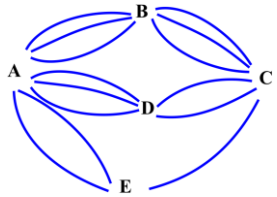
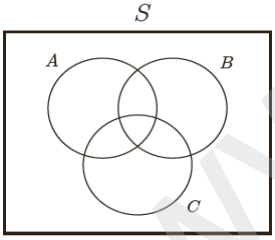
رشته : علوم انسانی پایه:دوازدهم نام درس : ریاضی و آمار 3 نام و نام خانوادگی:.....	باسمه تعالی دبیرستان نمونه دولتی سراب	تاریخ : 1402/10/9 وقت آزمون : 100دقیقه

ردیف		نمره
1	درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید. الف) تساوی $۸! = ۲ \times ۴!$ برقرار است. ب) مقداری آب را حرارت می دهیم تا به بخار تبدیل شود، یک پدیده ی قطعی است. پ) هرچه پراکندگی متغیر مورد بررسی در جامعه بیشتر باشد ، برای حصول اطمینان از وجود تنوع در نمونه به اندازه نمونه کمتری نیاز است. ت) در پرتاب دو تاس احتمال آن که اعداد رو شده برابر باشد، $\frac{۱}{۶}$ است. ث) پیشامد $A-B$ وقتی رخ می دهد که پیشامد A رخ دهد و پیشامد B رخ ندهد. ج) کیفیت اجرای هر یک از گام های چرخه آمار ، گام های دیگر را به شدت تحت تاثیر قرار می دهد.	1/5
2	جاهای خالی را با کلمات و عبارات مناسب ریاضی پر کنید. الف) S یک پیشامد است که به آن پیشامد ..... می گویند. ب) به آزمایش هایی که نتیجه ی آن ها قبل از اجرای آزمایش به طور قطع مشخص نباشد آزمایش ..... می گویند. پ) نمودار ..... بهتر نشان می دهد که کجا متراکم تر و کجا پراکنده ترند: (نمودار نمایش دهنده میانگین و انحراف معیار – نمودار جعبه ای) ت) هر گاه A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند به طوری که ..... در این صورت پیشامد A و B را ناسازگار می گوییم. ث) سکه ای را پرتاب می کنیم. اگر رو ظاهر یک با دیگر سکه را می اندازیم. در غیر این صورت یک تاس را می ریزیم. تعداد اعضای فضای نمونه ای برابر ..... $n(s) =$ است. ج) روی محیط یک دایره 10 نقطه وجود دارد. با این 10 نقطه تعداد ..... مثلث می توان تشکیل داد.	1/5
3	با حروف کلمه ی "سپهری" و بدون تکرار(با معنی و بی معنی) الف) چند کلمه ی 5 حرفی می توان نوشت؟ ب) چند کلمه ی 4 حرفی می توان نوشت که با"پ" شروع و به "ر" ختم شود؟	1
4	اگر شکل زیر نشان دهنده ی جاده های بین شهر های A,C باشند:  الف) به چند طریق می توان ازشهر A به C رفت به طوری که حتما از B گذشت؟ ب) به چند طریق می توان ازشهر A به شهر C رفت؟	1

www.kanoon.ir

5	با ارقام 0 و 6 و 2 و 7 و 3 و 5 و بدون تکرار ارقام: الف) چند عدد پنج رقمی می توان نوشت؟ ب) چند عدد پنج رقمی زوج می توان نوشت؟	1/25
6	الف) مجموعه ی $\{۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۸\}$ مفروض است. تعداد زیر مجموعه های چهار عضوی که شامل عدد 6 باشد چند تا است؟ ب) از بین 3 سوپ ، 5 نوع ساندویچ و 2 نوع نوشابه ، چند ناهار مختلف که شامل یک نوع سوپ ، یک نوع ساندویچ و یک نوع نوشابه باشد می توان انتخاب کرد؟	1
7	خانواده ای دارای 3 فرزند است: الف) اعضای فضای نمونه ای این آزمایش تصادفی را مشخص کنید. ب) پیشامد A که در آن دو فرزند پسر باشد را مشخص کنید. پ) پیشامد B که در آن حداکثر یک فرزند پسر باشد را مشخص کنید.	1/5
8	الف) یک تاس و یک سکه را پرتاب می کنیم. احتمال آن که تاس زوج یا سکه پشت بیاید چقدر است؟ ب) در یک گروه 4 نفره، احتمال آن که تولد هیچ دو تای آن ها در یک ماه نباشد؟ پ) فرض کنید A وB وC سه پیشامد از فضای نمونه ای S باشند. عبارت توصیفی زیر را با نمودار ون هاشور بزنید و عبارت مجموعه ای آن را بنویسید.  "پیشامد های A و B رخ دهند ولی پیشامد C رخ ندهد." ..... ت) احتمال آن که احمد امشب برنامه مسابقه شهرآورد را تماشا کند، $\frac{۱۹}{۳۷}$ است. احتمال آن که احمد امشب برنامه ی شهرآورد را تماشا نکند، چقدر است؟	2
9	از جعبه ای که حاوی 10 سیب سالم و 4 سیب خراب است ، 3 سیب به تصادف بر می داریم. مطلوب است محاسبه ی احتمال آن که: الف) هر سه سیب سالم باشند. ب) دو سیب سالم و یکی خراب باشد. پ) تعداد سیب های سالم از تعداد سیب های خراب بیشتر باشد.	1/75

www-kanoon-ir

10	عقربه ای را مطابق شکل زیر به تصادف به حرکت در می آوریم تا روی یکی از 8 ناحیه شکل بایستد چقدر احتمال دارد: الف) عقربه روی عددی اول بایستد؟ ب) عقربه عددی اول یا فرد را نشان دهد؟  	1
11	در زیر توضیحاتی مربوط به گام های مربوط به چرخه آمار آمده است. نام هر گام را بنویسد. الف) نتایج به دست آمده را تفسیر می کنیم و پاسخی برای پرسش اصلی پیدا می کنیم. ..... ب) داده ها را گرد آوری می کنیم و تا حد ممکن از درستی آن ها مطمئن می شویم. ..... پ) مسئله را که در دنیای واقعی وجود دارد. به صورت یک مسئله شفاف و دقیق آماری مطرح می کنیم. ..... ت) در این گام علاوه بر توافق درباره ی چگونگی اندازه گیری متغیر ها مورد نظر ، درباره ی اندازه ی نمونه و روش نمونه گیری و شیوه ی تحلیل داده ها تصمیم گیری می شود.	1
12	هر یک از موارد زیر اجرای نادرست کدام گام است ؟ الف)نتایج را فقط افراد متخصص آمار تحقیق وتفسیر کرده اند. ب)اندازه گیری قد افراد نمونه را با دو واحد متفاوت (متر و اینچ) انجام شده است.	0/5
13	الف) در مورد زیر علت عدم تناسب جامعه آماری با نمونه ی انتخاب شده را توضیح دهید. برای بهبود نمونه گیری چه پیشنهادی دارید؟ مسئله: بررسی میزان رضایت شغلی در کارمندان در یک کارخانه ی شبانه روزی نمونه: انتخاب تصادفی تعدادی از مدیران ارشد شیفت روز.	1
14	الف) با توجه به رابطه‌ی بازگشتی زیر، چهار جمله‌ی اول دنباله‌ی زیر را بنویسید. $a_{n+1} = a_n + 2 \ , \ a_1 = 3$ ب) ضابطه تابعی دنباله $9,3,1,\frac{1}{3},\frac{1}{9},...$ را بنویسید.	1/5
15	با توجه به دنباله های $b_n = (n+1)^2 - 1$ ، $a_n = \frac{2n}{n+1}$ ، حاصل عبارت $a_2 + b_3$ به دست آورید.	1/5
16	اگر تابع f مدل ریاضی هر کدام از مسائل زیر باشد، دامنه ی هر کدام را مشخص کنید. الف) دمای خانه در هر لحظه از شبانه روز الف) N ب) R ب) تعداد پیامک های دریافتی از یک کانال پیام رسان سروش روزانه . الف) N ب) R پ) میزان مصرف ماهیانه برق در یک واحد مسکونی الف) N ب) R ت) محیط دایره ای به شعاع r الف) N ب) R	1
	شاد و تندرست در پناه خداوند مهربان باشید.	جمع نمره 20

www.kanoon.ir

پاسخ سوالات امتحان نوبت اول دانش و آگاه پایه دوازدهم علوم انسانی، دبیرستان نمونه دولتی سراب.

فاطمه نعمت اللهی رشته ۵۴۲ منطقه ۲ کنکور علوم انسانی، باستان شناسی دانشگاه تهران.

۱- الف) غلط ب) صحیح پ) غلط ت) صحیح ث) صحیح ج) صحیح

۲- الف) فضای نمونه ب) تصادفی پ) جعبه ای ت) اشتراک آنها تهی باشد

ث) ۸ ج) $\binom{10}{3}$

۳- الف) $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

ب) $6 = {}_{\text{ب}} \times {}_{\text{ی}}3 \times {}_{\text{ی}}2 \times {}_{\text{ر}}1 \longrightarrow 6 = 1 \times 3 \times 2 \times 1!$

۴- الف) $3 \times 3 = 9$ (۳ حالت، ۳ حالت)

$A \rightarrow B \rightarrow C$

به ۹ طریق می توان از شهر A به C رفت بطوریکه حتما از B گذشت.

ب) بطور کلی به ۳ طریق می توان از شهر A به شهر C رفت:

① از شهر A به شهر C در حالی که از شهر B می گذریم $\Leftarrow 3 \times 3 = 9$ $\quad A \xrightarrow{3} B \xrightarrow{3} C$

یا ② از شهر A به شهر C در حالی که از شهر D می گذریم $\Leftarrow 3 \times 2 = 6$ $\quad A \xrightarrow{3} D \xrightarrow{2} C$

یا ③ از شهر A به شهر C در حالی که از شهر E می گذریم $\Leftarrow 2 \times 1 = 2$ $\quad A \xrightarrow{2} E \xrightarrow{1} C$

پس بطور کلی به $9+6+2=17$ طریق می توان از شهر A به شهر C رفت!

۵- الف) $5 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 600$

ب) برای زوج بودن باید رقم یکان ۰ یا ۲ یا ۶ باشد.

① حالتی که رقم یکان ۲ یا ۶ باشد: $4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 = 192$ (یا ۶)

② حالتی که رقم یکان ۰ باشد: $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5! = 120$

Date No

۶- الف) برای بدست آوردن تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی که شامل عدد ۹ باشد باید از بین ۷ عضو دیگر مجموعه، ۳ عضو را انتخاب کنیم. چون ترتیب اعضاء در مجموعه مهم نیست پس جواب برابر است با: $\binom{7}{3}$

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7\times6\times5}{3\times2} = 35$$

ب)

$$\binom{3}{1}\binom{5}{1}\binom{2}{1} = 3\times5\times2 = 30$$

۷- الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش برابر است با: $2^3 = 8$ چون هر فرزند یا دختر است یا پسر!

$$S = \{(\text{دختر و دختر و پسر}), (\text{دختر و پسر و دختر}), (\text{دختر و دختر و دختر}), (\text{پسر و دختر و پسر}), (\text{پسر و پسر و دختر}), (\text{پسر و دختر و دختر}), (\text{پسر و پسر و پسر}), (\text{دختر و پسر و پسر})\}$$

ب) $$A = \{(\text{پسر و دختر و پسر}), (\text{پسر و پسر و دختر}), (\text{دختر و پسر و پسر})\}$$

پ) $$B = \{(\text{دختر و دختر و پسر}), (\text{دختر و پسر و دختر}), (\text{دختر و دختر و دختر}), (\text{پسر و دختر و دختر})\}$$

۸- الف) فضای نمونه‌ای = 6×2

احتمال آنکه تاس زوج بیاید $\Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

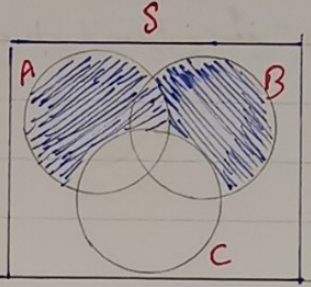
احتمال آنکه سکه پشت بیاید $\Rightarrow \frac{1}{2}$

$\Rightarrow$ احتمال آنکه تاس زوج یا سکه پشت بیاید برابر است با: $\frac{3+1}{12} = \frac{1}{3}$

ب) این سوال را باید از راه متمم حل کرد. عکس گزاره‌ی "هیچ دوتای آنها در یک ماه نباشد" می‌شود اینکه "حداقل دو نفر از آنها در یک ماه متولد شده باشند".

$$P: \frac{12}{12}\times\frac{11}{12}\times\frac{10}{12}\times\frac{9}{12} = \frac{165}{288} \Longrightarrow 1-P=P' \Rightarrow 1-\frac{165}{288} = \frac{273}{288} = \frac{91}{96}$$

پ) "$A\cup B - C$"



www.konoon.ir
dotnote

ت) $P = \frac{19}{37}$ ⟸ $P' = 1 - P$: احتمال آنکه احمد اب برنامه‌ی کشتی‌گیری را تماشا نکند.

$P' = 1 - \frac{19}{37} = \frac{18}{37}$

۹- الف) فضای نمونه‌ای در این احتمال برابر است با: $\binom{14}{3} = \binom{10+4}{3}$

$\binom{10}{3}$: هر سه سیب سالم باشند ⟹

$P = \frac{\binom{10}{3}}{\binom{14}{3}}$ ⟸

ب) $P = \frac{\binom{10}{2} \times \binom{4}{1}}{\binom{14}{3}}$

پ) حالت‌هایی که تعداد سیب‌های سالم بیشتر از تعداد سیب‌های خراب باشد:

① ۳ سیب سالم

② ۲ سیب سالم و یک سیب خراب

① $\frac{\binom{10}{3}}{\binom{14}{3}}$ ② $\frac{\binom{10}{2} \times \binom{4}{1}}{\binom{14}{3}}$

۱۰- الف) اعداد اول: ۲,۳,۵,۷ ⟸ $P = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

ب) عداد اول یا فرد: ۱,۲,۳,۵,۷ ⟸ $P = \frac{5}{8}$

۱۱- الف) عبد و نتیجه‌گیری

ب) داده‌ها

پ) بیان مسئله

ت) طرح و برنامه‌ریزی

۱۲- الف) عبد و نتیجه‌گیری

ب) طرح و برنامه‌ریزی

۱۳- الف) ایراد کار این است که فقط از مدیران شیفت روز برای نمونه‌گیری انتخاب کرده‌اند و قرار می‌خواهیم کارخانه‌های شبانه‌روزی را بررسی کنیم باید از مدیران شیفت روز و شیفت شب نمونه برداریم.

۱۴- الف) ۴ جمله اول یعنی a_1, a_2, a_3, a_4 :

$a_1 = ۳$

$a_2 = a_1 + ۲ \Rightarrow a_2 = ۳ + ۲ = ۵$

$a_3 = a_2 + ۲ \Rightarrow a_3 = ۵ + ۲ = ۷$

$a_4 = a_3 + ۲ \Rightarrow a_4 = ۷ + ۲ = ۹$

ب) فرمول کلی دنباله هندسی : $a_n = a_1 r^{n-1}$

یک دنباله نزولی هندسی است $a_1 = ۹ , a_2 = ۳, a_3 = ۱ , \dots$

که $r = \frac{۱}{۳}$ است : $r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{۱}{۳}$

پ) ضابطه تابعی دنباله عبارت $a_n = \frac{۱}{۳}(۹)^{n-۱}$ است.

۱۵- $a_n = \frac{۲n}{n+۱} \Rightarrow a_2 = \frac{۲ \times ۲}{۲+۱} = \frac{۴}{۳}$

$b_n = (n+۱)^۲ - ۱ \Rightarrow b_۳ = (۳+۱)^۲ - ۱ = ۱۶ - ۱ = ۱۵$

$\Rightarrow a_2 + b_۳ = \frac{۴}{۳} + ۱۵ = ۱۶\frac{۱}{۳}$

۱۶- الف) $\mathbb{R}$

ب) $\mathbb{N}$

پ) $\mathbb{R}$

ت) $\mathbb{R}$

dotnote