



بارم	ردیف	سوال
		فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.
۱	۱	جاهای خالی را کامل کنید: الف) به انتخاب ۲ شیء از بین $n$ شیء که در آن جابه‌جایی اشیای انتخاب شده اهمیت ندارد..... می‌گویند. ب) به پدیده‌های که قبل از به وقوع پیوستن از نتیجه‌ی آن اطمینان نداریم ، ..... می‌گویند. پ) دو تاس را با هم می‌اندازیم فضای نمونه‌ی آن ..... برآمد دارد. ت) اگر بین دو پیشامد $A$ و $B$ رابطه $A \cap B = \emptyset$ برقرار باشد، آنگاه $A$ و $B$ دو پیشامد..... می‌گویند.
۱	۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تعداد حالت‌های قرار گرفتن ۷ دانش‌آموز در یک صف برابر است با ۷! ب) حاصل $\frac{10!}{7!}$ برابر ۲! است. پ) ساده شده عبارت $\frac{(n-3)!}{(n-4)!}$ برابر است با $(n-3)$ . ت) تحلیل داده‌ها یعنی گردآوری داده‌ها و تا حد ممکن از درستی آنها مطمئن شدن.
۱	۳	تعریف کنید. الف) جایگشت ب) پیشامد حتمی
۱	۴	با ارقام ۹ و ۷ و ۴ و ۲ و ۱ و بدون تکرار ارقام الف) چند عدد چهار رقمی شامل عدد ۲ می‌توان نوشت؟ ب) چند عدد چهار رقمی فرد می‌توان نوشت؟ پ) چند عدد چهار رقمی زوج می‌توان نوشت؟
۱	۵	اگر $p(n+1, 2) = 20$ باشد، حاصل $C(n+3, n-1)$ را به دست آورید.
۱	۶	مجموعه $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ را در نظر بگیرید. الف) چند زیر مجموعه‌ی ۳ عضوی دارد؟ ب) چند زیر مجموعه‌ی ۴ عضوی وجود دارد که شامل اعداد ۲ و ۱ باشد ولی عدد ۴ نباشد؟
۰/۵	۷	روی نمودار مقابل عبارت $(A - B) \cup (B - A)$ را نشان دهید. 
۱	۸	شخصی می‌خواهد در یک امتحان شرکت کند، اگر نسبت احتمال قبولی به قبول نشدن آن $\frac{3}{7}$ باشد، احتمال قبولی او در این امتحان چند است؟
۰/۲۵	۹	دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم، احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده از ۱۰ بیشتر باشد، کدام است؟

	الف) $\frac{1}{18}$	ب) $\frac{1}{12}$	ج) $\frac{1}{9}$	د) $\frac{1}{6}$	
۱	در یک کیسه ۷ لامپ سالم و ۴ لامپ معیوب وجود دارد، از این کیسه ۴ لامپ برمی داریم. احتمال اینکه فقط ۲ لامپ سالم باشد را حساب کنید.				۱۰
۱	چهار نفر روی یک نیمکت نشسته اند، با چه احتمالی ماه تولد هیچکدام از آنها یکسان نیست؟				۱۱
۱/۵	کامل کنید. الف) طرح یک پرسش دقیق و شفاف ..... رسیدن به پاسخ است. ب) در اندازه گیری در واقع سعی می کنیم اطلاعات ..... را تا حد ممکن به اطلاعات ..... تبدیل کنیم. پ) بلندی نمودار جامعه را ..... می گویند. ت) بلندی نموداری مستطیلی نشان دهنده ..... می باشد وسیله ی خطای آن به اندازه ..... روی مستطیل بالا آمده است..				۱۲
۱	گام های چرخه آمار در حل مسائل را بیان کنید.				۱۳
۰/۵	برای بررسی کدام یک از موارد زیر به اندازه ی نمونه بزرگتری نیاز است؟ الف) سن دانش آموزان یک کلاس ب) معدل سال گذشته دانش آموزان یک کلاس				۱۴
۱/۲۵	در نمودارهای زیر، نمرات درس ریاضی و آمار دانش آموزان پایه دوازدهم در ۲ شعبه رسم شده است. الف) از مقایسه میانه ی گروه یک با چارک سوم گروه دو چه نتیجه ای می گیرید؟ ب) پراکندگی دو گروه را با استفاده از دامنه تغییرات و دامنه میان چارکی مقایسه کنید. پ) در کدام گروه گزارش میانگین و انحراف می تواند همراه کننده باشد؟ ت) در کدام گروه مقدار میانگین و میانه به هم نزدیک ترند؟ ث) نتایج این مطالعه را به چه جامعه ای می توان تعمیم داد؟				۱۵
۱	۵ جمله اول دنباله $a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{n}$ را بنویسید، سپس آن را رسم کنید.				۱۶
۱/۲۵	جملات دنباله $\dots \frac{1}{9}, \frac{1}{3}, 1, 3, 9$ را در نظر بگیرید: الف) فرمول بازگشتی این دنباله را بنویسید. ب) ضابطه این دنباله را بنویسید.				۱۷
۱/۲۵	جمله ششم دنباله بازگشتی زیر را مشخص کنید. $a_1 = a_2 = 1 \cdot a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$				۱۸
۲	اگر جملات یک دنباله از قانون خطی $y = 3x - 5$ پیروی کند، با توجه به دامنه دنباله : الف) نمودار را رسم کنید و نمودار دنباله را روی نمودار تابع مشخص کنید. ب) نمایش تابعی دنباله و نیز رابطه بازگشتی دنباله را مشخص کنید. پ) شیب خط چه ارتباطی با رابطه بازگشتی دنباله دارد؟				۱۹
	نمره با عدد ..... با حروف ..... امضا و تاریخ				



وزارت آموزش و پرورش

دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا متوسطه دوم امتحانات پایانی اول

نام و نام خانوادگی:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۳

رشته: انسانی

پایه: دوازدهم

امتحان: ریاضی و آمار

کلاس:

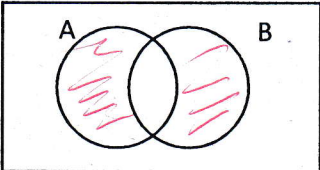
مدت زمان: ۹۰ دقیقه

شماره صندلی:

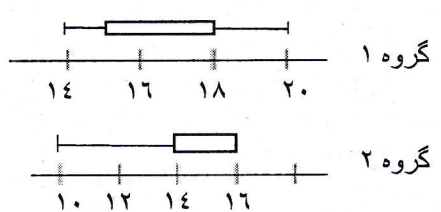
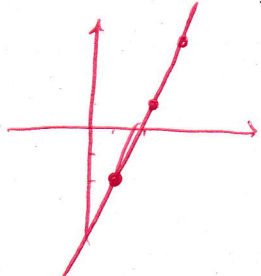
تعداد صفحات:

نام دبیر:

بارم	ردیف	سوال
۱	۱	فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید. جاهای خالی را کامل کنید: الف) به انتخاب ۲ شیء از بین $n$ شیء که در آن جابه‌جایی اشیای انتخاب شده اهمیت ندارد. <del>تفاوت</del> می‌گویند. ب) به پدیده‌های که قبل از به وقوع پیوستن از نتیجه‌ی آن اطمینان نداریم، <del>تفاوت</del> می‌گویند. پ) دو تاس را با هم می‌اندازیم فضای نمونه‌ی آن <del>۳۶</del> برآمد دارد. ت) اگر بین دو پیشامد $A$ و $B$ رابطه $A \cap B = \emptyset$ برقرار باشد، آنگاه $A$ و $B$ دو پیشامد <del>تفاوت</del> می‌گویند.
۱	۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) تعداد حالت‌های قرار گرفتن ۷ دانش‌آموز در یک صف برابر است با $7!$ ✓ ب) حاصل $\frac{10!}{7!}$ برابر ۲! است. ✗ پ) ساده شده عبارت $\frac{(n-3)!}{(n-4)!}$ برابر است با $(n-3)$ . ✓ ت) تحلیل داده‌ها یعنی گردآوری داده‌ها و تا حد ممکن از درستی آنها مطمئن شدن. ✗
۱	۳	تعریف کنید. الف) جایگشت ← <del>ترتیب</del> ب) پیشامد حتمی ← <del>احتمال وقوع آن برابر ۱</del>
۱	۴	با ارقام ۹ و ۷ و ۴ و ۲ و ۱ و بدون تکرار ارقام الف) چند عدد چهار رقمی شامل عدد ۲ می‌توان نوشت؟ ب) چند عدد چهار رقمی فرد می‌توان نوشت؟ پ) چند عدد چهار رقمی زوج می‌توان نوشت؟ <del>۲۴ × ۲!</del> $\sum_{k=1}^4 k! = 7!$ $\sum_{k=1}^4 k! = 8!$
۱	۵	اگر $p(n+1, 2) = 20$ باشد، حاصل $C(n+3, n-1)$ را به دست آورید. $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 20 \Rightarrow n(n+1) = 20 \Rightarrow n = 4$ $\binom{7}{3} = \frac{7!}{4! \times 3!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \times 3!} = 35$
۱	۶	مجموعه $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ را در نظر بگیرید. الف) چند زیرمجموعه‌ی ۳ عضوی دارد؟ ب) چند زیرمجموعه‌ی ۴ عضوی وجود دارد که شامل اعداد ۲ و ۱ باشد ولی عدد ۴ نباشد؟ $\binom{6}{3} = 20$ $\binom{4}{2} = 6$

۰/۵	 <p>روی نمودار مقابل عبارت <math>(A - B) \cup (B - A)</math> را نشان دهید.</p>	۷
۱	<p>شخصی می خواهد در یک امتحان شرکت کند، اگر نسبت احتمال قبولی به قبول نشدن آن <math>\frac{3}{7}</math> باشد، احتمال قبولی او در این امتحان چند است؟</p> $\frac{P(A)}{P(A')} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{P(A)}{P(A)+P(A')} = \frac{3}{3+7} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{10}$	۸
۰/۲۵	<p>دو تاس را با هم پرتاب می کنیم، احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده از ۱۰ بیشتر باشد، کدام است؟</p> <p><math>A = \{(9,8), (8,9), (9,9)\}</math>      (الف) <math>\frac{1}{18}</math>      (ب) <math>\frac{1}{12}</math>      (ج) <math>\frac{1}{9}</math>      (د) <math>\frac{1}{6}</math></p> <p><math>n(A) = 3</math>      <math>n(S) = 36 \Rightarrow \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}</math></p>	۹
۱	<p>در یک کیسه ۷ لامپ سالم و ۴ لامپ معیوب وجود دارد، از این کیسه ۴ لامپ برمی داریم. احتمال اینکه فقط ۲ لامپ سالم باشد را حساب کنید.</p> $\frac{\binom{7}{2} \binom{4}{2}}{\binom{11}{4}}$	۱۰
۱	<p>چهار نفر روی یک نیمکت نشسته اند، با چه احتمالی ماه تولد هیچکدام از آنها یکسان نیست؟</p> $\frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{12 \times 12 \times 12 \times 12}$	۱۱
۱/۵	<p>کامل کنید.</p> <p>(الف) طرح یک پرسش دقیق و شفاف ..... رسیدن به پاسخ است.</p> <p>(ب) در اندازه گیری در واقع سعی می کنیم اطلاعات ..... را تا حد ممکن به اطلاعات ..... تبدیل کنیم.</p> <p>(پ) بلندی نمودار جامعه را ..... می گویند.</p> <p>(ت) بلندی نموداری مستطیلی نشان دهنده ..... می باشد وسیله ی خطای آن به اندازه ..... روی مستطیل بالا آمده است.</p>	۱۲
۱	<p>گام های چرخه آمار در حل مسائل را بیان کنید.</p>	۱۳
۰/۵	<p>برای بررسی کدام یک از موارد زیر به اندازه ی نمونه بزرگتری نیاز است؟</p> <p>(الف) سن دانش آموزان یک کلاس</p> <p>(ب) معدل سال گذشته دانش آموزان یک کلاس</p>	۱۴



۱/۷۵	<p>در نمودارهای زیر، نمرات درس ریاضی و آمار دانش آموزان پایه دوازدهم در ۲ شعبه رسم شده است.</p> <p>الف) از مقایسه میانه‌ی گروه یک با چارک سوم گروه دو چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ <i>برابر</i></p> <p>ب) پراکندگی دو گروه را با استفاده از دامنه تغییرات و دامنه میان چارکی مقایسه کنید.</p> <p>پ) در کدام گروه گزارش میانگین و انحراف می‌تواند همراه کننده باشد؟ <i>گروه ۲ - دامنه در</i></p> <p>ت) در کدام گروه مقدار میانگین و میانه به هم نزدیک‌ترند؟ <i>گروه ۱</i></p> <p>ث) نتایج این مطالعه را به چه جامعه‌ای می‌توان تعمیم داد؟ <i>زنانه</i></p> 	
۱	<p>۵ جمله اول دنباله <math>a_n = \frac{(-1)^{n+1}}{n}</math> را بنویسید، سپس آن را رسم کنید.</p> <p><i>۱, -1/2, 1/3, -1/4, 1/5</i></p>	۱۶
۱/۲۵	<p>جملات دنباله <math>9, 3, 1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \dots</math> را در نظر بگیرید:</p> <p>الف) فرمول بازگشتی این دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) ضابطه این دنباله را بنویسید.</p> <p><i><math>a_{n+1} = \frac{1}{3} a_n</math></i> <i><math>a_n = 3^{-n+3}</math></i></p>	۱۷
۱/۲۵	<p>جمله ششم دنباله بازگشتی زیر را مشخص کنید.</p> <p><math>a_1 = a_2 = 1, a_{n+2} = a_{n+1} + a_n</math></p> <p><i>۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸</i></p>	۱۸
۲	<p>اگر جملات یک دنباله از قانون خطی <math>y = 3x - 5</math> پیروی کند، با توجه به دامنه دنباله:</p> <p>الف) نمودار را رسم کنید و نمودار دنباله را روی نمودار تابع مشخص کنید.</p> <p>ب) نمایش تابعی دنباله و نیز رابطه بازگشتی دنباله را مشخص کنید.</p> <p>پ) شیب خط چه ارتباطی با رابطه بازگشتی دنباله دارد؟</p> <p><i><math>a_n = 3n - 5</math> / <math>a_{n+1} = a_n + 3, a_1 = -2</math></i> <i>شیب خط فاصله بین جمله‌هاست (۳)</i></p> 	۱۹
۲۰	نمره با عدد ..... با حروف .....	امضا و تاریخ