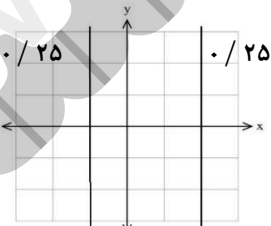


سؤالات آزمون نهایی درس: آمار و احتمال		تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح												
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۴/۰۴	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه												
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳																
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش 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: $P(A' B) = 1 - P(A B)$															
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. الف) مقدارهای عددی a و b را در جدول پیدا کنید. 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>$120 \leq H < 140$</td></tr><tr><td>a</td><td>۱۰</td><td>$140 \leq H < 160$</td></tr><tr><td>b</td><td>۴</td><td>$160 \leq H < 180$</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 azmoon.medu.ir																
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)															
نمره																
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>															

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: آمار و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																									
۱	الف) درست (۰/۲۵) صفحه ۳۲ ب) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۶۷ پ) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۹۴	۰.۷۵																									
۲	الف) p (۰/۲۵) صفحه ۱۵ ب) ۸ (۰/۲۵) صفحه ۸۳ پ) اریب (۰/۲۵) صفحه ۱۰۴	۰.۷۵																									
۳	کار در کلاس صفحه ۸ کتاب درسی <table><tr><th>p</th><th>q</th><th>$p \Rightarrow q$</th><th>$\sim p$</th><th>$\sim p \vee q$</th></tr><tr><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td></tr><tr><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td></tr><tr><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td></tr><tr><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td></tr></table> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>(به هر ستون کاملاً درست (۰/۲۵) نمره تعلق می گیرد.) با توجه به ستون های سوم و پنجم از سمت چپ، هم ارزی برقرار است. (۰/۲۵)</p>	p	q	$p \Rightarrow q$	$\sim p$	$\sim p \vee q$	د	د	د	ن	د	د	ن	ن	ن	ن	ن	د	د	د	د	ن	ن	د	د	د	۱
p	q	$p \Rightarrow q$	$\sim p$	$\sim p \vee q$																							
د	د	د	ن	د																							
د	ن	ن	ن	ن																							
ن	د	د	د	د																							
ن	ن	د	د	د																							
۴	مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۵ کتاب درسی $\underbrace{\forall n \in \mathbb{N}}_{\cdot/۲۵} ; \underbrace{n < n^2}_{\cdot/۲۵}$ <p>ارزش گزاره نادرست است (۰/۲۵) زیرا به ازای $n = 1$ عبارت $1 < 1^2$ برقرار نیست. (۰/۲۵)</p>	۱																									
۵	کار در کلاس ۲ صفحه ۱۹ کتاب درسی $\underbrace{\forall x ; x \in (A \cup C)}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{x \in A \vee x \in C}_{\cdot/۲۵} \xrightarrow[C \subseteq D]{A \subseteq B} \underbrace{x \in B \vee x \in D}_{\cdot/۲۵} \Rightarrow \underbrace{x \in (B \cup D)}_{\cdot/۲۵}$ <p>بنابراین $A \cup C \subseteq B \cup D$</p>	۱																									
۶	تمرین ۱۲ صفحه ۳۴ کتاب درسی $(A - B) \cup (A \cap B) = \underbrace{(A \cap B') \cup (A \cap B)}_{\cdot/۲۵} = \underbrace{A \cap (B' \cup B)}_{\cdot/۲۵} = \underbrace{A \cap U}_{\cdot/۲۵} = \underbrace{A}_{\cdot/۲۵}$	۱																									
۷	مشابه تمرین ۱۴ صفحه ۳۴ کتاب درسی 	۰.۵																									
۸	مشابه تمرین ۵ صفحه ۴۳ کتاب درسی پیشامد عضوهایی از S که بر ۴ بخش پذیرند: B پیشامد عضوهایی از S که بر ۳ بخش پذیرند: A روش اول: $S = \{1, 2, 3, 4, \dots, 200\} \Rightarrow n(S) = 200, \quad \underbrace{n(A)}_{\cdot/۲۵} = \left\lfloor \frac{200}{3} \right\rfloor = 66, \quad \underbrace{n(A \cap B)}_{\cdot/۲۵} = \left\lfloor \frac{200}{12} \right\rfloor = 16$ $\underbrace{P(A \cap B')}_{\cdot/۲۵} = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{n(A)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{66}{200} - \frac{16}{200} = \frac{50}{200} = \frac{1}{4}$ <p style="text-align: right;">۰/۲۵</p>	۱																									

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: آمار و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	تاریخ آزمون ۱۴۰۳/۰۴/۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۵	Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

روش دوم:

$$n(A) = ? ; 1 \leq 3k \leq 200 \Rightarrow \frac{1}{3} \leq \frac{3k}{3} \leq \frac{200}{3} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} 1 \leq k \leq 66 \Rightarrow \underbrace{n(A) = 66}_{\cdot/25}$$

$$n(A \cap B) = ? ; 1 \leq 12k \leq 200 \Rightarrow \frac{1}{12} \leq \frac{12k}{12} \leq \frac{200}{12} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} 1 \leq k \leq 16 \Rightarrow \underbrace{n(A \cap B) = 16}_{\cdot/25}$$

$$\underbrace{P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)}_{\cdot/25} = \frac{n(A)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{66}{200} - \frac{16}{200} = \frac{50}{200} = \frac{1}{4}_{\cdot/25}$$

روش سوم:

$$A = \{3, 6, 9, 12, \dots, 198\} \Rightarrow \underbrace{n(A) = \frac{198}{3} = 66}_{\cdot/25}, \quad B = \{4, 8, 12, 16, \dots, 200\}$$

$$A \cap B = \{12, 24, \dots, 192\} \Rightarrow \underbrace{n(A \cap B) = \frac{192}{12} = 16}_{\cdot/25}$$

$$\underbrace{P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)}_{\cdot/25} = \frac{n(A)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{66}{200} - \frac{16}{200} = \frac{50}{200} = \frac{1}{4}_{\cdot/25}$$

در صورتی که بدون نوشتن فرمول، مرحله بعدی درست نوشته شده باشد نمره فرمول نیز به آن تعلق گیرد.

۱.۲۵

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ a : یک عدد اول b : یک عدد غیر اول

مشابه کار در کلاس صفحه ۴۶ کتاب درسی

۹

$$P(a) = 4P(b) \Rightarrow \begin{cases} P(1) = P(4) = P(6) = x \\ P(2) = P(3) = P(5) = 4x \end{cases}$$

$$P(S) = 1 \Rightarrow P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$\Rightarrow \underbrace{x + 4x + 4x + x + 4x + x = 1}_{\cdot/5} \Rightarrow 15x = 1 \Rightarrow \underbrace{x = \frac{1}{15}}_{\cdot/25}$$

$$\underbrace{P(\{2, 4, 6\}) = P(2) + P(4) + P(6) = 4x + x + x = 6x = 6 \times \frac{1}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}}_{\cdot/25}$$

شیوه بیان دوم:

x_i	۱	۲	۳	۴	۵	۶
$P(x_i)$	x	$4x$	$4x$	x	$4x$	x

$$P(S) = 1 \Rightarrow \underbrace{x + 4x + 4x + x + 4x + x = 1}_{\cdot/5} \Rightarrow 15x = 1 \Rightarrow \underbrace{x = \frac{1}{15}}_{\cdot/25}$$

$$\underbrace{P(\{2, 4, 6\}) = P(2) + P(4) + P(6) = 4x + x + x = 6x = 6 \times \frac{1}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}}_{\cdot/25}$$

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: آمار و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	تاریخ آزمون ۱۴۰۳/۰۴/۰۴		
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	<p>کار در کلاس صفحه ۵۲ کتاب درسی</p> $P(A' B) = \frac{P(A' \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B - A)}{P(B)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B)}{P(B)} - \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - P(A B)$ <p style="text-align: center;">۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵</p>	۰.۷۵
۱۱	<p>مشابه کار در کلاس صفحه ۵۳ کتاب درسی</p> <p>روش اول:</p> <p>A_1: پیشامد مهر؛ A_2: آمین ضربه پناستی</p> $P(A'_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A'_1) \cdot P(A_2 A'_1) \cdot P(A_3 A'_1 \cap A_2) = \frac{40}{100} \times \frac{30}{100} \times \frac{60}{100} = \frac{72}{1000} = 0.072$ <p style="text-align: center;">۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵</p> <p>روش دوم:</p> $P(A'_1 \cap A_2 \cap A_3) = \frac{40}{100} \times \frac{30}{100} \times \frac{60}{100} = \frac{72}{1000} = 0.072$ <p style="text-align: center;">۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵</p>	۱
۱۲	<p>مشابه کار در کلاس صفحه ۵۹ کتاب درسی</p> <p>B_1: پیشامد تحصیل در رشته تجربی B_2: پیشامد تحصیل در رشته ریاضی A: پیشامد داشتن معدل بالای ۱۸</p> <p>روش اول:</p> $P(A) = \frac{60}{100} \times \frac{1}{3} + \frac{40}{100} \times \frac{1}{4} = \frac{20}{100} + \frac{10}{100} = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$ <p style="text-align: center;">۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵</p> $P(B_1 A) = \frac{P(B_1 \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B_1) \cdot P(A B_1)}{P(A)} = \frac{\frac{60}{100} \times \frac{1}{3}}{\frac{3}{10}} = \frac{\frac{2}{10}}{\frac{3}{10}} = \frac{2}{3}$ <p style="text-align: center;">۰/۲۵ ۰/۲۵ ۱۰ ۱۰</p>	۱.۵

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: آمار و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	تاریخ آزمون ۱۴۰۳/۰۴/۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۵	Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

روش دوم:

$$P(A) = P(A \cap B_1) + P(A \cap B_2) = P(B_1) \cdot P(A|B_1) + P(B_2) \cdot P(A|B_2) = \frac{60}{100} \times \frac{1}{3} + \frac{40}{100} \times \frac{1}{4} = \frac{30}{100} + \frac{10}{100} = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

$$P(B_1|A) = \frac{P(B_1 \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B_1) \cdot P(A|B_1)}{P(A)} = \frac{\frac{60}{100} \times \frac{1}{3}}{\frac{40}{100}} = \frac{\frac{20}{100}}{\frac{40}{100}} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$$

روش سوم:

$$P(B_1|A) = \frac{P(B_1 \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B_1) \cdot P(A|B_1)}{P(B_1) \cdot P(A|B_1) + P(B_2) \cdot P(A|B_2)} = \frac{\frac{60}{100} \times \frac{1}{3}}{\frac{60}{100} \times \frac{1}{3} + \frac{40}{100} \times \frac{1}{4}} = \frac{\frac{20}{100}}{\frac{20}{100} + \frac{10}{100}} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$$

در صورتی که بدون نوشتن فرمول، مرحله بعدی درست نوشته شده باشد نمره فرمول نیز به آن تعلق گیرد.

۱۲.۵

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

مشابه مثال صفحه ۶۴ کتاب درسی

روش اول:

$$\left. \begin{aligned} A = \{(\Delta, 1), (\Delta, 2), (\Delta, 3), (\Delta, 4), (\Delta, 5), (\Delta, 6)\} &\Rightarrow P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \\ B = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\} &\Rightarrow P(B) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9} \\ A \cap B = \{(\Delta, 4)\} &\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{36} \end{aligned} \right\} \Rightarrow P(A) \times P(B) = \frac{1}{54} \Rightarrow \underbrace{P(A) \times P(B) \neq P(A \cap B)}_{\text{.}/25}$$

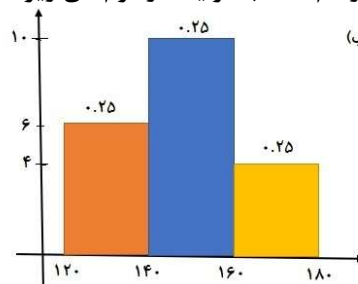
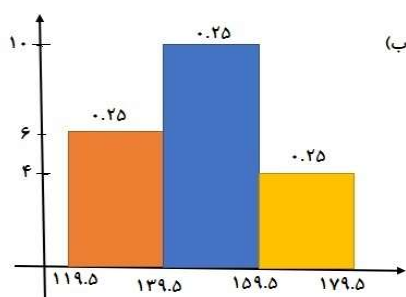
بنابراین A و B مستقل از یکدیگر نیستند. (۰/۲۵)

۱۲.۵

مشابه کاردر کلاس صفحه ۷۶ کتاب درسی

$$\text{الف) } n = 6 + 10 + 4 = 20 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{10}{20} = 0.5 & (0.25) \\ b = \frac{4}{20} = 0.2 & (0.25) \end{cases}$$

ب) به نمودارهای رسم شده با هر یک از فرم‌های زیر طبق ریز بارم نمره تعلق گیرد.



راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: آمار و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۵	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	مشابه تمرین ۸ صفحه ۸۵ کتاب درسی $\frac{2 \times 95 + 3x + 4 \times 65}{2 + 3 + 4} = 70 \Rightarrow \frac{190 + 3x + 260}{9} = 70 \Rightarrow 3x + 450 = 630 \Rightarrow 3x = 180 \Rightarrow x = 60$	۱.۲۵
۱۶	مشابه تمرین ۳ صفحه ۹۳ کتاب درسی $\bar{x} = \frac{14 + 12 + 10 + 8 + 16}{5} = \frac{60}{5} = 12$ $\sigma^2 = \frac{(14-12)^2 + (12-12)^2 + (10-12)^2 + (8-12)^2 + (16-12)^2}{5} = \frac{4 + 0 + 4 + 16 + 16}{5} = \frac{40}{5} = 8$ $\Rightarrow \sigma = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$ <p>اگر به طور مستقیم انحراف معیار محاسبه شده است، نیز نمره کامل داده شود.</p>	۱.۲۵
۱۷	صفحه ۹۲ کتاب درسی $1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 7, 7, 9 \Rightarrow \text{میانۀ} = \frac{5+6}{2} = \frac{11}{2} = 5.5, Q_1 = 3, Q_3 = 7$	۰.۷۵
۱۸	الف) خوشه‌ای (۰/۲۵) سؤال صفحه ۱۰۰ کتاب درسی ب) طبقه‌ای (۰/۲۵) تمرین ۱۴ صفحه ۱۱۱ کتاب درسی	۰.۵
۱۹	مشابه تمرین ۳ صفحه ۱۱۹ کتاب درسی $n = 25, \sigma = 2, \bar{x} = 22$ $\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 22 - \frac{2 \times 2}{\sqrt{25}} \leq \mu \leq 22 + \frac{2 \times 2}{\sqrt{25}} \Rightarrow 22 - \frac{4}{5} \leq \mu \leq 22 + \frac{4}{5} \Rightarrow 21.2 \leq \mu \leq 22.8$ <p>در صورتی که بدون نوشتن فرمول، مرحله بعدی درست نوشته شده باشد نمره فرمول نیز به آن تعلق گیرد.</p>	۱
۲۰	مشابه کاردرکلاس صفحه ۱۱۳ کتاب درسی الف) $\{0, 6\}, \{1, 5\}, \{2, 4\}$ ب) A: پیشامد نمونه‌های دو عضوی با میانگین ۳ S: تمام نمونه‌های دو عضوی $n(S) = \binom{7}{2} = 21 \Rightarrow P(A) = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$	۱.۲۵
۲۰	جمع نمره	