۰	با توجه به دنباله‌های زیر، حاصل عبارت $a_n + b_n$ را به دست آورید.	۱/۲۵									
	$b_n = \begin{cases} 1 & n \text{ زوج} \\ \frac{1}{n} & n \text{ فرد} \end{cases}$ $a_n = \frac{1}{a_{n-1}}, \quad a_1 = 2$										
۱۱	یک طراح داخلی برای یک سالن سینما در ردیف اول ۱۵ صندلی، در ردیف دوم ۱۸ صندلی و در ردیف سوم ۲۱ صندلی مشخص کرده است، اگر صندلی‌های هر ردیف با همین نظم اضافه شوند، برای داشتن سالنی با ۸۷ صندلی باید چند ردیف داشته باشیم؟	۲									
۱۲	الف) در یک دنباله هندسی جمله پنجم ۴۸ و جمله هشتم ۳۸۴ است، نسبت مشترک این دنباله را به دست آورید. ب) با توجه به دنباله هندسی ...، ۳۶، ۸، ۱-، ۳۲۴، جمله دهم را محاسبه کنید.	۱/۵									
۱۳	جدول زیر را تکمیل کنید.	۱									
	<table border="1"> <tr> <td>عدد</td><td>۶۴</td><td>-۶۴</td></tr> <tr> <td>ریشه سوم</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ریشه ششم</td><td></td><td></td></tr> </table>	عدد	۶۴	-۶۴	ریشه سوم			ریشه ششم			
عدد	۶۴	-۶۴									
ریشه سوم											
ریشه ششم											
۱۴	حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین صورت ممکن بنویسید.	۱/۲۵									
	$\left(\frac{a^{-\frac{1}{2}}}{a^{-\frac{1}{4}}} \right)^{-4}$ ب) $21^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{7}{3} \right)^{\frac{2}{3}}$ الف)										
۱۵	نمودار تابع $y = \left(\frac{1}{2} \right)^x$ را رسم کنید.	۱									
۱۶	جمعیت کشوری در سال ۲۰۰۰ میلادی حدود چهل میلیون نفر برآورد شده است، اگر رشد جمعیت این کشور با نرخ یک درصد در حال کاهش باشد، جمعیت آن در سال ۲۰۰۲ میلادی چند نفر خواهد بود؟	۱									
۲۰	موفق باشید	جمع									

شماره ۱	نوبت: خرداد - شهریور	رشته: علوم انسانی	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره گذاری آزمون درس: ریاضی و آمار ۳
ردیف	نمره	راهنمای نمره گذاری		
۱	۱	الف) درست (۰/۲۵) گام پنجم ص ۳۵ پ) نادرست (۰/۲۵) تعریف ص ۵۳ ب) نادرست (۰/۲۵) مشابه مثال ص ۵ ت) نادرست (۰/۲۵) کاردرکلاس ص ۸۹		
۲	۱	الف) ناسازگار (۰/۲۵) تعریف ص ۱۷ پ) تعداد (۰/۲۵) تعریف ص ۳۷ ب) چرخه آمار (۰/۲۵) تعریف ص ۳۱ ت) کاهش (۰/۲۵) تعریف ص ۱۰		
۳	۱	الف) گزینه ۳ (۰/۲۵) مشابه تمرین ۱۱ ص ۶۰ پ) گزینه ۴ (۰/۲۵) تعریف ص ۹۱ ب) گزینه ۲ (۰/۲۵) مشابه تمرین ۲ ص ۸۳ ت) گزینه ۳ (۰/۲۵) مشابه تمرین ۲ ص ۹۳		
۴	۰/۵	الف) نمودار جعبه‌ای (۰/۲۵) مشابه مثال ص ۳۶ ب) زیرمجموعه‌ای از اعداد طبیعی (۰/۲۵) مشابه تمرین ۲ ص ۵۷		
۵	۱/۵	الف) ۸ استفاده از تعریف ص ۶۳ ب) ۲ مشابه فعالیت ص ۶۶ پ) ۱۶ مشابه تمرین ۲ ص ۷۱ هر مورد ۰/۵ نمره		
۶	۱	الف) $\frac{9}{10}$ (۰/۲۵) مشابه کاردرکلاس ص ۲۳ پ) $\sqrt{0/31}$ (۰/۲۵) مشابه کاردرکلاس ص ۹۲ ب) ۶ (۰/۲۵) مشابه فعالیت ص ۶ ت) $x^3 = 27$ (۰/۲۵) مشابه فعالیت ص ۸۷		
۷	۲	مشابه کاردرکلاس ص ۶ (۰/۵) $20 + 32 = 52$ (۰/۵) $4 \times 4 \times 2 = 32$ (۰/۵) $5 \times 4 \times 1 = 20$ الف) $5 \times 5 \times 4 = 100$ ب) $5 \times 4 \times 1 = 20$ صفر ۲ و ۸		
۸	۱/۵	مشابه تمرین ۸ ص ۲۶ (۰/۲۵) $n(S) = \binom{17}{6} = \frac{17!}{6! \times 11!} = 12376$ (۰/۲۵) $n(A) = \binom{5}{3} \times \binom{12}{3} = \frac{5!}{3! \times 2!} \times \frac{12!}{3! \times 9!} = 2200$ (۰/۲۵) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2200}{12376} = 0/1$ (۰/۲۵)		
۹	۱/۵	مشابه مثال ص ۳۵ الف) ۵ = انحراف معیار (۰/۲۵) ۱۰ = میانگین (۰/۲۵) ب) نمودار ۱ (۰/۵) زیرا داده دور افتاده داریم. (۰/۵)		
۱۰	۱/۲۵	مشابه تمرین ۵ ص ۵۸ (۰/۲۵) $a_7 = \frac{1}{a_1} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵) $b_7 = 1$ (۰/۵) $a_7 = \frac{1}{a_7} = 2$ (۰/۲۵) $a_7 + b_7 = 2 + 1 = 3$		

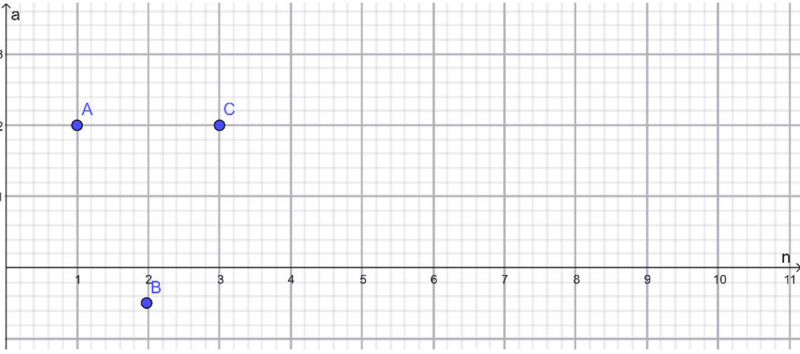
۲	$d = ۳ \quad (۰/۵) \rightarrow S_n = \frac{n}{۲}(۲a_1 + (n-1)d) \rightarrow ۸۷۰ = \frac{n}{۲}(۲ \times ۱۵ + (n-1) \times ۳) \quad (۰/۵)$ مشابه کاردرکلاس ۳ ص ۷۰ $\rightarrow n^2 + 9n - ۵۸۰ = ۰ \quad (۰/۵) \rightarrow \begin{cases} n_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-9 + \sqrt{2401}}{2} = ۲۰ \quad \text{ق.ق.} \quad (۰/۲۵) \\ n_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-9 - \sqrt{2401}}{2} = -۲۹ \quad \text{غ.ق.ق.} \quad (۰/۲۵) \end{cases}$	۱۱												
۱/۵	الف) $r^{m-n} = \frac{a_m}{a_n} \rightarrow r^{۸-۵} = \frac{a_۸}{a_۵} \rightarrow r^3 = \frac{۳۸۴}{۴۸} \quad (۰/۵) \rightarrow r^3 = ۸ \rightarrow r = ۲ \quad (۰/۲۵)$ مشابه تمرین ۶ ص ۸۳ ب) $r = -\frac{۱۰۸}{۳۲۴} = -\frac{۱}{۳} \quad (۰/۲۵) a_{(۱۰)} = a_1 r^{(۱۰-۱)} \rightarrow a_{(۱۰)} = ۳۲۴ \left(-\frac{۱}{۳}\right)^9 \quad (۰/۵)$	۱۲												
۱	<table><tr><td>عدد</td><td>۶۴</td><td>-۶۴</td></tr><tr><td>ریشه</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ریشه ششم</td><td>$-\sqrt[۶]{۶۴} = -۲, \sqrt[۶]{۶۴} = ۲$</td><td>وجود ندارد</td></tr><tr><td>ریشه سوم</td><td>$\sqrt[۳]{۶۴} = ۴$</td><td>$\sqrt[۳]{-۶۴} = -۴$</td></tr></table> مشابه فعالیت ص ۸۸ هر مورد ۰/۲۵ نمره	عدد	۶۴	-۶۴	ریشه			ریشه ششم	$-\sqrt[۶]{۶۴} = -۲, \sqrt[۶]{۶۴} = ۲$	وجود ندارد	ریشه سوم	$\sqrt[۳]{۶۴} = ۴$	$\sqrt[۳]{-۶۴} = -۴$	۱۳
عدد	۶۴	-۶۴												
ریشه														
ریشه ششم	$-\sqrt[۶]{۶۴} = -۲, \sqrt[۶]{۶۴} = ۲$	وجود ندارد												
ریشه سوم	$\sqrt[۳]{۶۴} = ۴$	$\sqrt[۳]{-۶۴} = -۴$												
۱/۲۵	$۲۱^{\frac{۲}{۳}} \times \left(\frac{۷}{۳}\right)^{\frac{۲}{۳}} = \left(۲۱ \times \frac{۷}{۳}\right)^{\frac{۲}{۳}} = (۷^۲)^{\frac{۲}{۳}} = ۷^{\frac{۴}{۳}} \quad (۰/۵)$ مشابه تمرین ۲ ص ۹۳ الف) ب) $\left(\frac{a^{-\frac{۱}{۲}}}{a^{-\frac{۱}{۴}}}\right)^{-۴} = \underbrace{\left(a^{-\frac{۱}{۲} - (-\frac{۱}{۴})}\right)^{-۴}}_{(۰/۵)} = \left(a^{-\frac{۱}{۴}}\right)^{-۴} = a^1 \quad (۰/۲۵)$	۱۴												
۱	<table><tr><td>x</td><td>-۱</td><td>۰</td><td>۱</td></tr><tr><td>y</td><td>۲</td><td>۱</td><td>$\frac{۱}{۲}$</td></tr></table> مشابه فعالیت ص ۱۰۰ (۰/۵)  (۰/۵)	x	-۱	۰	۱	y	۲	۱	$\frac{۱}{۲}$	۱۵				
x	-۱	۰	۱											
y	۲	۱	$\frac{۱}{۲}$											
۱	$y = ۴۰ \times ۱۰^۶ (1 - ۰/۰۱)^۲ \quad (۰/۷۵) = ۳۹/۲۰۴ \times ۱۰^۶ \quad (۰/۲۵)$ مشابه مثال ص ۱۰۴	۱۶												

سپاس و خداحوت خدمت همکار گرامی

سؤالات آزمون درس: ریاضی و آمار ۳		پایه: دوازدهم		رشته: علوم انسانی		نوبت: خرداد - شهریور		شماره ۲	
ردیف	سؤالات پاسخ‌برگ دارد- استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.								نمره
۱	درستی یا نادرستی هریک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) ۳ کتاب ریاضی و ۴ کتاب فیزیک را در یک قفسه به ۷! طریق می‌توان کنار هم چید. ب) دنباله ساخته شده از یک تابع خطی، جملات یک دنباله هندسی را مشخص می‌کند. پ) در تابع نمایی $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ هر چه x بزرگ می‌شود، مقدار y کم می‌شود.								۰/۷۵
۲	جاهای خالی را کامل کنید. الف) برای توصیف داده‌های کیفی گزارش درصد باید همیشه با گزارش همراه باشد. ب) ضابطه تابعی دنباله $\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{5}{4}, \dots$ برابر است با پ) نمودار تابع $y = 5^x$ محور y ها را در نقطه قطع می‌کند. ت) ریشه‌ی پنجم عدد ۳۲- برابر است.								۱
۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) فضای نمونه پرتاب دو سکه و یک تاس چند عضو دارد؟ ب) اگر اندازه‌گیری وزن افراد با دو واحد متفاوت (کیلوگرم و پوند) انجام شده باشد، اجرای نادرست کدام گام از چرخه آمار است؟ پ) نمودارهای زیر مربوط به میانگین و انحراف معیار قد دانش‌آموزان کلاس A و B است. در کدام کلاس بهتر است از میانه و دامنه میان چارکی استفاده کنیم؟ چرا؟ ت) در تساوی $(\frac{0}{34})^8 = (\frac{0}{34})^{-3} \times (\frac{0}{34})^{x+2} \times (\frac{0}{34})^4$ مقدار x را بیابید.								۱/۷۵
۴	با ارقام ۰ و ۱ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ چند عدد پنج رقمی و فرد (بدون تکرار) می‌توان نوشت؟								۱
۵	در یک لیگ فوتبال با ۱۴ تیم که بازی‌ها به صورت رفت و برگشت انجام می‌شود، چند بازی باید انجام شود؟								۱
۶	هریک از اعداد زوج طبیعی کوچک‌تر از ۸ را روی کارت‌هایی نوشته و در کیسه‌ای قرار می‌دهیم و به تصادف یک کارت برمی‌داریم و همزمان سکه‌ای پرتاب می‌کنیم. پیشامد اینکه عدد ظاهر شده کوچکتر از ۳ باشد یا سکه پشت بیاید را با اعضا بنویسید.								۱

۷	در پرتاب دو تاس احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده برابر ۱۲ نباشد را بیابید.	۰/۷۵
۸	از بین ۳ دانش آموز پایه یازدهم و ۵ دانش آموز پایه دوازدهم می خواهیم یک تیم سه نفره انتخاب کنیم، احتمال این که حداقل دو نفر دوازدهمی باشند را به دست آورید.	۱/۵
۹	با توجه به دنباله های $a_n = 3^n, b_n = \frac{(-1)^{n+1}}{6}$ حاصل عبارت $a_4 - 6b_4$ را به دست آورید.	۱
۱۰	جملات دنباله مقابل را برای $n < 3$ بنویسید و سپس نمودار دنباله را رسم کنید. $a_{n+1} = \frac{-1}{a_n}, a_1 = 2$	۰/۷۵
۱۱	در یک دنباله حسابی، جمله هفتم برابر ۴۵ و جمله پانزدهم برابر ۹۳ است. الف) جمله اول و اختلاف مشترک دنباله را به دست آورید. ب) جمله سی ام را به دست آورید.	۱/۵
۱۲	مجموع بیست و یک جمله اول دنباله حسابی مقابل را به دست آورید. $-1, 4, 9, \dots$	۱
۱۳	بین اعداد ۱۰ و ۱۸ سه عدد قرار دهید بطوری که جملات حاصل تشکیل دنباله حسابی افزایشی دهند.	۰/۷۵
۱۴	در دنباله هندسی مقابل داده شده: $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{18}, \dots$ الف) نسبت مشترک را مشخص کنید. ب) رابطه بازگشتی این دنباله را بنویسید. پ) حاصل $\frac{a_{10}}{a_7}$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۵	جمله اول یک دنباله هندسی ۵ و نسبت مشترک آن ۲ است. الف) جمله چندم این دنباله ۳۲۰ است. ب) با استفاده از فرمول، مجموع ۱۰ جمله اول دنباله را به دست آورید.	۱/۵
۱۶	عبارات توان دار را به صورت رادیکالی و عبارات رادیکالی را به صورت توان دار بنویسید. $\sqrt[5]{(\circ / 2)^4} \quad \text{ب)}$ $\left(2\frac{1}{3}\right)^{-2} \quad \text{الف)}$	۱
۱۷	حاصل عبارت های زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. الف) $\frac{(5)^\circ}{(4/5)^6 \div (\circ / 5)^6}$ ب) $\left(m^4 \times n^2\right)^{\frac{1}{2}} \times \left(m^{\frac{1}{6}} \times n^{\frac{4}{3}}\right)^3$	۱/۲۵
۱۸	وزش باد باعث ۴ درصد کاهش آلودگی هوا در هر ساعت می شود. اگر شاخص آلودگی هوا برابر ۱۵۰ باشد: الف) معادله کلی زوال نمایی کاهش آلودگی هوا را بر حسب ساعت بنویسید. ب) بعد از ۲ ساعت شاخص آلودگی هوا را به دست آورید.	۱
۲۰	موفق باشید	جمع

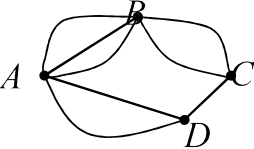
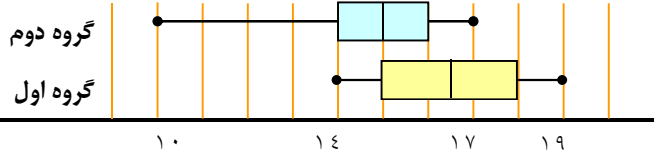
شماره ۲		نوبت: خرداد - شهریور	رشته: علوم انسانی	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره گذاری آزمون درس: ریاضی و آمار ۳
ردیف	راهنمای نمره گذاری				
۱	الف) درست (۰/۲۵) (۵ص) ب) نادرست (۰/۲۵) (۶۶ص) پ) درست (۰/۲۵) (۹۷ص)				
۲	الف) تعداد (۰/۲۵) (۳۷ص) ب) $\frac{2n-1}{n+1}$ (۰/۲۵) (۵۷ص) پ) نقطه ۱ یا نقطه (۰، ۱) (۰/۲۵) (۱۰۰ص) ت) -2 (۰/۲۵) (۸۸ص)				
۳	الف) $2^2 \times 6$ یا ۲۴ یا 4×6 (۰/۲۵) (۱۵ص) ب) طرح و برنامه ریزی یا گام ۲ (۰/۲۵) (۳۲ص) پ) کلاس B - انحراف معیارش بزرگتر است و احتمال وجود داده های دورافتاده بیشتر است (۰/۵) (۴۲ص) ت) $\underbrace{\left(\frac{0}{34}\right)^{x+3} = \left(\frac{0}{34}\right)^8}_{(0/25)} \rightarrow x+3=8 \rightarrow \underbrace{x=5}_{(0/5)}$ (۰/۷۵) (۹۴ص)				
۴	$\underbrace{4}_{(0/25)} \times \underbrace{4}_{(0/25)} \times \underbrace{3}_{(0/25)} \times \underbrace{3}_{(0/25)} = \underbrace{144}_{(0/25)}$ (۶ص)				
۵	$\underbrace{P(14, 2)}_{(0/5)} = \frac{14!}{12!} = \underbrace{14}_{(0/25)} \times \underbrace{13}_{(0/25)} = \underbrace{182}_{(0/25)}$ (۱۱ص)				
۶	$\{(2, پ), (2, ر), (4, پ), (6, پ), (پ, 6)\}$ هر قسمت (۰/۲۵) (۲۵ص)				
۷	$\underbrace{1 - \frac{1}{36}}_{(0/25)} = \frac{\underbrace{35}_{(0/25)}}{\underbrace{36}_{(0/25)}}$ (۰/۷۵) (۲۳ص)				
۸	$\frac{\overbrace{\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}}^{0/75} \times \overbrace{\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}}^{0/25} + \overbrace{\begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix}}^{0/25}}{\underbrace{\begin{pmatrix} 8 \\ 3 \end{pmatrix}}_{0/25}} = \frac{\overbrace{3 \times 5 + 1}^{0/5}}{56} = \frac{16}{56}$				
۹	$\underbrace{a_7}_{(0/25)} = 9, \underbrace{b_6}_{(0/25)} = \frac{-1}{6} \rightarrow \underbrace{a_7 - 6b_6}_{(0/5)} = 9 + 1 = 10$ (۵۸ص)				

۰/۷۵	$۲, \frac{-1}{۲}, ۲ \quad (۰/۵)$  (نمودار ۰/۲۵) (ص ۵۸)	۱۰
۱/۵	الف) روش اول: (۱) (ص ۷۱) $d = \frac{a_{15} - a_7}{15 - 7} = \frac{۹۳ - ۴۵}{15 - 7} = \frac{۴۸}{۸} = ۶, a_7 = a_1 + ۶d \rightarrow ۴۵ = a_1 + ۶ \times ۶ \rightarrow a_1 = ۹$ (۰/۵) (۰/۵) اگر جمله اول به کمک جمله پانزدهم بدست آورد نمره تعلق گیرد روش دوم: $\begin{cases} ۴۵ = a_1 + ۶d \\ ۹۳ = a_1 + ۱۴d \end{cases} \rightarrow \underline{۴۸ = ۸d} \rightarrow d = ۶ \rightarrow a_1 = ۹$ (۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) $a_{۳۰} = ۹ + ۲۹ \times ۶ = ۱۸۳ \quad (۰/۵)$	۱۱
۱	روش اول: $\underline{d = ۵}, \rightarrow s_n = \frac{n}{۲}(۲a_1 + (n-1)d) \rightarrow s_{۲۱} = \frac{۲۱}{۲}(۲ \times -۱ + ۲۰ \times ۵) = \frac{۲۱ \times ۹۸}{۲} = ۱۰۲۹$ (۰/۲۵) (۰/۷۵) روش دوم: $a_{۲۱} = -۱ + ۲۰ \times ۵ = ۹۹ \rightarrow s_{۲۱} = \frac{۲۱}{۲}(a_1 + a_{۲۱}) \rightarrow s_{۲۰} = \frac{۲۱}{۲}(-۱ + ۹۹) = \frac{۱۰۲۹}{۲}$ (۰/۲۵) (۰/۵) (۰/۲۵) روش سوم: $s_{۲۱} = -۱ + ۴ + ۹ + \dots + ۹۴ + ۹۹, s_{۲۱} = ۹۹ + ۹۴ + \dots + ۹ + ۴ + (-۱)$ (۰/۵) $\underline{۲s_{۲۱} = ۲۱ \times ۹۸} \rightarrow s_{۲۱} = \frac{۲۱ \times ۹۸}{۲} = ۱۰۲۹$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) "در صورتی که دانش آموز از مرحله جایگذاری به بعد فرمول را به درستی به کار بسته باشد، به دلیل نوشتن فرمول نمره ای کسر نمی شود. اگر جمع جملات پاسخ ۱۰۲۹ را بنویسد، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد." (ص ۷۰)	۱۲

۱۳	روش اول:	$d = \frac{a_5 - a_1}{5 - 1} = \frac{18 - 10}{5 - 1} = \frac{8}{4} = 2, \quad \underbrace{10, 12, 14, 16, 18}_{(0/5)}$
۰/۷۵	روش دوم:	$d = \frac{b - a}{n + 1} = \frac{18 - 10}{4} = 2, \quad \underbrace{10, 12, 14, 16, 18}_{(0/5)}$ "در صورتی که دانش آموز بدون نوشتن اختلاف مشترک جملات دنباله را بنویسد، نمره کامل تعلق گیرد." (ص ۷۱)
۱۴		پ) روش اول: $\frac{a_{10}}{a_7} = \frac{39366}{1458} = \frac{1}{27}$ $\underbrace{\frac{1}{27}}_{(0/25)}$ ب) $a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n, \quad a_1 = \frac{1}{2}$ $\underbrace{\frac{1}{3}}_{(0/25)} \quad \underbrace{\frac{1}{2}}_{(0/25)}$ الف) $r = \frac{1}{3} \quad (0/25)$ پ) روش دوم: یا $\frac{a_{10}}{a_7} = \frac{a_1 r^9}{a_1 r^6} = r^3 \rightarrow \frac{a_{10}}{a_7} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$ $\underbrace{\frac{1}{27}}_{(0/25)}$ یا $\frac{a_{10}}{a_7} = \frac{a_7 \times r^3}{a_7} = r^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$ $\underbrace{\frac{1}{27}}_{(0/25)}$ "در صورتی که دانش آموز r^3 را ننوشته است، اما جواب آخر صحیح است. نمره ای کسر نشود." (ص ۷۶)
۱۵		الف) $a_n = a_1 \times r^{n-1} \rightarrow 320 = 5 \times 2^{n-1} \rightarrow 2^{n-1} = 2^6 \rightarrow n = 7$ $\underbrace{320}_{(0/25)} \quad \underbrace{5 \times 2^{n-1}}_{(0/25)} \quad \underbrace{2^{n-1} = 2^6}_{(0/25)} \quad \underbrace{n = 7}_{(0/25)}$ $(0/75)$ ب) $s_{10} = -5 \times \frac{1 - 2^{10}}{1 - 2} = -5(1 - 2^{10})$ $\underbrace{-5 \times \frac{1 - 2^{10}}{1 - 2}}_{(0/5)} \quad \underbrace{-5(1 - 2^{10})}_{(0/25)} \quad (0/75)$ "در صورتی که دانش آموز در قسمت الف جملات دنباله را نوشته و n را ۷ بنویسد، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد." (ص ۸۴)
۱۶		الف) $\left(\frac{7}{3}\right)^{\frac{-2}{3}} = \left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\left(\frac{3}{7}\right)^2}$ $\underbrace{\left(\frac{7}{3}\right)^{\frac{-2}{3}}}_{(0/5)} \quad \underbrace{\left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{2}{3}}}_{(0/25)} \quad (0/75)$ ب) $\left(\frac{2}{10}\right)^{\frac{4}{5}}$ یا $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{4}{5}}$ یا $\left(\frac{2}{10}\right)^{\frac{4}{5}}$ $\underbrace{\left(\frac{2}{10}\right)^{\frac{4}{5}}}_{(0/25)} \quad \underbrace{\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{4}{5}}}_{(0/25)} \quad (0/75)$ (ص ۹۲)

۱/۲۵	$\text{الف) } \underbrace{\frac{1}{9^6}}_{(0/25)} \quad (0/5)$ $\text{ب) } \underbrace{m^2 \times n^1}_{(0/25)} \times \underbrace{m^{\frac{1}{2}} \times n^6}_{(0/25)} = \underbrace{m^{\frac{5}{2}} \times n^5}_{(0/25)}$ (ص ۹۲) (۰/۷۵)	۱۷
۱	$\text{الف) } \underbrace{f(t) = 150 \times (1 - 0/04)^t}_{(0/25)} = \underbrace{150 \times (0/96)^t}_{(0/25)} \quad (0/5)$ $\text{ب) } \underbrace{f(2) = 150 \times (0/96)^2}_{(0/25)} = \underbrace{150 \times (0/9216)}_{(0/25)} = 138/24 \quad (0/5)$	۱۸
سپاس و خداقوت خدمت همکار گرامی		

شماره ۳	نوبت: خرداد - شهریور	رشته: علوم انسانی	پایه: دوازدهم	سؤالات آزمون درس: ریاضی و آمار ۳
ردیف	سؤالات پاسخ برگ دارد - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) هرگاه A و B دو پیشامد ناتهی در فضای نمونه‌ای S باشند، به طوری که $A - B = A$ و $B - A = B$ ، در این صورت، دو پیشامد A و B ناسازگار هستند. ب) طرح یک پرسش دقیق و شفاف مهم ترین گام رسیدن به پاسخ است. ج) با توجه به جمله عمومی دنباله حسابی $a_n = 5n - 2$ ، اختلاف مشترک جملات دنباله برابر ۴ است.	۰/۷۵		
۲	در عبارات زیر جای خالی را با اعداد یا کلمات مناسب پر کنید. الف) احتمال اینکه از بین سه نفر دوست، تولد هیچ دوتای آنها در یک فصل سال نباشد، برابر با است. ب) ریشه‌های چهارم عدد ۷ برابر با و است. ج) تابع نمایی با ضابطه یک تابع نمایی کاهشی است.	۱		
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) روی محیط دایره ۱۰ نقطه قرار دارد توسط این نقاط چند مثلث می‌توان رسم کرد؟ (۱) ۶۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۷۲۰ ب) اگر A ، B و C سه پیشامد در فضای نمونه‌ای باشند پیشامد A و B رخ دهد، ولی C رخ ندهد معادل کدام گزینه است؟ (۱) $A \cap (B - C)$ (۲) $A \cup (B \cap C)$ (۳) $(A \cap B) \cup C$ (۴) $(A \cap B) - C$ ج) کدام یک از رابطه‌های بازگشتی زیر با جمله اول $a_1 = \frac{1}{4}$ ، یک دنباله هندسی را تشکیل می‌دهد؟ (۱) $a_{n+1} = \frac{2}{3} a_n$ (۲) $a_{n+1} = (a_n)^2$ (۳) $a_{n+1} = \frac{1}{1 + a_n}$ (۴) $\frac{a_{n+1}}{a_n} = n$	۰/۷۵		
۴	به سوالات پاسخ کوتاه بدهید. الف) مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند زیر مجموعه سه عضوی دارد؟ ب) میان دو عدد ۳ و ۱۵، دو عدد را به گونه‌ای قرار می‌دهیم که یک دنباله حسابی، تشکیل دهند. آن دو عدد را بنویسید. ج) نمودار $y = 3^x$ محور عرض‌ها را در کدام نقطه قطع می‌کند؟	۱		
۵	مجموعه $A = \{0, 2, 4, 7, 9\}$ را در نظر بگیرید: الف) چند عدد چهار رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت؟ ب) A چند زیر مجموعه سه عضوی دارد؟	۱/۲۵		

۰/۷۵	۶ مطابق شکل زیر، میان چهار شهر، راه‌هایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر B به شهر D سفر کرد؟ 	
۱/۵	۷ خانواده‌ای دارای سه فرزند است. الف) فضای نمونه‌ای فرزندان این خانواده چند عضو دارد؟ ب) پیشامد A اینکه دقیقاً یک فرزند دختر داشته باشند؟ ج) پیشامد B اینکه حداقل ۲ فرزند پسر داشته باشند؟ د) آیا دو پیشامد A و B ناسازگارند؟ چرا؟	
۱	۸ انجمن اولیا و مربیان یک مدرسه شامل ۵ زن و ۴ مرد است. می‌خواهیم به طور تصادفی ۳ نفر از بین آنها را انتخاب کنیم. احتمال این را حساب کنید که: الف) دو زن و یک مرد انتخاب شود. ب) تعداد مردان از تعداد زنان بیشتر باشند.	
۰/۷۵	۹ با توجه به نمودارهای جعبه‌ای رسم شده، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام گروه، گزارش میانگین و انحراف معیار می‌تواند، همراه کننده باشد؟ ب) دامنه‌ی میان چارکی کدام گروه بزرگتر است؟ ج) در کدام گروه مقدار میانه و میانگین به هم نزدیک‌ترند؟ 	
۰/۷۵	۱۰ با توجه به دنباله‌های $a_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$ و $b_n = n^2 + 2$، حاصل عبارت $8a_3 + b_7$ را بنویسید.	
۱	۱۱ پنج جمله اول دنباله بازگشتی $\begin{cases} a_1 = -3 \\ a_{n+1} = \frac{1}{4} a_n \end{cases}$ را بیابید.	
۱/۲۵	۱۲ دنباله مقابل را در نظر بگیرید. $1, 8, 15, \dots$ الف) جمله عمومی دنباله را بنویسید. ب) ضابطه تابعی این دنباله را بنویسید. ج) رابطه بازگشتی این دنباله را بنویسید.	
۱/۵	۱۳ مجموع جملات دنباله حسابی $10^9, \dots, 14, 9, 4$ را بدست آورید.	

۰/۷۵	برای دنباله‌ی هندسی مقابل : الف) نسبت مشترک جملات و جمله‌ی عمومی دنباله را بنویسید. ب) رابطه‌ی بازگشتی آن را مشخص کنید.	۱۴
۱/۵	جمله‌ی اول یک دنباله‌ی هندسی ۵ و نسبت مشترک آن ۲ است. الف) جمله‌ی پنجم این دنباله برابر ۶۴۰ است؟ ب) با استفاده از فرمول، مجموع نه جمله‌ی اول دنباله را به دست آورید.	۱۵
۱	عبارت توان‌دار را به صورت رادیکالی و عبارت رادیکالی را به صورت توان‌دار بنویسید. الف) $(۰/۳۵)^{\frac{1}{4}}$ ب) $\sqrt[11]{4/2}$ ج) $\sqrt[4]{(\frac{1}{6})^3}$ د) $(\frac{1}{3})^{\frac{8}{3}}$	۱۶
۱/۵	حاصل عبارت زیر را به ساده ترین صورت ممکن بنویسید. ($a > 0$) الف) $\left(\frac{a^{-1}}{a^3} \right)^{-6} =$ ب) $(3)^{\frac{1}{2}} \times (12)^{\frac{1}{2}} \times (0/7)^0 =$	۱۷
۱	نمودار تابع نمایی $y = (\frac{1}{3})^x$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.	۱۸
۱	شخصی چهل میلیون تومان در یک شرکت تولیدی در راستای حمایت از تولید ملی سرمایه گذاری می‌کند. اگر در پایان هر سال، ۳۰ درصد سود علی الحساب به او پرداخت شود، پس از دو سال سرمایه‌ی او چقدر خواهد شد؟	۱۹
۲۰	موفق باشید	جمع

راهنمای نمره گذاری آزمون درس : ریاضی و آمار ۳		پایه: دوازدهم		رشته: علوم انسانی		نوبت: خرداد - شهریور		شماره ۳	
ردیف	راهنمای نمره گذاری								نمره
۱	الف) درست ۰/۲۵		ب) درست ۰/۲۵		ج) نادرست ۰/۲۵				۰/۷۵
۲	الف) می دانیم که هر سال ، شامل چهار فصل می باشد، احتمال تولد نفر اول را $\frac{4}{4}$ می گیریم. حال چون نفر دوم در فصلی که نفر متولد شده، نباشد متولد شده باشد، پس احتمال تولد نفر دوم می شود $\frac{3}{4}$ ، با همین استدلال احتمال تولد نفر سوم $\frac{2}{4}$ خواهد شد. در نهایت داریم، ۱ $\frac{4}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{3}{8}$ ۰/۲۵ ب) هر عدد مثبت دارای دو ریشه ی چهارم (ریشه ی زوج) متقارن است. $\sqrt[4]{7}$ و $-\sqrt[4]{7}$ ۰/۵ ج) هر تابع نمایی $y = a^x$ به شرط $0 < a < 1$ مانند: $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ ۰/۲۵								
۳	الف)گزینه ۲ ۰/۵		ب)گزینه ۴ ۰/۲۵		ج) گزینه ۱ ۰/۲۵				۰/۷۵
۴	الف) $\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!(5-3)!} = 10$ ۰/۲۵ ب) ۷ و ۱۱ ۰/۵ ج) (۰،۱) ۰/۲۵								۱
۵	الف) $60 = 24 + 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 2 + 1 + 3 \times 3 \times 2 \times 2$ نوشتن هر قسمت ۰/۲۵ ب) $\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!(5-3)!} = 10$ ۰/۵								۱/۲۵
۶	برای سفر از شهر B به شهر D دو مسیر متفاوت وجود دارد. مسیر اول ، مسیر BAD ، که دارای $3 \times 2 = 6$ حالت است. مسیر دوم ، مسیر BCD ، که دارای $2 \times 1 = 2$ حالت است. و لذا تعداد کل مسیرهای متفاوت سفر از شهر B به شهر D، برابر $6 + 2 = 8$ می باشند.								۰/۷۵
۷	الف) ۸ ۰/۲۵ ب) $A = \{(p, p, d), (p, d, p), (d, p, p)\}$ ۰/۵ ج) $B = \{(p, p, d), (p, d, p), (d, p, p), (p, p, p)\}$ ۰/۵ د) خیر ناسازگار نیستند چون $A \cap B \neq \emptyset$ ۰/۲۵								۱/۵

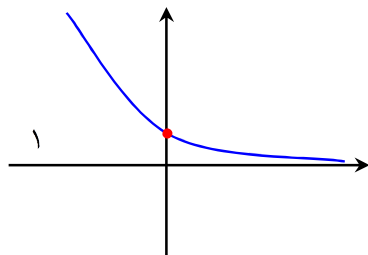
۱	$P(A) = \frac{\binom{5}{2} \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \times 4}{84} = \frac{10}{21} \quad (\text{الف})$ $P(B) = \frac{\binom{5}{1} \binom{4}{2} + \binom{5}{0} \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{5 \times 6 + 4}{84} = \frac{17}{42} \quad (\text{ب})$	۸
۰/۷۵	الف) گروه دوم، زیرا وجود کشیدگی نمودار در سمت چپ، نشان می‌دهد که داده‌ی دور افتاده وجود دارد. در این حالت گزارش میانه و دامنه‌ی میان چارکی مناسبتر است. ب) گروه اول، دامنه‌ی میان چارکی گروه اول برابر $3 = 18 - 15$ و دامنه‌ی میان چارکی گروه دوم برابر $2 = 16 - 14$ است. ج) گروه اول، گروهی که نمودار جعبه‌ای آن، متقارن‌تر است، میانه و میانگین در آن به هم نزدیکتر است. نمودار جعبه‌ای گروه اول متقارن است و لذا میانه و میانگین بر هم منطبق هستند.	۹
۰/۷۵	$a_n = \frac{(-1)^n}{n+1} \xrightarrow{n=3} a_3 = \frac{(-1)^3}{3+1} = -\frac{1}{4}$ $b_n = n^2 + 2 \xrightarrow{n=2} b_2 = (2)^2 + 2 = 6$ $\Rightarrow 8a_3 + b_2 = 8\left(-\frac{1}{4}\right) + (6) = -2 + 6 = 4$	۱۰
۱	$a_5 = \frac{-3}{16} \quad \text{و} \quad a_4 = \frac{-3}{8} \quad \text{و} \quad a_3 = \frac{-3}{4} \quad \text{و} \quad a_2 = \frac{-3}{2} \quad \text{و} \quad a_1 = -3$ هر قسمت ۰/۲۵	۱۱
۱/۲۵	الف) $a_n = 7n - 6$ ب) $y = 7x - 6$ ج) $\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = a_n + 7 \end{cases}$ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	۱۲
۱/۵	$d = 9 - 4 = 5 \Rightarrow n = \frac{10 \cdot 9 - 4}{5} + 1 = 21 + 1 = 22 \Rightarrow S_n = \frac{22}{2} (10 \cdot 9 + 4) = 11(113) = 1243$ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	۱۳

۱۴	نسبت مشترک جملات $r = \frac{1}{10} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{10} \times \frac{2}{1} = \frac{1}{5}$ (الف) جمله‌ی عمومی دنباله $a_n = ar^{n-1} = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$ ب) رابطه‌ی بازگشتی $\begin{cases} a_1 = \frac{1}{2} \\ a_{n+1} = \frac{1}{5} a_n \end{cases}$	۰/۷۵
۱۵	(الف) هدف تعیین شماره‌ی جمله است. لذا از جمله‌ی عمومی کمک می‌گیریم. $a_n = ar^{n-1} = (5)(2)^{n-1} \xrightarrow{a_n=640} (5)(2)^{n-1} = 640 \rightarrow 2^{n-1} = 128$ $\rightarrow 2^{n-1} = 2^7 \rightarrow n-1 = 7 \rightarrow n = 8$ (ب) $S_n = a \times \frac{1-r^n}{1-r} = a \times \frac{r^n-1}{r-1} = 5 \times \frac{2^8-1}{2-1} = 5 \times \frac{255-1}{2-1} = 5 \times 254 = 1270$	۱/۵
۱۶	(الف) $(\circ / 35)^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{\circ / 35}$ ب) $\sqrt[11]{4/2} = (4/2)^{\frac{1}{11}}$ ج) $\sqrt[4]{\left(\frac{1}{6}\right)^3} = \left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{3}{4}}$ د) $\left(2\frac{1}{3}\right)^{-\frac{1}{2}} = \left(\frac{7}{3}\right)^{-\frac{1}{2}} = \left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{\left(\frac{3}{7}\right)^1}$	۱
۱۷	(الف) $\left(\frac{a^{-\frac{1}{3}}}{a^{-\frac{1}{6}}}\right)^{-6} = \frac{a^{-\frac{1}{3} \times (-6)}}{a^{-\frac{1}{6} \times (-6)}} = \frac{a^2}{a} = a$ ب) $(3)^{\frac{1}{2}} \times (12)^{\frac{1}{2}} \times (\circ / 7)^{\circ} = (3)^{\frac{1}{2}} \times (3)^{\frac{1}{2}} \times (4)^{\frac{1}{2}} \times 1 = (3)^1 \times \sqrt{4} = 3 \times 2 = 6$	۱/۵

۱۸

ابتدا مختصات حداقل سه نقطه از نمودار تابع را تعیین و سپس اقدام به رسم نمودار می‌کنیم.

x	-۱	۰	۱
y	۳	۱	$\frac{1}{3}$



۱

۱۹

مسئله از نوع رشد می‌باشد. لذا از فرمول $f(t) = c(1+r)^t$ حل می‌شود.

۱

$$f(2) = 40 \left(1 + \frac{30}{100}\right)^2 = 40(1 + 0.3)^2 = 40 \times (1.3)^2 = 40 \times 1.69 = 67.6$$

پس سرمایه‌ی این شخص بعد از ۲ سال برابر ۶۷/۶ میلیون تومان خواهد شد.

سپاس و خداقوت خدمت همکار گرامی