

ردیف	متن سوال	نمره
۱	اگر $p \vee q \equiv F$ باشد، عبارت $(p \wedge r) \vee (q \wedge r)$ را ساده کنید.	۱
۲	الف) جمله «شرط ..... برای آنکه $ab = 0$ باشد، آن است که $a = 0$ و $b = 0$ » را با یکی از عبارات «لازم»، «کافی»، «کافی و لازم» یا «کافی» تکمیل کنید. ب) برای تکمیل گزاره درست « $x + y = 0$ ; $x \in \mathbb{R}$ و $y \in \mathbb{R}$ ...» سوره‌های مناسب به کار ببرید. پ) نقیض گزاره «اگر ۲۴ مضر ب ۸ باشد، آنگاه ۲ زوج است.» را بنویسید.	۱
۳	اگر $B - A = C - A$ و $A \cap B = A \cap C$ باشد، ثابت کنید $B = C$	۱
۴	الف) اگر $A = \{-1, 1\}$ و $B = (-1, 1)$ باشد، نمودار $A \times B$ را رسم کنید. ب) اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2, 2^x \leq 2\}$ و $B = \{-1, 1\}$ باشد، مجموعه $(A \times B) - B^c$ را با نوشتن اعضای آن نمایش دهید.	۱.۵
۵	قضیه «اگر برای دو پیشامد $A$ و $B$ ، $A \subseteq B$ باشد، آنگاه $p(B - A) = p(B) - p(A)$ » را ثابت کنید	۰.۷۵
۶	در یک تجربه تصادفی $S = \{x, y, z\}$ است. اگر $p(x)$ و $p(y)$ و $p(z)$ به ترتیب یک دنباله هندسی با قدر نسبت $\frac{1}{3}$ تشکیل دهند، احتمال وقوع $y$ یا $z$ را بیابید.	۱
۷	علی و مازیار هر کدام به ترتیب با احتمال‌های $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{3}$ برای دیدن یک مسابقه ورزشی به ورزشگاه می‌روند. اگر علی به ورزشگاه رفته باشد، مازیار با احتمال $\frac{1}{5}$ به ورزشگاه می‌رود. فرض کنید علی به ورزشگاه نرفته باشد، با چه احتمالی مازیار نیز به ورزشگاه نرفته است؟	۱.۲۵
۸	بسکتبالیستی هر بار که اقدام به پرتاب می‌کند، اگر روحیه خوبی داشته باشد، پرتابش به احتمال $90\%$ در صد گل می‌شود و اگر روحیه‌اش ضعیف باشد، احتمال گل شدن پرتابش $60\%$ است. به علاوه می‌دانیم اگر او پرتابی را گل کند، در پرتاب بعدی روحیه خوبی دارد و در غیر این صورت روحیه‌اش ضعیف خواهد شد. فرض کنید او پیش از اولین پرتاب روحیه خوبی داشته باشد، احتمال اینکه از سه پرتاب متوالی دقیقاً دو پرتاب آخر گل شود، چقدر است؟	۰.۷۵
۹	دو ظرف همانند داریم. اولی شامل ۱۰ مهره سفید و ۲ مهره سیاه و دومی شامل ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه می‌باشد. از ظرف اول مهره‌ای به تصادف خارج کرده و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. سپس از ظرف دوم مهره‌ای به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال اینکه این مهره سفید باشد، چقدر است؟	۱
۱۰	فرض کنید از بین ۴ کارت با شماره‌های ۱ تا ۴ کارتی را به تصادف انتخاب می‌کنیم و سپس سکه‌ای را به تعداد عدد کارت پرتاب می‌کنیم. اگر ۲ بار رو بیاید، احتمال اینکه شماره کارت خارج شده ۳ باشد، چقدر است؟	۱.۲۵
۱۱	اگر $A$ و $B$ دو پیشامد ناسازگار و ناتهی باشند، آیا $A$ و $B$ می‌توانند مستقل باشند؟ چرا؟	۰.۵

۱,۲۵	<p>الف) برای متغیرهای کیفی از نمودارهای ..... و ..... استفاده می‌شود.</p> <p>ب) نمودار مقابل هزینه‌های مختلف یک ساختمان را نشان می‌دهد. چند درصد هزینه‌ها مربوط به بهای آب، برق، گاز و تعمیرات می‌باشد؟</p>	۱۲												
۱,۵	<p>مد، میانه و میانگین داده‌های موجود در جدول مقابل را بیابید.</p> <table border="1" data-bbox="518 521 1029 600"> <tr> <td>داده‌ها</td> <td>۸</td> <td>۱۰</td> <td>۱۲</td> <td>۱۴</td> <td>۱۶</td> </tr> <tr> <td>فروانی</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۲</td> <td>۱</td> <td>۲</td> </tr> </table>	داده‌ها	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	فروانی	۲	۳	۲	۱	۲	۱۳
داده‌ها	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶									
فروانی	۲	۳	۲	۱	۲									
۱	<p>در یک فروشگاه لوازم صوتی تعداد فروش تلویزیون در ۲۲ روز به صورت زیر است. نمودار جعبه‌ای داده‌ها را رسم کنید</p> <p>۳ و ۳ و ۲ و ۱ و ۲ و ۶ و ۵ و ۳ و ۸ و ۴ و ۳ و ۱ و ۲ و ۳ و ۷ و ۱۰ و ۵ و ۴ و ۵ و ۱ و ۲</p>	۱۴												
۰,۷۵ ۱,۲۵	<p>الف) دو نوع لاستیک تولیدی از دو کارخانه A و B را مقایسه کرده‌ایم. میانگین عمر برای لاستیک کارخانه A، ۱۰۰۰۰ کیلومتر با انحراف معیار ۴۰۰ کیلومتر و برای لاستیک کارخانه B، ۱۱۰۰۰ کیلومتر با انحراف معیار ۸۰۰ کیلومتر می‌باشد. کدام نوع لاستیک بهتر است؟ چرا؟</p> <p>ب) در ۲۵ داده آماری، میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۳۰ و ۸ می‌باشند. اگر داده‌های ۱۰ و ۱۵ و ۴۵ و ۵۰ را از میان آن‌ها حذف کنیم، واریانس داده‌های باقی‌مانده چقدر است؟</p>	۱۵												
۰,۲۵ ۱ ۰,۵	<p>الف) در نمونه‌گیری سیستماتیک آیا همه واحدهای آماری شانس انتخاب یکسان دارند؟</p> <p>ب) می‌خواهیم از یک جامعه دارای سه طبقه با اندازه‌های ۲۴۰، ۱۲۸ و ۱۵۲ نمونه‌ای ۶۵ تایی تهیه کنیم. نام این روش نمونه‌گیری چیست؟ این کار را انجام دهید.</p> <p>پ) یک شرکت وارد کننده خودروهای سنگین برای بررسی عملکرد سامانه ترمز آن‌ها می‌خواهد ۲۰ درصد از ۵۰۰ خودروی وارداتی خود را بازرسی کند. یک روش نمونه‌گیری مناسب برای این کار بیان کنید و نام آن را بنویسید.</p>	۱۶												
۰,۵	<p>در هریک از موارد زیر بهترین روش گردآوری داده‌ها چیست؟</p> <p>الف) میزان رضایت مشتریان، یک بانک از نحوه برخورد و رسیدگی به درخواست‌های آنان.</p> <p>ب) سن تمام دانش‌آموزان پایه دهم یک مدرسه بر حسب ماه.</p>	۱۷												
۰,۵ ۰,۵	<p>الف) در نمونه‌ای با اندازه ۲۵، میانگین برابر ۱۲ است. اگر انحراف معیار جامعه ۳ باشد، یک فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه به دست آورید.</p> <p>ب) در یک بررسی تبلیغاتی، باید بدانیم چند درصد افراد از شامپوی خارجی استفاده می‌کنند. اگر طول بازه اطمینان ۹۵ درصدی از ۰/۰۲۵ بیشتر نباشد، نمونه باید حداقل چند عضو داشته باشد؟</p>	۱۸												
۲۰	موفق و سربلند باشید	جمع												
نمره به حروف:		نمره به عدد:												