

نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :	مدت امتحان :
رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۱۰/	۹۰ دقیقه
پایه : یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	نقیض هر کدام از گزاره‌های زیر را بنویسید. الف) در هر مثلث، مجموع زوایای داخلی ۱۸۰ درجه است. ب) $p \Rightarrow \sim q$	۱
۰/۵	اگر $p \Rightarrow q$ گزاره‌ای نادرست باشد، در این صورت ارزش گزاره $p \wedge \sim q$ چیست؟ (با ذکر دلیل)	۲
۱	با استفاده از جدول ارزش‌ها نشان دهید که : $p \Rightarrow (q \vee r) \equiv (p \wedge \sim q) \Rightarrow r$	۳
۱	عکس نقیض گزاره زیر را بنویسید. سپس درستی آن را اثبات کنید. « اگر $A \subseteq B$ آن‌گاه $A - B = \emptyset$ »	۴
۱	به کمک جبر مجموعه‌ها نشان دهید. $(A - B) \cup (A - C) = A - (B \cap C)$	۵
۱	الف) احتمال این که یک خانواده ۳ فرزندی فقط یک فرزند دختر داشته باشد است. ب) تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. پیشامد برابر بودن دو عدد رو شده و پیشامد فرد بودن مجموع دو عدد رو شده باهم سازگار/ ناسازگار اند.	۶
۱	در یک مسابقه، شانس پیروزی تیم a دو برابر تیم b و یک سوم تیم c است. احتمال باخت تیم c چقدر است؟	۷
۱	اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند به طوری که $B \subseteq A$ ، $P(A) = \frac{3}{4}$ و $P(B) = \frac{1}{3}$ در این صورت $P(A B')$ را محاسبه کنید.	۸
۱/۵	از بین سه کارت با شماره‌های ۱ و ۲ و ۳ کاردی را به تصادف انتخاب و سکه‌ای را به تعداد عدد کارت پرتاب می‌کنیم. اگر ۲ بار رو بیاید، احتمال این که شماره کارت خارج شده ۲ باشد چقدر است؟	۹
۱	احتمال موفقیت یک عمل جراحی روی یک بیمار ۰/۶ و روی بیمار دیگر ۰/۸ است. اگر این عمل روی هر دو بیمار انجام شود، احتمال این که روی هیچ کدام موفقیت‌آمیز نباشد چقدر است؟	۱۰
۱	الف) برای متغیرهای کمی پیوسته از نمودار استفاده می‌شود. ب) مجموع انحرافات داده‌ها از میانگین همواره برابر با است. ج) میانگین ۱۰ داده آماری ۳۲/۵ است. اگر دو داده ۳۵ و ۴۰ را از این داده‌ها کنار بگذاریم، میانگین داده‌های باقی‌مانده می‌شود.	۱۱

نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :	مدت امتحان :
سؤالات درس : آمار و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۱۰/۱۰
پایه : یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱۲	<p>نمودار زیر تعداد اعضای خانوار را در نمونه‌ای ۲۵ تایی از خانواده‌ها نشان می‌دهد. فراوانی</p> <p>الف) چند درصد خانواده‌ها بیش از ۳ عضو دارند؟ ب) میانگین تعداد اعضای خانواده‌ها را حساب کنید.</p> <p>تعداد اعضای خانوار</p> <p>۱ ۲ ۳ ۴ ۵</p>	۱/۲۵
۱۳	<p>نمرات کارنامه یک دانش‌آموز در ۱۵ درس به صورت زیر است:</p> <p>۰, ۱۳, ۱۳, ۱۵, ۱۵, ۱۶, ۱۶, ۱۷, ۱۷, ۱۸, ۱۸, ۱۹, ۱۹, ۱۹, ۲۰</p> <p>الف) میانگین، میانه و مد را برای داده‌ها به دست آورید. ب) کدام شاخص وضعیت تحصیلی این دانش‌آموز را بهتر مشخص می‌کند؟ ج) نمودار جعبه‌ای داده‌ها را رسم نمایید.</p>	۱/۵
۱۴	<p>الف) اگر تمام داده‌ها را k برابر کنیم ضریب تغییرات داده‌ها چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>واریانس ۸ عدد برابر با صفر و میانگین آنها ۱۵ است. اگر اعداد ۱۱ و ۱۹ را به این داده‌ها اضافه کنیم واریانس ۱۰ عدد حاصل چه خواهد بود؟</p>	۱/۵
۱۶	<p>الف) فرایند نتیجه‌گیری درباره پارامترهای جامعه بر اساس نمونه، نامیده می‌شود. ب) اگر یک روش نمونه‌گیری به سمتی خاص انحراف پیدا کند می‌گویند آن روش نمونه‌گیری است. ج) فرق بین پارامتر و آماره چیست؟</p>	۱
۱۷	<p>برای هر یک از موارد زیر یک روش مناسب برای گردآوری داده ارائه دهید. الف) بررسی تعداد سرقت‌های انجام شده در یک شهر در یک ماه معین. ب) بررسی میزان رضایت شهروندان از خدمات شهرداری.</p>	۰/۵

نام و نام خانوادگی :		ساعت شروع :	مدت امتحان :
سؤالات درس : آمار و احتمال		رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۱۰/۱۰
پایه : یازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحه: ۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش
ردیف	سؤالات		
۱۸	<p>از یک جامعه آماری نمونه‌ای ۱۴۴ نفری انتخاب کرده‌ایم. میانگین و انحراف معیار درآمد این افراد به ترتیب ۳ و ۱/۲ میلیون تومان به دست آمده است.</p> <p>الف) یک برآورد نقطه‌ای برای میانگین جامعه ارائه دهید.</p> <p>ب) یک برآورد بازه‌ای با اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه به دست آورید.</p>		
۱۹	<p>از جمعیت فعال یک شهر ۴۰۰ نفر را به عنوان نمونه تصادفی انتخاب و در مورد وضعیت اشتغال آن‌ها سوال کرده‌ایم. اگر ۱۶۰ نفر بیکار باشند مطلوب است</p> <p>الف) یک برآورد نقطه‌ای برای نسبت بیکاران جامعه</p> <p>ب) یک برآورد بازه‌ای با اطمینان ۹۵ درصد برای نسبت بیکاران.</p>		
	موفق باشید	جمع بارم	۲۰

تهیه شده در گروه ریاضی استان زنجان

مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۳۹۶ / ۱۰ /	راهنمای تصحیح سؤالات درس : آمار و احتمال رشته: ریاضی فیزیک
مرکز سنجش آموزش و پرورش		پایه : یازدهم دوره دوم متوسطه تعداد صفحه: ۲

ردیف	پاسخ	نمره
------	------	------

۱	الف) در بعضی از مثلث‌ها، مجموع زوایای داخلی ۱۸۰ درجه نیست. ب) $p \wedge q$	۱																																																																								
۰/۵	چون $p \Rightarrow q$ نادرست است پس p درست و q نادرست می‌باشد. در نتیجه $q \sim$ درست خواهد بود. بنابراین گزاره $p \wedge \sim q$ نیز درست است.	۲																																																																								
۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>p</th> <th>q</th> <th>r</th> <th>$q \vee r$</th> <th>$p \Rightarrow (q \vee r)$</th> <th>$\sim q$</th> <th>$p \wedge \sim q$</th> <th>$(p \wedge \sim q) \Rightarrow r$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td></tr> <tr><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td></tr> <tr><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td></tr> <tr><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td></tr> <tr><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td></tr> <tr><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td></tr> <tr><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td></tr> <tr><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td></tr> </tbody> </table>	p	q	r	$q \vee r$	$p \Rightarrow (q \vee r)$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$(p \wedge \sim q) \Rightarrow r$	د	د	د	د	د	ن	ن	د	د	د	ن	د	د	ن	ن	د	د	ن	د	د	د	د	د	د	د	ن	ن	ن	ن	د	د	ن	ن	د	د	د	د	ن	ن	د	ن	د	ن	د	د	ن	ن	د	ن	ن	د	د	د	د	ن	د	ن	ن	ن	ن	د	د	ن	د	۳
p	q	r	$q \vee r$	$p \Rightarrow (q \vee r)$	$\sim q$	$p \wedge \sim q$	$(p \wedge \sim q) \Rightarrow r$																																																																			
د	د	د	د	د	ن	ن	د																																																																			
د	د	ن	د	د	ن	ن	د																																																																			
د	ن	د	د	د	د	د	د																																																																			
د	ن	ن	ن	ن	د	د	ن																																																																			
ن	د	د	د	د	ن	ن	د																																																																			
ن	د	ن	د	د	ن	ن	د																																																																			
ن	ن	د	د	د	د	ن	د																																																																			
ن	ن	ن	ن	د	د	ن	د																																																																			
۱	عکس نقیض گزاره: « اگر $A - B \neq \emptyset$ آن گاه $A \not\subseteq B$ » اثبات: $A - B \neq \emptyset \Rightarrow \exists x: x \in A - B (\cdot/۲۵) \Rightarrow \exists x: x \in A \wedge x \notin B (\cdot/۲۵) \Rightarrow A \not\subseteq B (\cdot/۲۵)$	۴																																																																								
۱	$(A - B) \cup (A - C) = (A \cap B') \cup (A \cap C') (\cdot/۲۵) = A \cap (B' \cup C') (\cdot/۲۵) = A \cap (B \cap C) (\cdot/۲۵) = A - (B \cap C) (\cdot/۲۵)$	۵																																																																								
۱	الف) احتمال این که یک خانواده ۳ فرزندی فقط یک فرزند دختر داشته باشد است. ۰/۵ نمره ب) تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. پیشامد برابر بودن دو عدد رو شده و پیشامد فرد بودن مجموع دو عدد رو شده باهم ناسازگار اند. ۰/۵ نمره	۶																																																																								
۱	$P(a) = ۲P(b) = ۱/۳ P(c) \Rightarrow P(c) = ۶P(b) (\cdot/۲۵)$ $P(a) + P(b) + P(c) = ۱ (\cdot/۲۵) \Rightarrow ۲P(b) + P(b) + ۶P(b) = ۱ \Rightarrow P(b) = ۱/۹ (\cdot/۲۵) \Rightarrow P(c) = ۲/۳ \Rightarrow$ احتمال باخت $c = ۱ - ۲/۳ = ۱/۳ (\cdot/۲۵)$	۷																																																																								
۱	$P(A B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} = \frac{P(A - B)}{۱ - P(B)} (\cdot/۲۵) = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{۱ - P(B)} (\cdot/۲۵) = \frac{P(A) - P(B)}{۱ - P(B)} (\cdot/۲۵) = \frac{۳/۴ - ۱/۳}{۱ - ۱/۳} = ۵/۸ (\cdot/۲۵)$	۸																																																																								
۱/۵	$P(۲ \text{ بار رو بیاید}) = ۱/۳ (۰ + ۱/۴ + ۳/۸) = ۵/۲۴ (\cdot/۷۵)$ $P(۲ \text{ بار رو بیاید} \mid \text{کارت ۲ خارج شده باشد}) = \frac{۱/۱۲}{۵/۲۴} = ۲/۵ (\cdot/۷۵)$	۹																																																																								
۱	چون نتیجه عمل دو شخص از هم مستقل است (۰/۲۵) پس $P(A' \cap B') = ۱ - P(A \cup B) (\cdot/۲۵) = ۱ - P(A) - P(B) + P(A)P(B) (\cdot/۲۵) = ۱ - ۰/۶ - ۰/۸ + ۰/۴۸ = ۰/۰۸ (\cdot/۲۵)$	۱۰																																																																								

مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	ساعت شروع : تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۱۰/۱۰	راهنمای تصحیح سؤالات درس : آمار و احتمال رشته: ریاضی فیزیک
مرکز سنجش آموزش و پرورش		پایه : یازدهم دوره دوم متوسطه تعداد صفحه: ۲

ردیف	پاسخ	نمره
------	------	------

۱۱	الف) برای متغیرهای کمی پیوسته از نمودار بافت نگاشت استفاده می شود. (۰/۲۵) ب) مجموع انحرافات داده‌ها از میانگین همواره برابر با ... صفر است. (۰/۲۵) ج) میانگین ۱۰ داده آماری ۳۲/۵ است. اگر دو داده ۲۹ و ۴۰ را از این داده‌ها کنار بگذاریم، میانگین داده‌های باقی مانده ۳۲ می شود. (۰/۵)	۱
۱۲	الف) $\% 28 = 100 \times \frac{7}{25}$ (۰/۵) ب) $\bar{x} = \frac{4 \times 1 + 6 \times 2 + 8 \times 3 + 5 \times 4 + 2 \times 5}{4 + 6 + 8 + 5 + 2} = \frac{70}{25} = 2.8 \text{ (۰/۷۵)}$	۱/۲۵
۱۳	الف) $\bar{x} = 15$ میان = ۱۷ مد = ۱۹ (هر کدام ۰/۲۵) ب) میان = زیرا به علت وجود دو داده دورافتاده ۰ و ۳ میانگین مناسب نبوده و مد نیز نماینده خوبی برای تمرکز نمرات نیست. (۰/۵) ج) یافتن چارک‌ها (۰/۲۵) و رسم نمودار (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۴	چون میانگین و انحراف معیار هر دو k برابر می شوند پس ضریب تغییرات ثابت می ماند. (۰/۵)	۰/۵
۱۵	چون واریانس ۸ داده صفر است همه باهم برابر با ۱۵ هستند (۰/۵) و چون میانگین دوداده اضافه شده نیز ۱۵ است میانگین کل ۱۵ خواهد بود (۰/۵) و لذا واریانس عبارت است از $\sigma^2 = \frac{(19 - 15)^2 + (11 - 15)^2}{10} = 3/2 \text{ (۰/۵)}$	۱/۵
۱۶	الف) فرایند نتیجه گیری درباره پارامترهای جامعه بر اساس نمونه، ... آمار استنباطی نامیده می شود. (۰/۲۵) ب) اگر یک روش نمونه گیری به سمتی خاص انحراف پیدا کند می گویند آن روش نمونه گیری ... اریب ... است. (۰/۲۵) ج) فرق بین پارامتر و آماره چیست؟ آماره یک مشخصه عددی مربوط به نمونه است ولی پارامتر یک مشخصه عددی مربوط به جامعه می باشد. (۰/۵)	۱
۱۷	الف) دادگان (۰/۲۵) ب) مصاحبه یا پرسش نامه (۰/۲۵)	۰/۵
۱۸	الف) ۳ میلیون تومان (۰/۲۵) ب) با ۹۵ درصد اطمینان، میانگین جامعه در بازه $[2/8, 3/2] = [3 + 2 \frac{1/2}{\sqrt{144}}, 3 - 2 \frac{1/2}{\sqrt{144}}]$ قرار دارد. (نمره)	۱/۲۵
۱۹	الف) $\frac{16}{400} = 0.04$ (۰/۲۵) ب) $[0.35, 0.45] = [0.4 + 2 \sqrt{\frac{0.4(1-0.4)}{400}}, 0.4 - 2 \sqrt{\frac{0.4(1-0.4)}{400}}]$ (نمره)	۱/۲۵
۲۰	موفق باشید	جمع بارم