



مرکز بین‌دانشگاهی و دبیرستان  
بافروالعلستوم

به نام خدا

نام و نام خانوادگی:  امتحان درس: **ریاضی**

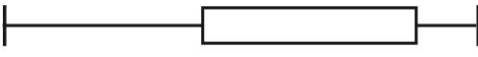
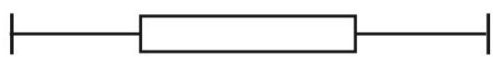
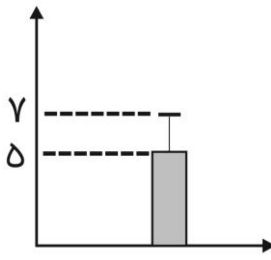
کلاس: **دوازدهم** رشته: **انسانی** وقت امتحان: **۹۰** کد: **۱۴۰۰۱۰۰۴**

دانش آموز عزیز شما می‌توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

[www.bagheralolum.sch.ir](http://www.bagheralolum.sch.ir)

بارم	سوالات	ردیف
۱/۵	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>(الف) به آزمایش هایی که نتیجه آنها قبل از اجرای آزمایش به طور قطع مشخص نباشد..... گویند.</p> <p>(ب) هر زیر مجموعه از فضای نمونه را ..... گویند.</p> <p>(ج) یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب می کنیم تعداد فضای نمونه آن..... است.</p> <p>(د) اگر اشتراک دو پیشامد، تهی نباشد آن دو پیشامد ..... می باشند.</p> <p>(و) ..... اعضای جامعه را اندازه گویند.</p> <p>(ه) نمودار ..... برای داده های نزدیک به هم بکار گرفته می گردد.</p>	۱
۱	<p>درستی یا نا درستی هر یک را معلوم کنید.</p> <p>(الف) <math>5! + 2! = 7!</math></p> <p>(ب) <math>C(n, n) = 1</math></p> <p>(ج) در احتمال همواره داریم <math>0 &lt; P(A) \leq 1</math></p> <p>(د) اگر <math>A \cap B = \emptyset</math> باشد <math>B, A</math> ناسازگارند.</p>	۲
۰/۵	<p>می خواهیم از بین ۱۰ دانش آموز رشته ریاضی و ۵ دانش آموز رشته تجربی و ۷ دانش آموز رشته انسانی، یک نفر را انتخاب کنیم به چند طریق امکان پذیر است.</p>	۳
۱	<p>۸ تیم والیبال به چند طریق می توانند بازی رفت و برگشت داشته باشند؟</p>	۴
۱	<p>با ارقام ۰ و ۶ و ۴ و ۲ و ۵ و ۷ چند عدد چهار رقمی زوج می توان نوشت (بدون تکرار ارقام)</p>	۵

۰/۷۵	با حروف کلمه «ولایت» الف) بدون تکرار ارقام چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت. ب) بدون تکرار ارقام چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت که دو حرف ل و ت کنار هم باشند. ج) با تکرار حروف چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت که حرف وسط آن ت باشد.	۶
۱	مجموعه $A = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵\}$ را در نظر بگیرید. الف) مجموعه A چند زیر مجموعه ۳ عضوی دارد. ب) چند زیر مجموعه ۳ عضوی و شامل عدد ۵ دارد.	۷
۱/۵	خانواده ای دارای ۳ فرزند است. الف) فضای نمونه را برای جنسیت فرزندان بنویسید. ب) پیشامد A که همه فرزندان هم جنس نباشند. ج) پیشامد B که حد اقل ۲ فرزند پسر باشند.	۸
۰/۷۵	در تولد ۳ فرزند یک خانواده احتمال آن که تولد هیچ دو نفری از آن ها در یک روز سال نباشد را بیابید.	۹
۱	نمودار پیشامد زیر را رسم کرده و سایه بزنید. پیشامد های B رخ دهد ولی پیشامد A و C رخ ندهد.	۱۰
۱/۵	از بین ۵ سیب سالم ۴ سیب خراب به تصادف ۳ سیب انتخاب کردیم. <u>احتمال</u> آنکه الف) یکی سالم و دو تا خراب باشد ب) لا اقل یکی سالم باشد.	۱۱
۱	الف) ۲ تاس را با هم پرتاب می کنیم با چه احتمالی مجموع اعداد دو تاس لا اقل ۱۰ باشند. ب) احتمال آن که فردا باران بیاید $\frac{۴}{۱۰}$ است. مکمل این احتمال را بدست آورید.	۱۲

۲/۵	<p>الف) در داده های زیر مقدار IQR (دامنه میان چارکی) را بیابید.</p> <p>نمرات ۱۱ دانش آموز در درس آمار ۱۹-۱۹-۷-۱۸-۱۴-۴-۲۰-۱۷-۱۵-۱۶-۲۰</p> <p>ب) نمودارهای زیر را بررسی کنید و درستی و نادرستی آنها را توضیح دهید؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> </div> <p>ج) با توجه به نمودار زیر مقدار میانگین و واریانس را به دست آورید؟</p> <p>اگر تمامی داده ها را ۵ برابر کنیم واریانس جدید را بدست آورید.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	۱۳
۱	<p>برای دنباله ... و ۱۱ و ۵۸</p> <p>رابطه ی بازگشتی و ضابطه تابعی دنباله را به دست آورید.</p>	۱۴
۱	<p>اگر فرمول بازگشتی دنباله ای <math>\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = a_n - 4 \end{cases}</math> باشد.</p> <p>الف) ضابطه دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) نمودار آن را رسم کنید.</p>	۱۵
۱	<p>اگر <math>a_n = 3^n</math> و <math>b_n = (-\frac{1}{4})^{n+1}</math> باشد مطلوبست حاصل <math>a_n + b_n</math></p>	۱۶
۱	<p>جمله سوم دنباله <math>\begin{cases} a_1 = 1 \\ a_{n+1} = a_n + (-1)^n \end{cases}</math> را به دست آورید.</p>	۱۷
۱	<p>در دنباله حسابی ۲۸ و ..... و ۸ بین دو عدد مورد نظر ۴ واسطه حسابی بدست آورید.</p>	۱۸



دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

بارم	سوالات	ردیف
۱/۵	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) به آزمایش هایی که نتیجه آنها قبل از اجرای آزمایش به طور قطع مشخص نباشد... (بیابید) گویند.</p> <p>ب) هر زیر مجموعه از فضای نمونه را ..... گویند.</p> <p>ج) یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب می کنیم تعداد فضای نمونه آن <math>2 \times 6 = 12</math> است.</p> <p>د) اگر اشتراک دو پیشامد، تهی نباشد آن دو پیشامد ..... می باشند.</p> <p>و) <u>تغییر</u> اعضای جامعه را اندازه گویند.</p> <p>ه) نمودار ..... برای داده های نزدیک به هم بکار گرفته می گردد.</p>	۱
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک را معلوم کنید.</p> <p>الف) <math>5! + 2! = 7!</math> ✗</p> <p>ب) <math>C(n, n) = 1</math> ✓</p> <p>ج) در احتمال همواره داریم <math>0 &lt; P(A) \leq 1</math> ✗</p> <p>د) اگر <math>A \cap B = \emptyset</math> باشد <math>A, B</math> ناسازگارند. ✓</p>	۲
۰/۵	<p>می خواهیم از بین ۱۰ دانش آموز رشته ریاضی و ۵ دانش آموز رشته تجربی و ۷ دانش آموز رشته انسانی، یک نفر را انتخاب کنیم به چند طریق امکان پذیر است.</p> <p><math>10 + 5 + 7 = 22</math></p>	۳
۱	<p>۸ تیم والیبال به چند طریق می توانند بازی رفت و برگشت داشته باشند؟</p> <p><math>P(8, 2) = \frac{8 \times 7 \times 6!}{2!} = 56</math></p>	۴
۱	<p>با ارقام ۰، ۶ و ۴ و ۲ و ۵ و ۷ چند عدد چهار رقمی زوج می توان نوشت (بدون تکرار ارقام)</p> <p><math>\left\{ \begin{array}{l} \boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{1} = 60 \\ \boxed{4} \times \boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{3} = 144 \end{array} \right. = \frac{144}{204}</math></p>	۵

۰/۷۵	با حروف کلمه «ولایت» الف) بدون تکرار ارقام چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت. ب) بدون تکرار ارقام چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت که دو حرف ل و ت کنار هم باشند. ج) با تکرار حروف چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت که حرف وسط آن ت باشد.	۶
۱	مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ را در نظر بگیرید. الف) مجموعه A چند زیر مجموعه ۳ عضوی دارد. ب) چند زیر مجموعه ۲ عضوی و شامل عدد ۵ دارد.	۷
۱/۵	خانواده ای دارای ۲ فرزند است. الف) فضای نمونه را برای جنسیت فرزندان بنویسید. ب) پیشامد A که همه فرزندان هم جنس نباشند. ج) پیشامد B که حد اقل ۲ فرزند پسر باشند.	۸
۰/۷۵	در تولد ۳ فرزند یک خانواده احتمال آن که تولد هیچ دو نفری از آن ها در یک روز سال نباشد را بیابید.	۹
۱	نمودار پیشامد زیر را رسم کرده و سایه بزنید. پیشامد های B رخ دهد ولی پیشامد A و C رخ ندهد.	۱۰
۱/۵	از بین ۵ سیب سالم ۴ سیب خراب به تصادف ۳ سیب انتخاب کردیم. مطلوبست احتمال آنکه الف) یکی سالم و دو تا خراب باشد ب) لااقل یکی سالم باشد.	۱۱
۱	الف) ۲ تاس را با هم پرتاب می کنیم با چه احتمالی مجموع اعداد دو تاس لااقل ۱۰ باشند. ب) احتمال آن که فردا باران بیاید $\frac{4}{10}$ است. مکمل این احتمال را بدست آورید.	۱۲

$$5! = 120$$

$$4! \times 2! = 24 \times 2 = 48$$

$$4! = 24$$

$$\binom{5}{3} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2!} = 10$$

$$\binom{5-1}{2-1} = \binom{4}{1} = \frac{4 \times 3!}{1! \times 3!} = 4$$

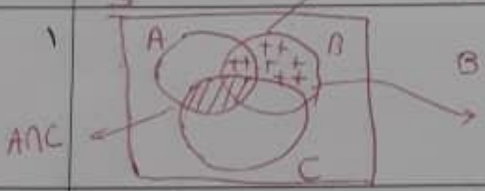
$$n(S) = 2^2 = 4$$

$$A = \{(\bar{p}, \bar{p}), (\bar{p}, p), (p, \bar{p}), (p, p)\}$$

$$A^c = \{(\bar{p}, p), (p, \bar{p})\} \quad n(A^c) = 2$$

$$n(A) = 4 - 2 = 2$$

$$P(A) = \frac{245}{325} \times \frac{244}{245} \times \frac{243}{245} = \frac{245 \times 244 \times 243}{(245)^3}$$

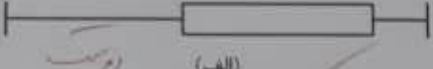
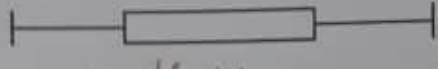
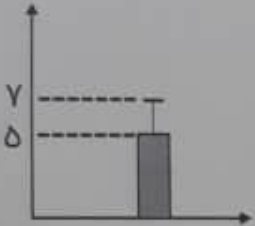
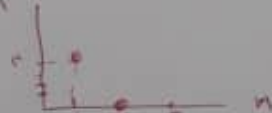


$$n(S) = \binom{9}{3} = 84 \quad P(A) = \frac{\binom{4}{1} \times \binom{4}{1}}{\binom{9}{2}} = 0$$

$$n(S^c) = \binom{4}{3} \Rightarrow \text{خراب} = 4 \quad n(S) = 84 - 4 = 80$$

$$n(S) = 4^2 = 16 \quad n(A) = 6 \quad A = \{(4,2), (2,4), (5,1), (1,5), (6,0), (0,6)\} \quad P(A) = \frac{6}{16}$$

$$1 - \frac{6}{16} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

۲/۵	<p>الف) در داده های زیر مقدار IQR (دامنه میان چارکی) را بیابید. <i>داده ها</i></p> <p>نمرات ۱۱ دانش آموز در درس آمار ۱۹-۱۹-۷-۱۸-۱۴-۴-۲۰-۱۷-۱۵-۱۶-۲۰</p> <p>ب) نمودارهای زیر را بررسی کنید و درستی و نادرستی آنها را توضیح دهید؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> </div> <p>ج) با توجه به نمودار زیر مقدار میانگین و واریانس را به دست آورید؟</p> <p>اگر تمامی داده ها را ۵ برابر کنیم واریانس جدید را بدست آورید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><math>\bar{x} = 5</math></p> <p><math>s^2 = 4</math></p> <p><math>s^2 = 4 \rightarrow 6^2 = 4 \times 4 = 16</math></p> </div> </div>	۱۳
۱	<p>برای دنباله ... و ۱ و ۸ و ۵</p> <p>رابطه ی بازگشتی و ضابطه تابعی دنباله را به دست آورید.</p> <p><math>a_n = 2n + 2</math></p> <p><math>a_{n+1} = a_n + 2</math></p> <p><math>a_1 = 5</math></p>	۱۴
۱	<p>اگر فرمول بازگشتی دنباله ای</p> <p><math>a_1 = 4</math></p> <p><math>a_{n+1} = a_n - 4</math> باشد.</p> <p>الف) ضابطه دنباله را بنویسید.</p> <p>ب) نمودار آن را رسم کنید.</p> <p><math>4, 0, -4, -8</math></p> <p><math>-4, -4, -4</math></p> <p><math>a_n = -4n + 4</math></p> <p><math>4 - (-4) = 8</math></p> 	۱۵
۱	<p>اگر <math>a_n = 3^n</math> و <math>b_n = (-\frac{1}{3})^{n+1}</math> باشد مطلوبست حاصل <math>a_r + b_r</math></p> <p><math>a_r = 3^r = 3^r</math></p> <p><math>b_r = (-\frac{1}{3})^{r+1} = -\frac{1}{3}</math></p>	۱۶
۱	<p>جمله سوم دنباله <math>a_{n+1} = a_n + (-1)^n</math> را به دست آورید.</p> <p><math>a_1 = 1</math></p> <p><math>a_2 = a_1 + (-1)^1 = 1 + (-1) = 0</math></p> <p><math>a_3 = a_2 + (-1)^2 = 0 + 1 = 1</math></p>	۱۷
۱	<p>در دنباله حسابی ۲۸ و ..... و ۸ بین دو عدد مورد نظر ۴ واسطه حسابی بدست آورید.</p>	۱۸

$$d = \frac{a_m - a_n}{k+1} = \frac{28 - 8}{4} = \frac{20}{4} = 5 \quad 8, 13, 18, 23, 28$$