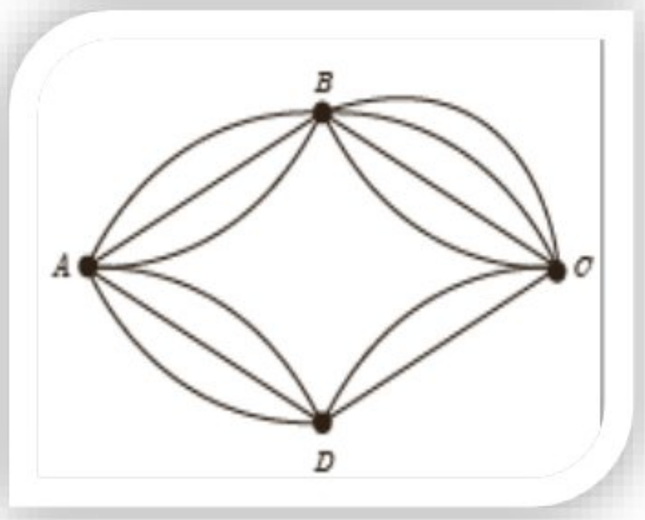
باسمه تعالی	اداره آموزش و پرورش شهرستان آمل دبیرستان غیردولتی ابوعلی سینا آمل	سال تحصیلی: ۴۰۲-۴۰۳ نوبت :	محل مهر مدرسه
نام ونام خانوادگی: رشته : **علوم انسانی** کلاس :	آزمون درس: **ریاضی و آمار۳** پایه: **دوازدهم** دبیر طراح: **علیرضا کیهان فر**	تاریخ: / ۱۰ /۴۰۲ ساعت: **۱۱ صبح** مدت آزمون: **۸۰دقیقه**	

ردیف		نمره
۱	**جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید:** **الف)داده ها را گرد آوری می کنیم تاحد امکان از درستی آنها اطمینان پیدا می کنیم ،در گام.....چرخه ی آمار است.** **ب)نمودار بستنی برعکس بر اساس شاخص مرکزی .....و معیار پراکندگی.....می باشد.** **پ)اگر داده های دور افتاده داشته باشیم بهترین شاخص مرکزی.....و بهترین شاخص معیار پراکندگی .....است.**	۱.۲۵
۲	**درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:** **الف)بهترین نمودار برای متغیر های کمی نمودار جعبه ای است.** **ب)** $(4+2)!)! = 4! + 2!$ **پ)طرح یک پرسش دقیق و شفاف مهمترین گام رسیدن به پاسخ است.** **ت) تعداد اعضای فضای نمونه در پرتاب ۴ سکه برابر با ۸ است.**	۱
۳	**در یک کارخانه ی خودرو سازی ۵رنگ با دو حجم موتور و ۳ نوع داشبورد تولید می کنند یک خریدار برای خرید خودرو از این کارخانه چند انتخاب دارد؟**	.۷۵
۴	**بین ۴ شهر A,B,C,D مطابق شکل زیر راه هایی دو طرفه وجود دارد مشخص کنید به چند طریق می توان از شهر A به شهر C مسافرت رفت و برگشت کند؟** 	۱

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۵	با حروف کلمه ی (کیهان) و بدون تکرار حروف (بامعنی و یا بی معنی): الف)چند کلمه ی ۵ حرفی می توان نوشت؟ ب)چند کلمه ی ۵ حرفی می توان نوشت که با "ک" شروع و به "ن"ختم شود؟	۱
۶	حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید: الف) $\binom{3}{0}+\binom{3}{1}+\binom{3}{2}+\binom{3}{3}=$ ب) $(2!+1!+0!)\times 3!=$	۲
۷	ب‌ا ارقام "صفرو۲و۳و۴و۵و۶" چند عدد ۴رقمی می توان نوشت که: الف) زوج باشند؟ (تکرار ارقام مجاز است) ب)بدون تکرار ارقام بزرگتر از ۳۰۰۰ باشد؟ پ)بدون تکرار ارقام فرد باشد؟	۱.۵
۸	یک سکه ویک تاس را باهم پرتاب کردیم : الف)پیشامد اینکه سکه رو و تاس اعداد زوج بیاید را بنویسید و A بنامید؟ ب) پیشامد اینکه سکه رو و تاس اعداد اول بیاید را بنویسید و B بنامید؟ پ)آیا پیشامد های AوB ناسازگارهستند؟چرا؟	۲
۹	فرض کنیدA,B ,C سه پیشامد از فضای نمونه ای S باشند برای پیشامد زیر یک مجموعه نوشته و نمودار ون آنرا رسم کنید و سپس هاشور بزنید؟ "پیشامداینکه A یاB رخ دهند اما پیشامد C رخ ندهد.	۱

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

۱۰	داخل جعبه ای۴ مهره قرمز و ۲ مهره سبز و ۳ مهره مشکی وجود دارد به تصادف ۳ مهره خارج می کنیم مطلوب است محاسبه ی احتمال اینکه : الف)هر سه مهره مشکی باشد؟ ب)هرسه مهره همرنگ باشند؟ پ)مهرها از سه رنگ مختلف باشند؟	۲
۱۱	الف)فضای نمونه ای جنسیت خانواده ای با ۳ فرزند را بنویسید؟ ب)در خانواده ای با ۳ فرزند احتمال اینکه فرزندان آنها از یک جنسیت نباشند چند است؟	۲
۱۲	یک چراغ راهنمایی و رانندگی از لحظه شروع به کار ۳۰ ثانیه سبز و ۵ ثانیه زرد و ۲۵ ثانیه قرمز است مدل ریاضی آن را در یک دقیقه اول شروع به کار به کمک تابع بنویسید؟ سپس نمودار آن را رسم کنید ؟دامنه و برد تابع را مشخص کنید؟	۲

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۱۳	الف)۴جمله ی اول دنباله زیر را بنویسید:	۲.۵

$$a_{n+1} = 2a_n + 1 \ , a_1 = 2$$

ب) اگردنباله هایی با ضابطه های $c_n = n^2 + 1$ $b_n = \frac{n-1}{2}$, $a_n = 2^{n-1}$, داشته باشیم مطلوب است محاسبه ی :

$$a_1 + b_5 + c_3 = ?$$

www-kanoon-ir

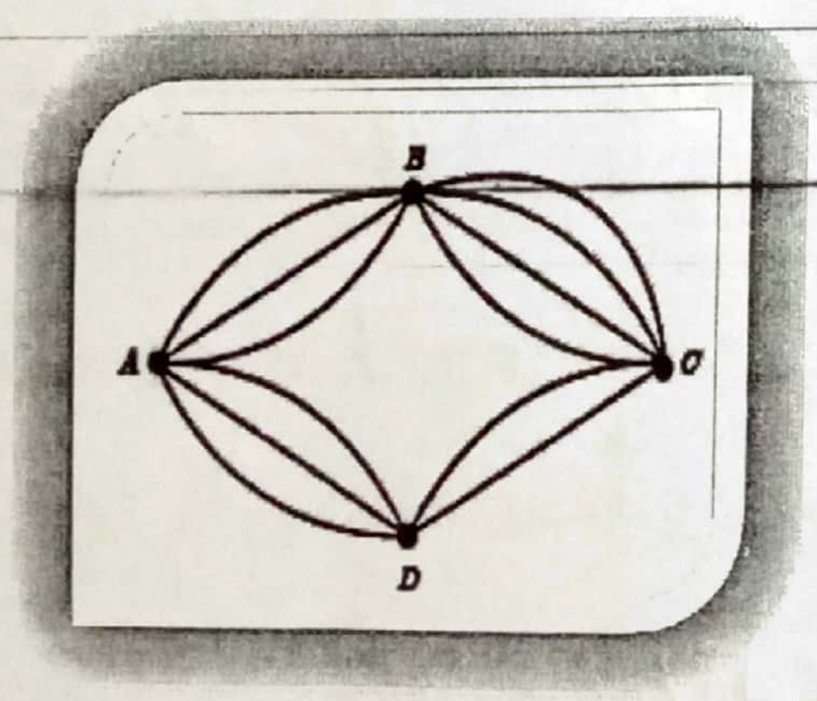
موفق باشید .

Scanned with CamScanner

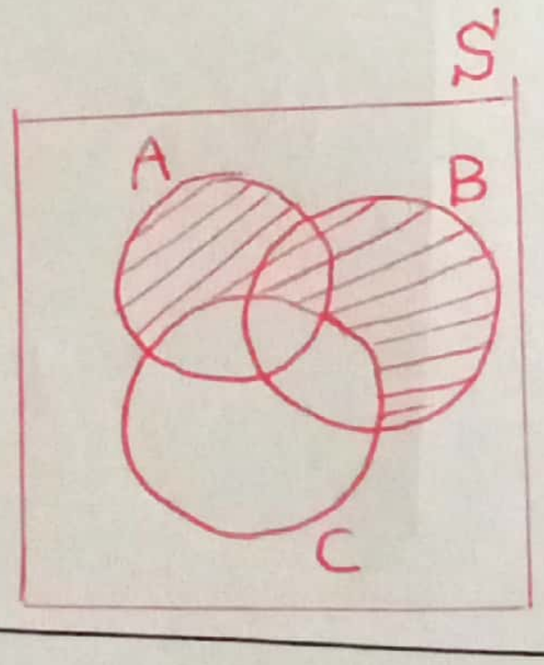
باسمه تعالی	اداره آموزش و پرورش شهرستان آمل دبیرستان غیردولتی ابوعلی سینا آمل	سال تحصیلی: ۴۰۳-۴۰۲ نوبت :
نام ونام خانوادگی: رشته : علوم انسانی کلاس : پاسخ تشریحی	آزمون درس: ریاضی و آمار۳ پایه: دوازدهم دبیر طراح: علیرضا کیهان فر	تاریخ: ۱۰/۱۷/۴۰۲ ساعت: ۱۱ صبح مدت آزمون: ۸۰دقیقه

محل مهر مدرسه

ردیف		نمره
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید: الف)داده ها را گرد آوری می کنیم تاحد امکان از درستی آنها اطمینان پیدا می کنیم ،در گام سوم.....چرخه ی آمار است. «گردآوری داده‌ها و بررسی» ب)نمودار بستنی برعکس بر اساس شاخص مرکزی میانگین و معیار پراکندگی انحراف معیار.....می باشد. پ)اگر داده های دور افتاده داشته باشیم بهترین شاخص مرکزی.میانه.....و بهترین شاخص معیار پراکندگی دامنه میان چارکی.....است.	۱,۲۵
۲	درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید: الف)بهترین نمودار برای متغیر های کمی نمودار جعبه ای است. ✓ ب) $((4+2)!)! = 4! + 2!$ ✗ پ)طرح یک پرسش دقیق و شفاف مهمترین گام رسیدن به پاسخ است. ✓ ت) تعداد اعضای فضای نمونه در پرتاب ۴ سکه برابر با ۸ است. ✗ $2^4 = 16$	۱
۳	در یک کارخانه ی خودرو سازی ۵رنگ با دو حجم موتور و ۳ نوع داشبورد تولید می کنند یک خریدار برای خرید خودرو از این کارخانه چند انتخاب دارد؟ $5 \times 2 \times 3 = 30$ «طبق تعمیم اصل ضرب»	.۷۵
۴	بین ۴ شهر A,B,C,D مطابق شکل زیر راه هایی دو طرفه وجود دارد مشخص کنید به چند طریق می توان از شهر A به شهر C مسافرت رفت و برگشت کند؟ «اصل ضرب + اصل جمع» $(3 \times 4) + (3 \times 2) = 12 + 6 = 18$ رفت $18 \times 18 = 324$ رفت و برگشت	۱



Scanned with CamScanner

۵	با حروف کلمه ی (کیهان) و بدون تکرار حروف (بامعنی و یا بی معنی)، الف)چند کلمه ی ۵ حرفی می توان نوشت؟ $5! = 5\times4\times3\times2\times1 = 120$ ب)چند کلمه ی ۵ حرفی می توان نوشت که با "ک" شروع و به "ن"ختم شود؟ $\frac{1}{\text{ک}} \times \frac{3}{} \times \frac{2}{} \times \frac{1}{} \times \frac{1}{\text{ن}} = 6$	۱
۶	حاصل عبارتهای زیر را بدست آورید، الف) $\binom{3}{0}+\binom{3}{1}+\binom{3}{2}+\binom{3}{3} = 1+3+3+1 = 8$ ب) $(2!+1!+0!)\times 3! = (2+1+1)\times 6 = 24$	۲
۷	ب‌ا ارقام "صفرو۲و۳و۴و۵و۶" چند عدد ۴رقمی می توان نوشت که: الف) زوج باشند؟ (تکرار ارقام مجاز است) $\frac{5}{\text{غیرصفر}} \times \frac{6}{\text{همه ارقام}} \times \frac{6}{\text{همه ارقام}} \times \frac{4}{\text{زوج}} = 720$ ب)بدون تکرار ارقام بزرگتر از ۳۰۰۰ باشد؟ $\frac{4}{} \times \frac{5}{} \times \frac{4}{} \times \frac{3}{} = 240$ پ)بدون تکرار ارقام فرد باشد؟ $\frac{4}{\text{غیرصفر}} \times \frac{4}{} \times \frac{3}{} \times \frac{2}{\text{فرد}} = 96$	۱,۵
۸	یک سکه ویک تاس را باهم پرتاب کردیم : الف)پیشامد اینکه سکه رو و تاس اعداد زوج بیاید را بنویسید و A بنامید؟ $A = \{(\text{رو}, 6), (\text{رو}, 4), (\text{رو}, 2)\}$ ب) پیشامد اینکه سکه رو و تاس اعداد اول بیاید را بنویسید و B بنامید؟ $B = \{(\text{رو}, 5), (\text{رو}, 3), (\text{رو}, 2)\}$ پ)آیا پیشامد های A وB ناسازگارهستند؟چرا؟ $A \cap B = \{(\text{رو}, 2)\} \neq \emptyset$ خیر سازگار هستند چون :	۲
۹	فرض کنیدA, B ,C سه پیشامد از فضای نمونه ای S باشند برای پیشامد زیر یک مجموعه توشته و نمودار ون آنرا رسم کنید و سپس هاشور بزنید؟ "پیشامداینکه A یاB رخ دهند اما پیشامد C رخ ندهد.  $(A \cup B) - C$	۱

www.-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

۱۰ | ۲

داخل جعبه ای ۴ مهره قرمز و ۲ مهره سبز و ۳ مهره مشکی وجود دارد به تصادف ۳ مهره خارج می کنیم مطلوب است محاسبه ی احتمال اینکه :

۴ قرمز | ۲ سبز | ۳ مشکی

$n(S) = \binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = 84$

الف)هر سه مهره مشکی باشد؟

$P(A) = \frac{\binom{3}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{1}{84}$

ب)هرسه مهره همرنگ باشند؟

$P(B) = \frac{\binom{4}{3} + \binom{3}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{4+1}{84} = \frac{5}{84}$

پ)مهرها از سه رنگ مختلف باشند؟

$P(C) = \frac{\binom{3}{1} \times \binom{2}{1} \times \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{24}{84} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$

---

۱۱ | ۲

الف)فضای نمونه ای جنسیت خانواده ای با ۳ فرزند را بنویسید؟

$n(S) = 2^3 = 8 \Rightarrow S = \{(\text{پ پ پ}), (\text{پ پ د}), (\text{پ د پ}), (\text{پ د د}), (\text{د پ پ}), (\text{د پ د}), (\text{د د پ}), (\text{د د د})\}$

ب)در خانواده ای با ۳ فرزند احتمال اینکه فرزندان آنها از یک جنسیت نباشند چند است؟

$P(A) = \frac{2}{8} \rightarrow P(A') = 1 - \frac{2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

---

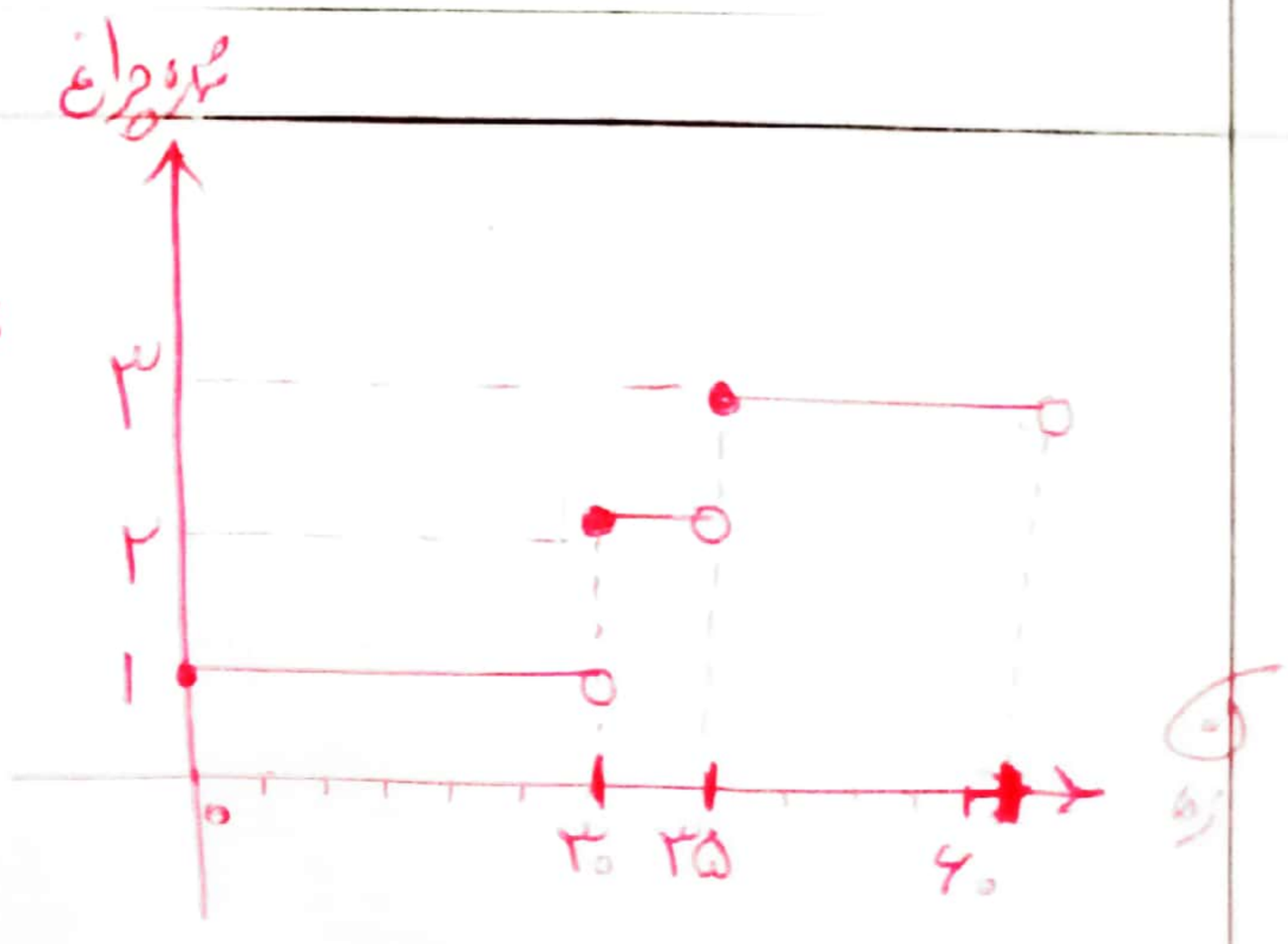
۱۲ | ۲

یک چراغ راهنمایی و رانندگی از لحظه شروع به کار ۳۰ ثانیه سبز و ۵ ثانیه زرد و ۲۵ ثانیه قرمز است مدل ریاضی آن را در یک دقیقه اول شروع به کار به کمک تابع بنویسید؟ سپس نمودار آن را رسم کنید ؟دامنه و برد تابع را مشخص کنید؟

$f(t) = \begin{cases} 1 & 0 \le t < 30 \\ 2 & 30 \le t < 35 \\ 3 & 35 \le t < 60 \end{cases}$

$D_f = \{t \in \mathbb{R} \mid 0 \le t < 60\}$

$R_f = \{1, 2, 3\}$



۱۳ | الف)۴جمله ی اول دنباله زیر را بنویسید: | ۲.۵

$$a_{n+1} = 2a_n + 1 \ , a_1 = 2$$

$n=1 \rightarrow a_2 = 2a_1 + 1 = 2(2) + 1 = 5$ جمله دوم

$n=2 \rightarrow a_3 = 2a_2 + 1 = 2(5) + 1 = 11$ جمله سوم

$n=3 \rightarrow a_4 = 2a_3 + 1 = 2(11) + 1 = 23$ جمله چهارم

چهار جمله اول ۲ ، ۵ ، ۱۱ و ۲۳ ✓

ب) اگردنباله هایی با ضابطه های $c_n = n^2 + 1$ ، $b_n = \frac{n-1}{2}$ ، $a_n = 2^{n-1}$ داشته باشیم مطلوب است محاسبه ی :

$$a_1 + b_5 + c_3 = ?$$

$a_1 \xrightarrow{n=1} 2^{1-1} = 2^0 = 1$

$b_5 \xrightarrow{n=5} \frac{5-1}{2} = \frac{4}{2} = 2$

$c_3 \xrightarrow{n=3} (3)^2 + 1 = 9 + 1 = 10$

$a_1 + b_5 + c_3 = 1 + 2 + 10 = 13$ ✓

موفق باشید .