

| سؤالات آزمون نهایی درس: آمار و احتمال  |   | تعداد صفحه: ۳           | رشته: ریاضی و فیزیک | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح  |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
|--|---|-------------------------|---------------------|----------------------|-----|-----|--|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|--|
| پایه یازدهم دوره دوم متوسطه  |   | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۴/۰۴ | نام و نام خانوادگی: | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir                                 |   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ردیف   | سؤالات (پاسخ نامه دارد)   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ۱  | <p>درست یا نادرست بودن هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر <math>A</math> یک مجموعه دلخواه باشد، آنگاه <math>A \times \emptyset = \emptyset</math>.</p> <p>ب) اگر <math>A</math> و <math>B</math> دو پیشامد ناتهی و ناسازگار از یک فضای نمونه‌ای باشند، آنگاه <math>A</math> و <math>B</math> مستقل از یکدیگرند.</p> <p>پ) اگر تمام داده‌ها را در عدد ۳ ضرب کنیم، ضریب تغییرات داده‌ها ۳ برابر می‌شود.</p>  |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ۲  | <p>هر جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر <math>p</math> یک گزاره دلخواه و <math>F</math> یک گزاره همواره نادرست باشد، آنگاه:</p> $p \vee F \equiv \dots\dots\dots$ <p>ب) اگر داده‌های ۱۰، ۸، ۱۰، <math>x</math>، ۱۲، ۱۲، <math>\dots\dots\dots</math> نداشته باشند، آنگاه <math>x</math> برابر <math>\dots\dots\dots</math> است.</p> <p>پ) اگر یک روش نمونه‌گیری از نمونه‌گیری ایده‌آل فاصله بگیرد و به سمتی خاص انحراف پیدا کند، می‌گویند آن روش نمونه‌گیری <math>\dots\dots\dots</math> است. (اریب - نااریب)</p> |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ۳  | <p>با وارد کردن جدول زیر در پاسخبرگ و سپس تکمیل آن، نشان دهید که: <math>(p \Rightarrow q) \equiv (\sim p \vee q)</math>.</p> <table border="1" data-bbox="381 1081 1250 1339"> <tr> <td><math>p</math></td><td><math>q</math></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>د</td><td>د</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>د</td><td>ن</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ن</td><td>د</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>ن</td><td>ن</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>                 |                         |                     |                      | $p$ | $q$ |  |  |  | د | د |  |  |  | د | ن |  |  |  | ن | د |  |  |  | ن | ن |  |  |  |
| $p$  | $q$   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| د  | د   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| د  | ن   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ن  | د   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ن  | ن   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ۴  | <p>گزاره زیر را با استفاده از نماد سورها (<math>\exists</math> یا <math>\forall</math>) بنویسید و سپس ارزش آن را با ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>"هر عدد طبیعی از مربع خودش کوچک‌تر است."</p>   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ۵  | <p>اگر <math>A, B, C</math> و <math>D</math> چهار مجموعه با مرجع <math>U</math> باشند، به روش عضوگیری دلخواه ثابت کنید اگر <math>A \subseteq B</math> و <math>C \subseteq D</math>، آنگاه <math>A \cup C \subseteq B \cup D</math>.</p>   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ۶  | <p>اگر <math>A</math> و <math>B</math> دو مجموعه با مرجع <math>U</math> باشند، با استفاده از جبر مجموعه‌ها عبارت <math>(A - B) \cup (A \cap B)</math> را تا حد امکان ساده کنید.</p>   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |
| ۷  | <p>اگر <math>A = \{-1, 2\}</math> و <math>B = \mathbb{R}</math>، نمودار حاصل ضرب دکارتی <math>A \times B</math> را در دستگاه محورهای مختصات رسم کنید.</p>   |                         |                     |                      |     |     |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |

|  |   |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
|--|---|-------------------------|---------------------|----------------------|--------------|---------|----------------|-----|---|--------------------|-----|----|--------------------|-----|---|--------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: آمار و احتمال  |   | تعداد صفحه: ۳           | رشته: ریاضی و فیزیک | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح  |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| پایه یازدهم دوره دوم متوسطه  |   | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۴/۰۴ | نام و نام خانوادگی: | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |   |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir                                 |   |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ردیف   | سؤالات (پاسخ نامه دارد)   |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ۸  | عددی به تصادف از بین اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که عدد انتخابی بر ۳ بخش‌پذیر باشد ولی بر ۴ بخش‌پذیر نباشد، را محاسبه کنید.  |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ۹  | یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد اول، چهار برابر احتمال وقوع هر عدد غیر اول است. در پرتاب این تاس، احتمال این‌که عدد زوج مشاهده شود را به‌دست آورید.   |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ۱۰   | فرض کنید $A$ و $B$ دو پیشامد از فضای نمونه‌ای $S$ باشند به طوری که $P(B) \neq 0$ ، ثابت کنید:<br>$P(A'   B) = 1 - P(A   B)$   |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ۱۱   | دروازه‌بان یک تیم فوتبال، اگر روحیه خوبی داشته باشد، با احتمال ۶۰ درصد و اگر روحیه بدی داشته باشد، با احتمال ۳۰ درصد ضربه پنالتی را مهار می‌کند. پیش از اولین ضربه پنالتی، روحیه این دروازه‌بان خوب است. احتمال آن را به دست آورید که این دروازه‌بان در سه ضربه پنالتی اول، دوم و سوم، دقیقاً دو ضربه آخر را مهار کند. (با مهار هر پنالتی، روحیه دروازه‌بان خوب و در غیر این‌صورت بد می‌شود). |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ۱۲   | در مدرسه‌ای ۶۰ درصد دانش‌آموزان در رشته تجربی و ۴۰ درصد دانش‌آموزان در رشته ریاضی تحصیل می‌کنند. در این مدرسه، $\frac{1}{3}$ دانش‌آموزان رشته تجربی و $\frac{1}{4}$ دانش‌آموزان رشته ریاضی، معدل بالای ۱۸ کسب کرده‌اند. دانش‌آموزی به تصادف از این مدرسه انتخاب شده و معدل او بالای ۱۸ است. احتمال آن‌که این فرد، دانش‌آموز رشته تجربی باشد را به دست آورید.                                  |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ۱۳   | در پرتاب دو تاس، فرض کنید $A$ پیشامد مشاهده عدد ۵ در تاس اول و $B$ پیشامد مجموع ۹ در برآمدهای دو تاس باشد. مستقل بودن یا نبودن پیشامدهای $A$ و $B$ را بررسی کنید.   |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ۱۴   | جدول فراوانی زیر مربوط به قد دانش‌آموزان یک کلاس برحسب سانتی‌متر است.<br>الف) مقدارهای عددی $a$ و $b$ را در جدول پیدا کنید.<br>ب) نمودار بافت نگاشت فراوانی قد دانش‌آموزان را رسم کنید.   |                         |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ۱۲۵  | <table><tr><td>فراوانی نسبی</td><td>فراوانی</td><td>قد دانش‌آموزان</td></tr><tr><td>۰/۳</td><td>۶</td><td><math>120 \leq H &lt; 140</math></td></tr><tr><td><math>a</math></td><td>۱۰</td><td><math>140 \leq H &lt; 160</math></td></tr><tr><td><math>b</math></td><td>۴</td><td><math>160 \leq H &lt; 180</math></td></tr></table>   |                         |                     |                      | فراوانی نسبی | فراوانی | قد دانش‌آموزان | ۰/۳ | ۶ | $120 \leq H < 140$ | $a$ | ۱۰ | $140 \leq H < 160$ | $b$ | ۴ | $160 \leq H < 180$ |
| فراوانی نسبی   | فراوانی   | قد دانش‌آموزان          |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| ۰/۳  | ۶   | $120 \leq H < 140$      |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| $a$  | ۱۰  | $140 \leq H < 160$      |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |
| $b$  | ۴   | $160 \leq H < 180$      |                     |                      |              |         |                |     |   |                    |     |    |                    |     |   |                    |

|  |  |                         |      |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
|--|--|-------------------------|------|---------------------|--|----------------------|--|--------------|---------|-------|------|------|----|---|----|----------|---|---|---|
| سؤالات آزمون نهایی درس: آمار و احتمال  |  | تعداد صفحه: ۳           |      | رشته: ریاضی و فیزیک |  | ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح  |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| پایه یازدهم دوره دوم متوسطه  |  | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۴/۰۴ |      | نام و نام خانوادگی: |  | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳ |  |                         |      |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir                                 |  |                         |      |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| ردیف   | سؤالات (پاسخ نامه دارد)  |                         |      |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| ۱۵   | <p>حسین در یک آزمون شرکت کرده و کارنامه آزمون او به شرح زیر است. اگر معدل موزون (میانگین وزن دار) نمره های این آزمون حسین، ۷۰ باشد، نمره فیزیک او را محاسبه نمایید.</p> <table><tr><td>مواد امتحانی</td><td>ریاضیات</td><td>فیزیک</td><td>شیمی</td></tr><tr><td>نمره</td><td>۶۵</td><td>۴</td><td>۹۵</td></tr><tr><td>ضریب درس</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td></tr></table> |                         |      |                     |  |                      |  | مواد امتحانی | ریاضیات | فیزیک | شیمی | نمره | ۶۵ | ۴ | ۹۵ | ضریب درس | ۴ | ۳ | ۲ |
| مواد امتحانی   | ریاضیات  | فیزیک                   | شیمی |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| نمره   | ۶۵   | ۴                       | ۹۵   |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| ضریب درس   | ۴  | ۳                       | ۲    |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| ۱۶   | <p>انحراف معیار داده های زیر را به دست آورید. (مراحل محاسبه انحراف معیار را به شکل کامل بنویسید).</p> <p>۱۶, ۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴</p>   |                         |      |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| ۱۷   | <p>چارک اول، میانه و چارک سوم داده های زیر را بیابید.</p> <p>۲, ۵, ۷, ۳, ۹, ۴, ۱, ۶, ۶, ۷</p>  |                         |      |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| ۱۸   | <p>در هر مورد مناسب ترین روش نمونه گیری را بنویسید.</p> <p>الف) می خواهیم میانگین نمره های ریاضی دانش آموزان یک شهر را محاسبه کنیم. فهرست همه دانش آموزان را نداریم اما فهرست مدارس موجود است.</p> <p>ب) مدیر یک مدرسه می خواهد نظرات دانش آموزان را برای تغییر ساعت تعطیلی مدرسه بداند. مدرسه ۶ پایه دارد و حدس می زنیم که نظر ۶ پایه با هم متفاوت است.</p>                   |                         |      |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| ۱۹   | <p>در یک دانشگاه، میانگین سن یک نمونه تصادفی ۲۵ نفره از دانشجویان برابر ۲۲ سال است. اگر در بررسی های گذشته، انحراف معیار سن دانشجویان این دانشگاه برابر ۲ سال باشد، بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین سن جامعه دانشجویان این دانشگاه را محاسبه کنید.</p>   |                         |      |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |
| ۲۰   | <p>داده های مربوط به مطالعه یک جامعه ۷ عضوی به صورت زیر است:</p> <p>۳, ۱, ۴, ۰, ۲, ۶, ۵</p> <p>الف) تمام نمونه های دو عضوی از جامعه را بنویسید که میانگین آن ها ۳ باشد.</p> <p>ب) احتمال آن که یک نمونه دو عضوی که به تصادف انتخاب شده است، دارای میانگین ۳ باشد، را به دست آورید.</p>   |                         |      |                     |  |                      |  |              |         |       |      |      |    |   |    |          |   |   |   |