

مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی	 مجتمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبایی	آموزش و پرورش شهر تهران		دبیرستان های دوره دوم مجتمع علامه طباطبایی	
		نام و نام خانوادگی دانش آموز: .....		امتحانات میان نوبت دوم	
		پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ امتحان: چهارشنبه ۱۶ اسفند ۱۴۰۲	
		تعداد صفحات: ۳ صفحه	شماره کلاس:	زمان آزمون: ۷۵ دقیقه	
سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳					

**بخش اول - جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره)**

۲ نمره	<p>۱- اگر <math>A</math> و <math>B</math> دو پیشامد مستقل باشند: <math>P(A B) = P(A)</math>.</p> <p>۲- دو پیشامد ناتهی و ناسازگار هستند. این دو پیشامد مستقل <b>نیستند</b>.</p> <p>۳- در جدول فراوانی، مجموع فراوانی‌های مطلق برابر با <b>تعداد کل داده‌ها</b> است.</p> <p>۴- نمودار بافت نگاشت برای نمایش متغیرهای <b>کمی پیوسته</b> مناسب است.</p>
--------	--

**بخش دوم - در سوالات زیر، پاسخ صحیح را انتخاب کنید. (هر مورد ۰/۵ نمره)**

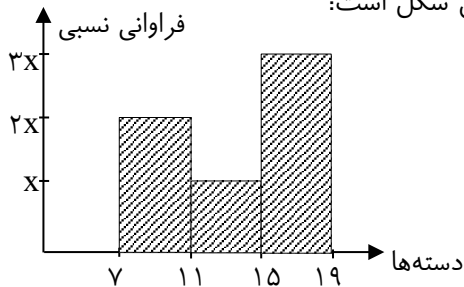
۲ نمره	<p>۵- در یک تجربه تصادفی <math>P(A) = ۰/۴</math> و <math>P(B) = ۰/۲</math> و <math>P(A \cup B) = ۰/۵</math> است. مقدار <math>P(B A)</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{1}{2}</math>      (۲) <math>\frac{1}{4}</math>      (۳) <math>\frac{2}{3}</math>      (۴) <math>\frac{3}{4}</math></p> <p><b>پاسخ: گزینه ۲ صحیح است.</b></p> <p>۶- کدام گزینه با <math>P(A - B)</math> برابر است:</p> <p>(۱) <math>P(A) \times P(B' A)</math>      (۲) <math>P(B) \times P(A B')</math></p> <p>(۳) <math>P(A) \times P(A B')</math>      (۴) <math>P(B') \times P(B' A)</math></p> <p><b>پاسخ: گزینه ۱ صحیح است.</b></p> <p>۷- خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. با چه احتمالی هر ۳ تای آن‌ها در یک روز هفته متولد شده‌اند؟</p> <p>(۱) <math>\frac{3}{7}</math>      (۲) <math>\frac{1}{21}</math>      (۳) <math>\frac{1}{49}</math>      (۴) <math>\frac{1}{343}</math></p> <p><b>پاسخ: گزینه ۳ صحیح است.</b></p> <p>۸- اگر تعداد فراوانی دسته‌های <math>A</math> و <math>B</math> و <math>C</math> به ترتیب ۲ و ۳ و ۶ برابر دسته <math>D</math> باشد، در نمودار دایره‌ای، زاویه مرکزی مربوط به دسته <math>B</math> چند درجه است؟</p> <p>(۱) <math>30^\circ</math>      (۲) <math>45^\circ</math>      (۳) <math>60^\circ</math>      (۴) <math>90^\circ</math></p> <p><b>پاسخ: گزینه ۴ صحیح است.</b></p>
--------	---

**بخش سوم - به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید.**

۱/۵ نمره	<p>۹- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. می‌دانیم یکی از اعداد روشده ۵ است. احتمال آن را حساب کنید که هر دو تاس عدد اول آمده باشد.</p> <p><b>پاسخ:</b> <math>n(B) = ۱۱</math> (۰/۷۵) <math>B = \{(۵, ۱), (۵, ۲), (۵, ۳), (۵, ۴), (۵, ۵), (۵, ۶), (۱, ۵), (۲, ۵), (۳, ۵), (۴, ۵), (۶, ۵)\}</math></p> <p><math>P(A B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{۵}{۱۱}</math> (۰/۷۵)</p>
----------	--

<p>۱/۵ انمره</p>	<p>۱۰- در کیسه‌ای ۶ مهره قرمز و ۴ مهره آبی است. به‌طور تصادفی یک مهره از کیسه خارج کرده و پس از مشاهده رنگش آن را کنار می‌گذاریم. سپس ۲ مهره دیگر به‌طور هم‌زمان از کیسه خارج می‌کنیم. به چه احتمالی هر ۳ مهره خارج شده در دو مرحله قرمز است؟</p> <p>پاسخ: <math>P(A \cap B) = P(A) \times P(B A) = \frac{6}{10} \times \frac{\binom{5}{2}}{\binom{9}{2}} = \frac{6}{10} \times \frac{10}{36} = \frac{1}{6} (./75)</math></p>
<p>۲ انمره</p>	<p>۱۱- در دو جعبه به‌ترتیب ۲۰ و ۱۲ لامپ همانند وجود دارد که در جعبه اول ۵ لامپ و در جعبه دوم ۳ لامپ معیوب است. از جعبه اول ۷ لامپ و از جعبه دوم ۵ لامپ برداشته و در جعبه جدیدی قرار می‌دهیم. اگر از این جعبه لامپی را انتخاب کنیم، با چه احتمالی معیوب است؟</p> <p>پاسخ: <math>P(A) = \left(\frac{7}{12} \times \frac{5}{20}\right) + \left(\frac{5}{12} \times \frac{3}{12}\right) = \frac{1}{4}</math></p>
<p>۲ انمره</p>	<p>۱۲- در مسابقات ورزشی یک مدرسه ۴۰ درصد از دانش‌آموزان کلاس دهم و ۶۰ درصد از دانش‌آموزان کلاس یازدهم شرکت کرده‌اند. اگر تعداد دانش‌آموزان کلاس دهم دو برابر کلاس یازدهم باشد و دانش‌آموزی را از بین شرکت‌کنندگان انتخاب کنیم، با چه احتمالی این دانش‌آموز کلاس دهم است؟</p> <p>پاسخ: <math>P(A) = \left(\frac{2}{3} \times \frac{40}{100}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{60}{100}\right) = \frac{14}{30}</math>  <math>P(B A) = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{40}{100}}{\frac{14}{30}} = \frac{4}{7}</math></p>
<p>۱/۵ انمره</p>	<p>۱۳- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند ثابت کنید A و B' نسبت به هم مستقلند.</p> <p>پاسخ: <math>P(A \cap B') = P(A - B) = P(A \cap B') = P(A) - P(A) \times P(B) = P(A)(1 - P(B)) = P(A) \times P(B')</math>  <math>\rightarrow P(A \cap B') = P(A) \times P(B') : A \text{ و } B' \text{ مستقلند}</math></p>
<p>۱/۵ انمره</p>	<p>۱۴- احتمال قبولی امیر در آزمونی ۸۰ درصد و احتمال قبولی بابک در این آزمون ۶۰ درصد است. احتمال آن را حساب کنید که فقط یکی از این دو نفر در آزمون قبول شوند.</p> <p>پاسخ: <math>P(A) = \frac{80}{100}</math> : امیر <math>P(B) = \frac{60}{100}</math> : بابک  <math>P(A - B) + P(B - A) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) = \frac{80}{100} + \frac{60}{100} - \frac{2 \times 60 \times 80}{100 \times 100} = 44\%</math></p>

۱۵- نمودار بافت نگاشت ۱۸۰ داده آماری برحسب فراوانی نسبی مطابق شکل است:



الف) مقدار  $x$  چقدر است؟ (۰/۵)  $2x + x + 3x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{6}$

ب) فراوانی مطلق هر دسته را حساب کنید.

ج) چند درصد داده‌ها در دسته سوم قرار دارند؟

د) نمودار دایره‌ای مربوط به این دسته‌بندی را رسم کنید.

پاسخ: ب) (۰/۷۵)  $\frac{3}{6} \times 180 = 90$  دسته سوم  $\frac{1}{6} \times 180 = 30$  دسته دوم  $\frac{2}{6} \times 180 = 60$  دسته اول

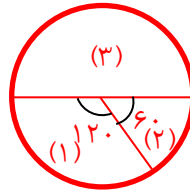
۳نمره

ج)  $\frac{3x}{6x} \times 100 = 50\%$  (۰/۵)

د)  $\alpha_1 = \frac{60}{180} \times 360 = 120^\circ$

$\alpha_2 = \frac{30}{180} \times 360 = 60^\circ$

$\alpha_3 = \frac{90}{180} \times 360 = 180^\circ$  (۱/۲۵)



۱۶- دانش‌آموزان یک مدرسه را براساس معدل در جدول زیر دسته‌بندی کرده‌ایم:

دسته‌ها	۱	۲	۳	۴
معدل	۱۲-۱۴	۱۴-۱۶	۱۶-۱۸	۱۸-۲۰
تعداد	۳۰	۴۵	۶۰	۱۵

الف) چند درصد از دانش‌آموزان معدل کمتر از ۱۶ کسب کرده‌اند؟

ب) فراوانی نسبی هر دسته را بنویسید.

ج) اگر از تعداد کل دانش‌آموزان ۵۰ نفر را کنار بگذارید و فراوانی

نسبی دسته دوم  $\frac{5}{11}$  افزایش یابد، چند تا از دانش‌آموزان حذف

شده مربوط به دسته دوم است؟

د) اگر دانش‌آموزانی که معدل زیر ۱۴ دارند کنار گذاشته شوند،

در نمودار دایره‌ای زاویه مرکزی مربوط به دسته ۴ چه تغییری

می‌کند؟ چه مقدار؟

۳نمره

الف)  $n = 150$   $P = \frac{75}{150} \times 100 = 50\%$  (۰/۵)

پاسخ:

ب)  $F_1 = \frac{30}{150} = \frac{1}{5}$   $F_2 = \frac{45}{150} = \frac{3}{10}$   $F_3 = \frac{60}{150} = \frac{2}{5}$   $F_4 = \frac{15}{150} = \frac{1}{10}$  (۱)

ج)  $x$ : تعداد دانش‌آموزان حذف شده از دسته دوم  $\frac{45-x}{150-50} - \frac{45}{150} = \frac{5}{100} \rightarrow x = 10$  (۰/۷۵)

د)  $\left. \begin{array}{l} \frac{15}{150} \times 360 = 36^\circ \\ \frac{15}{120} \times 360 = 45^\circ \end{array} \right\} \rightarrow 9^\circ \text{ درجه افزایش می‌یابد} \text{ (۰/۷۵)}$

۲۰نمره

مجموع نمرات

دانش‌آموز عزیز، شما می‌توانید پس از اتمام آزمون، با مراجعه به آدرس [https://alameh.ir/questions\\_cat/eleventh](https://alameh.ir/questions_cat/eleventh) یا با اسکن کردن بارکد زیر، پاسخ تشریحی و شناسنامه سوالات آزمون را دریافت نمایید.



با آرزوی موفقیت برای شما - مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبایی



مجتمع فرهنگی، آموزشی  
علامه طباطبائی

# مرکز آزمون مجتمع علامه طباطبائی