

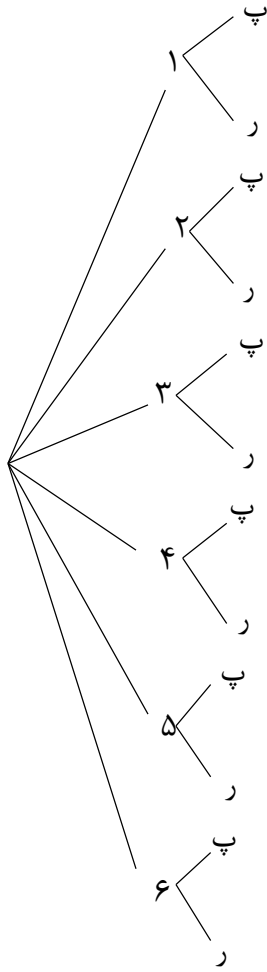
رشته : انسانی	 <p>میانبر پلاس آکادمی ریاضی</p>	سوالات درس: ریاضی و آمار ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		مدت امتحان: 90 دقیقه
منبع دانلود: قلم چی		برگزار شده در: دزفول

بارم	سؤالات	ردیف
۰/۵	از شهر A به شهر B، ۴ راه و از شهر B به شهر C، ۲ راه و از شهر C به شهر D، ۳ راه وجود دارد. به چند طریق می توان از شهر A به شهر D سفر کرد؟ (به طوی که حتماً از دو شهر B و C عبور کرد)	۱
۱	با ارقام ۹ و ۲ و ۵ و ۷ و ۳ و ۸: الف) چند عدد سه رقمی فرد بدون تکرار ارقام می توان ساخت؟ ب) چند عدد ۴ رقمی فرد بدون تکرار ارقام که رقم دهگان آن ۲ باشد، می توان ساخت؟	۲
۱/۵	ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ مفروض اند؛ با این ارقام چند عدد ۵ رقمی و زوج (بدون تکرار ارقام) می توان نوشت.	۳
۰/۵	با ارقام ۳ و ۲ و ۱ و ۷ و ۶ و ۹ چند عدد ۳ رقمی که رقم صدگان آن بزرگ تر از ۴ باشد می توان نوشت؟ (تکرار مجاز است).	۴
۰/۵	با حروف کلمه‌ی «تکاورى» چند کلمه‌ی ۴ حرفی بدون تکرار حروف می توان ساخت که به حرف «ی» ختم و با «ک» شروع شود؟	۵
۱	اگر $K=3$ ، حاصل عبارت $\frac{4K!}{(2K)!}$ را بدست آورید.	۶
۱	با حروف کلمه‌ی «دلیجان» چند کلمه‌ی ۴ حرفی می توان نوشت؟ (بدون تکرار حروف)	۷
۱	کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟	۸
	تعریف نشده $\frac{1!}{1!}$ (الف) ب) $\frac{1!}{1!} = 0$	
۱	حسین ۸ کتاب مختلف دارد، به چند طریق می تواند ۴ کتاب از آن ها را در یک قفسه کنار هم بچیند؟	۹
۱	فضای نمونه‌ی هریک از آزمایش های تصادفی زیر را بنویسید. الف) پرتاب دو سکه باهم ب) پرتاب یک تاس و یک سکه باهم	۱۰
۲	در یک فروشگاه ورزشی تعدادی پیراهن ورزشی شامل ۴ پیراهن قرمز، ۴ پیراهن آبی و ۲ پیراهن زرد در یک رخت‌آویز قرار دارند. شخصی درخواست می کند که فروشنده به طور تصادفی ۳ پیراهن انتخاب کند و برای او بفرستد. الف) احتمال این را که حداکثر ۲ پیراهن آبی باشند محاسبه کنید. ب) احتمال این را که رنگ سه پیراهن آبی نباشد محاسبه کنید.	۱۱
۱	احتمال این که مریم امشب تلویزیون تماشا نکند برابر با $\frac{32}{49}$ است. مطلوب است محاسبه‌ی احتمال این که مریم امشب تلویزیون تماشا کند.	۱۲
۱	گام‌های چرخه‌ی آمار در حل مسائل را به ترتیب نام ببرید.	۱۳

۲	نمودار جعبه‌ای داده‌های زیر را رسم کنید و دامنه‌ی میان چارکی را به دست آورید. ۱۷ و ۸ و ۱۰ و ۱۵ و ۹ و ۱۴ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۳ و ۱۲	۱۴												
۱/۵	با توجه به ضابطه‌ی داده شده پنج جمله‌ی اول هر دنباله را بنویسید. الف) $a_n = \frac{1}{n}$ ب) $a_n = n^2 - 1$	۱۵												
۱/۵	جدول زیر را کامل کنید.	۱۶												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نمودار دنباله</th> <th>ضابطه‌ی دنباله</th> <th>فرمول بازگشتی</th> <th>جملات دنباله</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>$a_n = 3^{3-n}$</td> <td></td> <td>... و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{3}$ و ۱ و ۳ و ۹</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n$ $a_1 = 1$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نمودار دنباله	ضابطه‌ی دنباله	فرمول بازگشتی	جملات دنباله		$a_n = 3^{3-n}$... و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{3}$ و ۱ و ۳ و ۹			$a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n$ $a_1 = 1$		
نمودار دنباله	ضابطه‌ی دنباله	فرمول بازگشتی	جملات دنباله											
	$a_n = 3^{3-n}$... و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{3}$ و ۱ و ۳ و ۹											
		$a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n$ $a_1 = 1$												
۱	جمله‌ی پنجم دنباله‌ی بازگشتی زیر را مشخص کنید. $a_{n+1} = \frac{1}{1+a_n}$, $a_1 = 1$	۱۷												
۱	نمودار دنباله‌ی زیر را برای $n \leq 5$ رسم کنید. $a_n = \begin{cases} 1 & n \text{ زوج} \\ -\frac{1}{n} & n \text{ فرد} \end{cases}$	۱۸												

بارم	سؤالات	ردیف
۰/۵		۱
	راه $۲۴ = ۴ \times ۳ \times ۲$: طبق اصل ضرب	
۱	$\underline{۵} \times \underline{۴} \times \frac{۴}{\{۳, ۵, ۷, ۹\}} = ۸۰$ $\underline{۴} \times \underline{۳} \times \frac{۱}{\{۲\}} \times \frac{۴}{\{۳, ۵, ۷, ۹\}} = ۴۸$	۲
	الف) رقم یکان باید فرد باشد. ب)	
۱/۵	$\underline{۵} \times \underline{۴} \times \underline{۳} \times \underline{۲} \times \frac{۱}{\{.\}} = ۱۲۰$ $\underline{۴} \times \underline{۴} \times \underline{۳} \times \underline{۲} \times \frac{۲}{\text{غیر صفر}} = ۱۹۲$ $\{۲, ۴\}$	۳
۰/۵	$\frac{۳}{\{۶, ۷, ۹\}} \times \underline{۶} \times \underline{۶} = ۱۰۸$	۴
۰/۵	$\frac{۱}{۵} \times \underline{۴} \times \underline{۳} \times \frac{۱}{۵} = ۱۲$	۵
۱	$K = ۳ \rightarrow \frac{۴k!}{(۲k)!} = \frac{۴ \times ۳!}{(۲ \times ۳)!} = \frac{۴ \times ۳!}{۶!} = \frac{۴ \times ۳!}{۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳!} = \frac{۱}{۳۰}$	۶
۱	$p(۶, ۴) = \frac{۶!}{(۶-۴)!} = \frac{۶!}{۲!} = \frac{۶ \times ۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲!}{۲!} = ۳۶۰$	۷
۱	$\frac{۱!}{.!.} = \frac{۱}{۱} = ۱$ <p>الف) نادرست زیرا</p> $\frac{۱!}{.!.} = \frac{۱}{۱} = ۱$ <p>ب) نادرست زیرا</p>	۸
۱	<p>چون در چیدن کتابها ترتیب مهم است بنابراین:</p> $p(۸, ۴) = \frac{۸!}{(۸-۴)!} = \frac{۸!}{۴!} = \frac{۸ \times ۷ \times ۶ \times ۵ \times ۴!}{۴!} = ۱۶۸۰$	۹
۱		۱۰
	الف)	
	$S = \{(p, p) \text{ و } (p, r) \text{ و } (r, p) \text{ و } (r, r)\}$	

(ب)



$$S = \left\{ \begin{array}{l} (1پ) و (1ر) و (2پ) و (2ر) و (3پ) و (3ر) و \\ (4پ) و (4ر) و (5پ) و (5ر) و (6پ) و (6ر) \end{array} \right\}$$

۲

غیر آبی آبی غیر آبی آبی غیر آبی آبی

$$n(E) = \binom{4}{2} \times \binom{6}{1} + \binom{4}{1} \times \binom{6}{2} + \binom{4}{0} \times \binom{6}{3} = 6 \times 6 + 4 \times 15 + 1 \times 20 = 116$$

$$p(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{116}{120} = \frac{29}{30}$$

$$n(S) = \binom{10}{3} = \frac{10!}{7! \times 3!} = \frac{\overset{5}{10} \times \overset{4}{9} \times \overset{3}{8} \times \overset{2}{7} \times \overset{1}{6}!}{\underset{2}{3!} \times \underset{1}{1!}} = 120$$

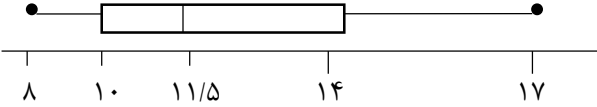

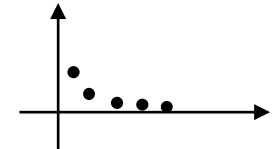

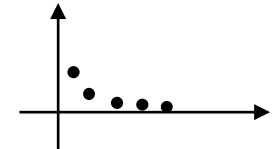

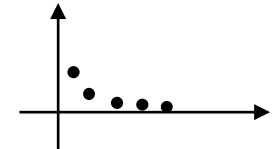
آبی

$$P(F') = 1 - P(F) = 1 - \frac{\binom{4}{3}}{\binom{10}{3}} = 1 - \frac{4}{120} = \frac{116}{120} = \frac{29}{30}$$

(الف)

۱۱

(ب)

۱	$P(A') = \frac{32}{49}$ $P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{32}{49} = \frac{49 - 32}{49} = \frac{17}{49}$	۱۲												
۱	بیان مسئله- طرح و برنامه ریزی- گردآوری و پاکسازی داده‌ها- تحلیل داده‌ها- بحث و نتیجه گیری.	۱۳												
۲	<p>۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۷</p> <p>میانہ = ۱۱/۵</p> <p>۱۴ = چارک سوم و ۱۰ = چارک اول</p> <p>$a_{min} = 8$, $x_{max} = 17$</p> <p>دامنه میانی چارکی = ۱۴ - ۱۰ = ۴</p> 	۱۴												
۱/۵	<p>الف) $n = 1 \rightarrow a_1 = \frac{1}{1} = 1$</p> <p>$n = 2 \rightarrow a_2 = \frac{1}{2}$</p> <p>$n = 3 \rightarrow a_3 = \frac{1}{3}$</p> <p>$n = 4 \rightarrow a_4 = \frac{1}{4}$</p> <p>$n = 5 \rightarrow a_5 = \frac{1}{5}$</p> <p>ب) $n = 1 \rightarrow b_1 = (1)^2 - 1 = 1 - 1 = 0$</p> <p>$n = 2 \rightarrow b_2 = (2)^2 - 1 = 4 - 1 = 3$</p> <p>$n = 3 \rightarrow b_3 = (3)^2 - 1 = 9 - 1 = 8$</p> <p>$n = 4 \rightarrow b_4 = (4)^2 - 1 = 16 - 1 = 15$</p> <p>$n = 5 \rightarrow b_5 = (5)^2 - 1 = 25 - 1 = 24$</p>	۱۵												
۱/۵	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">جملات دنباله</th> <th style="width: 25%;">فرمول بازگشتی</th> <th style="width: 25%;">ضابطه دنباله</th> <th style="width: 25%;">نمودار دنباله</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>$a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n$ $a_1 = 9$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$</td> <td></td> <td>$a_n = \frac{1}{3^{n-1}}$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	جملات دنباله	فرمول بازگشتی	ضابطه دنباله	نمودار دنباله		$a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n$ $a_1 = 9$			$1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$		$a_n = \frac{1}{3^{n-1}}$		۱۶
جملات دنباله	فرمول بازگشتی	ضابطه دنباله	نمودار دنباله											
	$a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n$ $a_1 = 9$													
$1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$		$a_n = \frac{1}{3^{n-1}}$												
۱	$a_2 = a_{1+1} = \frac{1}{1 + \frac{1}{1}} = \frac{1}{1 + 1} = \frac{1}{2}$ $a_3 = \frac{1}{1 + a_2} = \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3}$	۱۷												

$$a_{\text{f}} = \frac{1}{1 + a_{\text{r}}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3}} = \frac{1}{\frac{5}{3}} = \frac{3}{5}$$

$$a_{\Delta} = \frac{1}{1 + a_{\text{f}}} = \frac{1}{1 + \frac{3}{5}} = \frac{1}{\frac{8}{5}} = \frac{5}{8}$$

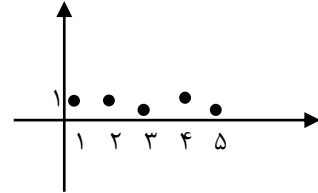
$$n = 1 \rightarrow a_1 = \frac{1}{1} = 1$$

$$n = 2 \rightarrow a_2 = 1$$

$$n = 3 \rightarrow a_3 = \frac{1}{3}$$

$$n = 4 \rightarrow a_4 = 1$$

$$n = 5 \rightarrow a_5 = \frac{1}{5}$$



18