

نام دبیر: آقای امام  
تاریخ امتحان: ۳/۱۰/۹۷  
رشته تحصیلی: علوم انسانی

ساعت شروع امتحان: ۸:۱۵ صبح

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴  
دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غیر  
پایانی اول ۹۷-۹۸  
پاسخ نامه درس: ریاضی و آمار

ستاد  
امتحانات



۱- «چهار» را یک دسته در تقویم داریم:

۴! = ۴ × ۳ × ۲ × ۱ = ۲۴ (۰/۱۵)

۲- الف) اعضای فرد مجموعه A عبارتند از ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ که به عضو از آنها باید انتخاب کنیم

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2!} = 10 \quad (۰/۱۵)$$

ب) ارقام را از راست به چپ در خانه‌های جایگشت قرار می‌دهیم:

$$\boxed{2} \times \boxed{2} \times \boxed{4} \times \boxed{5} \times \boxed{1} = 120 \quad (۰/۱۵)$$

↑  
بسیار زیاد داریم

ج) این ارقام را از چپ به راست در خانه‌های جایگشت قرار می‌دهیم:

$$\boxed{2} \times \boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{2} = 240 \quad (۰/۱۵)$$

↑  
اعداد را

۳- چون هر ۵ رقم باید یکبار به جز خودشان بازی کنند داریم:

$$15 \times 14 \times 12 \times 10 \times 8 = 15120 \quad (۰/۱۵)$$

↑   ↑   ↑   ↑  
تعداد بازی‌ها   هر بازی در برابر گذراندن امتحان   تعداد بازی‌ها   هر رقم

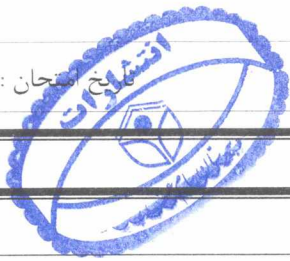
۴- الف) { (دودودود) و (دودودو) و (دودود) و (دودود) و (دودود) و (دودود) و (دودود) و (دودود) و (دودود) و (دودود) }  
ب) { (دودودود) و (دودودود) } (۰/۱۵)

ج) { (دودودودود) و (دودودودود) و (دودودودود) و (دودودودود) } (۰/۱۵)

د) { (دودودودود) و (دودودودود) و (دودودودود) و (دودودودود) } (۰/۱۵)

ه) { (دودودودود) و (دودودودود) و (دودودودود) و (دودودودود) } (۰/۱۵)

۱



۵- فرض می‌کنیم  $x$  سبب سالم باشد :

$$P(A) = \frac{V}{2^4} = \frac{\binom{x}{3}}{\binom{10}{3}} \Rightarrow \frac{x!}{3!(x-3)!} = \frac{x(x-1)(x-2)(x-4)!}{3!x(x-4)!} = \frac{V}{2^4}$$

$\frac{1.0!}{3!(10-3)!} = \frac{1.0 \times 9 \times 8 \times 7!}{3! \times 7!} = \frac{V}{2^4}$

تعداد سبب سالم  
تعداد سبب بیمار

تعداد سبب سالم  
تعداد سبب بیمار

$$\Rightarrow x(x-1)(x-2) = \frac{1.0 \times 9 \times 8 \times 7}{2^4} = 210$$

$$\Rightarrow x(x-1)(x-2) = 7 \times 6 \times 5 \Rightarrow x = 7$$

۶- الف) با انتخاب هر ۳ نقطه از ۱۰ نقطه روی محیط دایره یک مثلث می‌توان رسم کرد :

$$\text{تعداد سبب} = \binom{10}{3} = \frac{1.0!}{3!(10-3)!} = \frac{1.0 \times 9 \times 8 \times 7!}{3! \times 7!} = 120$$

ب) با انتخاب هر دو نقطه از ۱۰ نقطه روی محیط دایره می‌توان یک وتر رسم کرد :

$$\text{تعداد سبب} = \binom{10}{2} = \frac{1.0!}{2!(10-2)!} = \frac{1.0 \times 9 \times 8!}{2! \times 8!} = 45$$

۷- اگر از  $A$  به  $B$  و  $A$  به  $D$  راه داشته باشیم :

$$(A \rightarrow B \rightarrow C) \text{ یا } (A \rightarrow D \rightarrow C) = \text{تعداد راه‌ها از } A \text{ به } C$$

$$14 = (x \times 3) + (x \times 2) \Rightarrow 14 = 4 + 2x \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5$$

الف)  $\binom{5}{2} \times \binom{4}{2} = \frac{5!}{2!(5-2)!} \times \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2! \times 2!} \times \frac{4 \times 3 \times 2!}{2! \times 2!} = 150$

دو نفر به نوبت می‌روند و دو نفر دیگر به نوبت می‌روند

$$\binom{5}{2} \times \binom{4}{1} + \binom{5}{4} = \frac{5!}{2!(5-2)!} \times \frac{4!}{1!(4-1)!} + \frac{5!}{4!(5-4)!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2! \times 2!} \times 4 + 5 = 65$$

دو نفر به نوبت می‌روند یا یکی با هم و ستاره می‌روند

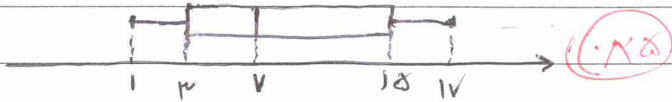
۹- الف) هم صفر نزدیک می‌شود (ب) می‌توانیم با حذف صفر  $10^4$  داریم

- ۱- الف) بیان مسئله (ب) طرح و برنامه بریزی (ج) گردآوری داده‌ها و پاک‌سازی (د) تحلیل داده‌ها (ه) تجزیه و نتیجه‌گیری (و) مورد  $10^4$



الف - اعداد داده‌ها را مرتب کنیم :

1, 2, 2, 4, 4, 7, 9, 10, 15, 17



$$\bar{x} = \frac{1+2+2+4+4+7+9+10+15+17}{15} = 7$$

$$s = \sqrt{\frac{(1-7)^2 + (2-7)^2 + (2-7)^2 + (4-7)^2 + (4-7)^2 + \dots + (17-7)^2}{15}} \approx 5$$



ب - میانگین و انحراف معیار را حساب کنیم :

ج - دامنه تغییرات داده‌ها عبارت است از  $17 - 1 = 16$

د - درصد تغییرات  $= \frac{20}{5} \times 100 = 40\%$

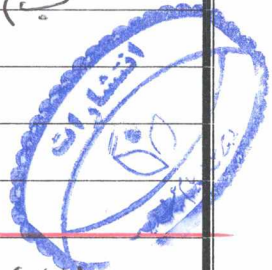
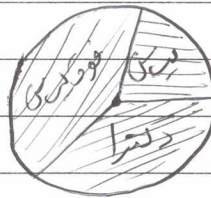
الف - زاویه کوچک  $= 72^\circ$

زاویه کوچک  $= \frac{10}{360} \times 360 = 10^\circ$

زاویه بزرگ  $= 144^\circ$

زاویه کوچک  $= \frac{20}{360} \times 360 = 20^\circ$

زاویه بزرگ  $= 144^\circ$



الف - با توجه به جلا و دنباله مشخص می‌شود که جمله دوم برابر جمله سابق است بنابراین :

$a_{n+1} = 2a_n$

$a_n = 2^n$

$a_1 = 2 = 2^1$ ,  $a_2 = 4 = 2^2$ ,  $a_3 = 8 = 2^3$

$$a_4 = \frac{(4+1)!}{2 \times 4!} = \frac{5!}{4!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{5}{2}$$

$$a_5 = \frac{(5+1)!}{2 \times 5!} = \frac{6!}{5!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{6}{2} = 3$$

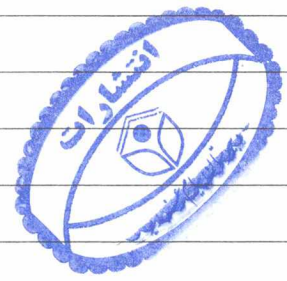
$$\Delta a_4 + a_5 = \frac{5}{2} + 3 = \frac{5}{2} + \frac{6}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$$

الف - از روی نمودار نقاط را مشخص می‌کنیم  $a_n$  بر حسب  $n$  می‌نویسیم

$n$	1	2	3	4
$a_n$	-1	2	5	8

رابطه بازگشتی :  $a_{n+1} = a_n + 3$

رابطه خطی :  $a_n = 3n - 4$



$$a_{n+1} = \frac{1}{1+a_n}, \quad a_1 = 1$$

$$a_2 \rightarrow n=1 \rightarrow a_2 = \frac{1}{1+a_1} = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2} \quad (۲/۲۵)$$

$$a_3 \rightarrow n=2 \rightarrow a_3 = \frac{1}{1+a_2} = \frac{1}{1+\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3} \quad (۲/۲۵)$$

$$a_4 \rightarrow n=3 \rightarrow a_4 = \frac{1}{1+a_3} = \frac{1}{1+\frac{2}{3}} = \frac{1}{\frac{5}{3}} = \frac{3}{5} \quad (۲/۲۵)$$

$$a_5 \rightarrow n=4 \rightarrow a_5 = \frac{1}{1+a_4} = \frac{1}{1+\frac{3}{5}} = \frac{1}{\frac{8}{5}} = \frac{5}{8} \quad (۲/۲۵)$$

$$a_6 \rightarrow n=5 \rightarrow a_6 = \frac{1}{1+a_5} = \frac{1}{1+\frac{5}{8}} = \frac{1}{\frac{13}{8}} = \frac{8}{13} \quad (۲/۲۵)$$

⇒ دنباله :

۱, ۱/۲, ۲/۳, ۳/۵, ۵/۸, ۸/۱۳, ...