



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۱.

(۵ نمره)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بیابید. (تالیفی)

«تعداد پیام‌های ارسالی یک فرد در طول هفته متغییر کمی گسسته است.»

پاسخ :

درست

۲.

(۵ نمره)

در یک جعبه ۸ مهره قرمز، ۴ مهره آبی و ۴ مهره زرد قرار گرفته‌اند. به تصادف دو مهره از این جعبه خارج می‌کنیم، مطلوب است محاسبه احتمال این‌که حداقل یکی از مهره‌ها قرمز باشد. (دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۴۰۲)

پاسخ :

$$P = 1 - \frac{\binom{8}{2}}{\binom{16}{2}} = 1 - \frac{28}{120} = \frac{23}{30}$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۳.

(۵ نمره)

یک تاس و یک سکه را می‌ریزیم. تعداد اعضای فضای نمونه این آزمایش را حساب کنید.

(دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۴۰۲)

پاسخ:

$$n(s) = 6 \times 2 = 12$$

۴.

(۵ نمره)

درستی یا نادرستی عبارت زیر را مشخص کنید. (دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۴۰۲)

«همه متغیرهای فیزیکی کمی گسسته هستند.»

پاسخ:

نادرست



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۵.

(۵ نمره)

خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. پیشامد آن که فرزندان یک در میان دختر و پسر باشند را حساب کنید.

(دبیرستان سرای دانش - تهران ۱۴۰۲)

پاسخ :

$$n(A) = \{(pdp)(dpd)\}$$

۶.

(۵ نمره)

اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد ناسازگار باشند و  $p(A)=0,3$  و  $p(B)=0,6$  باشد،  $p(A' \cap B')$  را به دست بیاورید.

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

برای پیشامدهای ناسازگار داریم:

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) \Rightarrow p(A \cup B) = 0,3 + 0,6 = 0,9$$

$$p(A' \cap B') = p((A \cup B)') = 1 - p(A \cup B) = 1 - 0,9 = 0,1$$

. ۷

(۵ نمره)

چقدر احتمال دارد که دو برادر در یک ماه از ماههای سال متولد شده باشند؟

پاسخ:

$$p = \frac{12 \times 1}{12 \times 12} = \frac{1}{12}$$

. ۸

(۵ نمره)



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد ناسازگار باشند و  $p(A) = 0,4$  و  $p(A \cup B) = 0,7$  باشد،  $p(B')$  را به دست بیاورید.

پاسخ :

برای پیشامدهای ناسازگار داریم:

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) \Rightarrow 0,7 = 0,4 + p(B) \Rightarrow p(B) = 0,3$$
$$\Rightarrow p(B') = 1 - p(B) = 0,7$$

.۹

(۵ نمره)

چقدر احتمال دارد که در یک خانواده ۴ نفره، هیچ کدام روز تولدش از هفت روز هفته با دیگری یکسان نباشد؟

پاسخ :

$$\frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{7 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{120}{2401}$$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

۱۰.

(۵ نمره)

اگر دو تاس را با هم بیندازیم، چقدر احتمال دارد:  
الف) هر دو تاس زوج باشند؟  
ب) مجموع دو تاس ۸ باشد؟

پاسخ:

الف)  $\{(۲, ۲), (۲, ۴), (۲, ۶), (۴, ۲), (۴, ۴), (۴, ۶), (۶, ۲), (۶, ۴), (۶, ۶)\}$

$$P(A) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

ب)  $\{(۲, ۶), (۳, ۵), (۵, ۳), (۶, ۲)\}$

$$P(B) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

۱۱.

(۵ نمره)

تاسی را می‌اندازیم، روی فضای نمونه‌ای حاصل پیشامدهای  $A, B, C$  را طوری تعریف کنید که:  
الف)  $A$  و  $B$  ناسازگار باشند.  
ب)  $A$  و  $B$  و  $C$  دو به دو ناسازگار باشند.  
پ)  $(A, B)$  و  $C$  ناسازگار باشند.

پاسخ:

الف)  $A = \{1, 2, 3\}, B = \{4, 5\}$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

{A={1} , B={۲,۴} , C={۵,۶} (ب

{A={1,۲,۳} , B={۳,۴} , C={۵,۶} (پ

. ۱۲

(۵ نمره)

فرض کنید خانواده‌ای ۴ فرزند دارد، اما از جنسیت فرزندان این خانواده اطلاع نداریم. اگر ترتیب به دنیا آمدن فرزندان اهمیت داشته باشد، با توجه به اصل ضرب تعداد همه حالت‌های ممکن برای فرزندان این خانواده عبارت است از:  $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$  حالت. اگر به عنوان مثال (پ، پ، د، پ) به معنای این باشد که فرزند اول یا بزرگ‌تر در این خانواده پسر و فرزند دوم دختر و فرزند سوم و چهارم پسر هستند، پیشامدهای زیر را در نظر بگیرید و جاهای خالی را پر کنید:

الف) پیشامد این‌که «دقیقا یک دختر در این خانواده متولد شده باشد»  $A =$

$A = \{(پ، پ، پ، د) و (پ، پ، د، پ) و (پ، د، پ، پ) و (د، پ، پ، پ)\}$

ب) پیشامد این‌که «حداکثر یک دختر در خانواده متولد شده باشد»  $B =$

$B = \{(پ، پ، پ، پ) و (پ، پ، پ، د) و (پ، پ، د، پ) و (پ، د، پ، پ) و (د، پ، پ، پ)\}$

پاسخ:

الف)  $(پ، د، پ، پ) - (پ، پ، پ، د) - (پ، پ، د، پ)$

ب)  $(پ، د، پ، پ) - (پ، پ، د، پ) - (پ، پ، پ، د) - (پ، د، پ، پ)$



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

۱۳.

(۵ نمره)

احتمال این که روز تولد سه نفر در یک روز هفته باشد را بیابید؟

پاسخ:

$$\frac{\binom{7}{1}}{7^3} = \frac{7^1}{7^3} = \frac{1}{49}$$

۱۴.

(۵ نمره)

سن کارمندان یک سازمان یک متغیر ..... و ..... است.

پاسخ:

سن کارمندان یک سازمان یک متغیر کمی و پیوسته است.

۱۵.

(۵ نمره)

میزان آلودگی هوای یک شهر یک متغیر ..... و از نوع ..... است.





تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

میزان آلودگی هوای یک شهر یک متغیر کیفی و از نوع ترتیبی است .

. ۱۶

(۵ نمره)

در یک کارخانه تولیدی روزانه ۲۰۰ عدد کنسرو ماهی تولید می شود. جهت بررسی کیفیت کنسروهای تولید شده در یک روز تعداد ۱۰ کنسرو را به تصادف انتخاب کرده و کیفیت آنها را بررسی می کنند. اندازه جامعه چند است ؟

پاسخ :

متغیر مورد بررسی	اندازه نمونه	نمونه	اندازه جامعه	جامعه
کیفیت کنسروهای تولید شده	۱۰	تعداد کنسرو انتخابی	۲۰۰	تعداد کنسرو ماهی تولید شده

. ۱۷

(۵ نمره)

متغیری که قابل اندازه گیری است و هر مقداری بین دو مقدارش را اختیار می کند. چه نام دارد؟



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۴۴۰۲۵۸۶۰ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۸۸۹۰۴۰۰۲

کد تهران ۰۲۱

پاسخ :

متغیر کمی پیوسته قابل اندازه گیری است و هر مقداری بین دو مقدارش را اختیار می کند.

. ۱۸

(۵ نمره)

مراحل رشد یک انسان چه نوع متغیری است؟

پاسخ :

مراحل رشد یک انسان یک متغیر کمی پیوسته است.

. ۱۹

(۵ نمره)

اگر  $p(A - B) = \frac{1}{4}$  و  $p(B - A) = \frac{1}{2}$  باشد، حداکثر مقدار  $\frac{P(A \cup B)}{P(A)}$  را به دست آورید.

پاسخ :



تدریس خصوصی ریاضی به صورت حضوری و آنلاین با دبیران حرفه ای و پیگیری قدرتمند در مدرسه

۸۸۹۰۴۰۰۲ - ۸۸۹۰۶۹۰۹ - ۲۶۵۷۰۸۱۰ - ۴۴۰۲۵۸۶۰

کد تهران ۰۲۱

$$P(A - B) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

$$P(B - A) = \frac{1}{2}$$

$$P(A) = P(A - B) + P(A \cap B) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

$$P(B) = P(B - A) + P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

. ۲۰

(۵ نمره)

اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل باشند، و  $p(A) = ۰/۳$ ،  $p(B) = ۰/۶$  باشند، آن گاه  $p(A' \cap B')$  کدام گزینه است؟

پاسخ :

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - ۰/۳ = ۰/۷$$

$$\Rightarrow P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = ۰/۷ \times ۰/۴ = ۰/۲۸$$

$$P(B') = 1 - P(B) = 1 - ۰/۶ = ۰/۴$$