

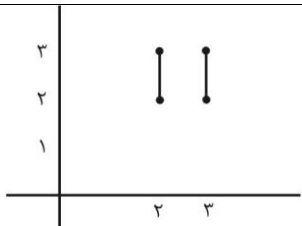
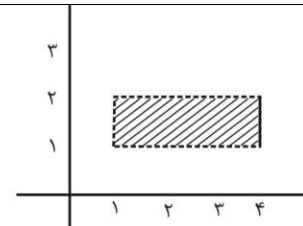
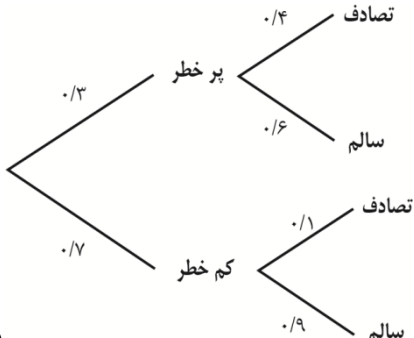
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: آمار و احتمال
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۷/۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

بارم	متن سوال
۱/۵	<p>۱ جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) علم شناختن جامعه نامعلوم با استفاده از نمونه‌های جمع‌آوری شده‌ی معلوم را علم می‌نامند. ب) معیارهای گرایش به مرکز عبارت‌اند از و پ) هر زیر مجموعه از جامعه‌ی آماری را می‌نامند. ت) برای متغیرهای پیوسته از نمودار استفاده می‌شود.</p>
۱/۵	<p>۲ با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها ثابت کنید: الف) $p \vee (p \wedge q) \equiv p$ ب) $p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \Rightarrow r$</p>
۱	<p>۳ ارزش گزاره‌های سوری زیر را تعیین کنید. سپس نقیض هر یک را بنویسید. الف) $\exists x \in \mathbb{R} ; \frac{x-4}{5} = 0$ ب) $\forall x \in \mathbb{N} ; x^2 \geq x$</p>
۰/۵	<p>۴ اگر $A = \{2, x + 2y, 4\}$ و $B = \{4, 5, x - y\}$ و $A = B$ در این صورت مقادیر x و y را بیابید.</p>
۱/۵	<p>۵ هر یک از عبارت‌های زیر را ساده کنید. الف) $(A - B) \cup (A \cap B)$ ب) $(A' \cap B) \cup [(B \cap A) - B'] \cap (B \cup A)$</p>
۱/۵	<p>۶ در هر یک از موارد زیر نمودار $A \times B$ را رسم کنید. الف) $A = \{2, 3\}$, $B = [2, 3]$ ب) $A = (1, 4]$, $B = (1, 2)$</p>
۰/۵ ۰/۵	<p>۷ عددی به تصادف از مجموعه‌ی $\{1, \dots, 97\}$ انتخاب می‌کنیم. الف) احتمال این که عدد مضرب ۲ یا ۳ باشد چقدر است؟ ب) احتمال این که عدد مضرب ۳ باشد ولی مضرب ۵ نباشد چقدر است؟</p>
۱	<p>۸ در یک آزمایش تصادفی $S = \{x, y, z\}$ فضای نمونه‌ای است. اگر $P(x), P(y), P(z)$ یک دنباله‌ی حسابی با قدرنسبت $\frac{1}{4}$ تشکیل دهند، احتمال وقوع هر کدام از این پیشامدها را بدست آورید.</p>
۲	<p>۹ یک شرکت بیمه، مشتریان خود را به دو گروه «پُرخطر» با احتمال تصادف ۰/۴ و «کم خطر» با احتمال تصادف ۰/۱ در سال تقسیم کرده است. می‌دانیم ۳۰ درصد مشتریان پرخطرند. الف) احتمال این که یک مشتری در سال آینده تصادف کند چقدر است؟ ب) اگر یک مشتری در سال گذشته تصادف نکرده باشد، احتمال «کم خطر» بودن او چقدر است؟</p>
۱	<p>۱۰ اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به طوری که $P(A \cap B) = 0/1$ و $P(A \cap B') = 0/4$ حاصل $P(A \cup B')$ را بدست آورید.</p>
۱	<p>۱۱ میانگین، میانه و مُد را در هر یک از موارد زیر بدست آورید: الف) 7, 8, 8, 8 ب) 4, 3, 5, 1, 2, 3</p>
۱/۵	<p>۱۲ انحراف معیار، واریانس و ضریب تغییرات اعداد زیر را بیابید. 3, 7, 11, 5, 9, 11, 3</p>
۱	<p>۱۳ اگر ضریب تغییرات چند داده، ۲ باشد و میانگین آن ۴، واریانس داده‌ها را بدست آورید.</p>
۱	<p>۱۴ فرق بین آماره و پارامتر چیست؟</p>

مدت امتحان: ۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: آمار و احتمال
تعداد صفحات: ۲	تاریخ امتحان: ۹۷/۳/		دوره دوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش مجتمع نخبگان		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

۱/۵	از بین دانشجویان یک دانشگاه ۲۵ نفر را انتخاب می کنیم. میانگین سن آن ها ۲۲ سال است. اگر انحراف معیار سن آن ها ۱/۹ باشد، بازه ی اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین سن دانشجویان را بیابید.	۱۵
۱/۵	۱۰۰ روزنامه به صورت تصادفی انتخاب می کنیم. ۱۶ تا از آن ها معیوب هستند. یک فاصله ی اطمینان ۹۵٪ برای درصد روزنامه های معیوب بدست آورید.	۱۶
۲۰	جمع نمرات	

مدت امتحان: ۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: آمار و احتمال
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۷/۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

متن پاسخ		
الف) آمار (۰/۲۵)	ب) میانگین، میانه، مُد (۰/۷۵)	۱
الف) جدول چهار سطری	ب) جدول هشت سطری (هر مورد ۰/۷۵)	۲
الف) $T \rightarrow \forall x \in \mathbb{R}; \frac{x-4}{5} \neq 0$ (۰/۲۵)	ب) $T \rightarrow \exists x \in \mathbb{R}; x^2 < x$ (۰/۲۵)	۳
$(۰/۲۵) y = 1$	$(۰/۲۵) x = 3$	۴
الف) $(A - B) \cup (A \cap B) = (A \cap B') \cup (A \cap B) = A \cap (B \cup B') = A \cap U = A$ (۰/۵)		۵
ب) $(A' \cap B) \cup [(B \cap A) - B'] \cap (B \cup A) = (A' \cap B) \cup [(B \cap A) \cap B] \cap (B \cup A)$ $= (A' \cap B) \cup (A \cap B) \cap (A \cup B) = B \cap (A' \cup A) \cap (A \cup B)$ $= B \cap U \cap (A \cup B) = B \cap (A \cup B) = B$		
الف) 	ب) 	۶
الف) $\left[\frac{97}{2}\right] + \left[\frac{97}{3}\right] - \left[\frac{97}{6}\right] = 48 + 32 - 16 = 64$		۷
ب) $\left[\frac{97}{3}\right] - \left[\frac{97}{15}\right] = 32 - 6 = 26$		
الف) $P(x) = a \Rightarrow a + (a + \frac{1}{4}) + (a + \frac{2}{4}) = 1 \Rightarrow 3a + \frac{3}{4} = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{12}$ (۰/۵)		۸
ب) $P(x) = \frac{1}{12}, P(y) = \frac{4}{12}, P(z) = \frac{7}{12}$ (۰/۵)		
الف) $P(\text{تصادف}) = 0/3 \times 0/4 + 0/7 \times 0/1 = 0/19$ (۰/۵)		۹
ب) $P(\text{سالم کم خطر}) = \frac{0/7 \times 0/9}{0/3 \times 0/6 + 0/7 \times 0/9} = \frac{0/63}{0/81} = \frac{63}{81}$ (۱)		
		
الف) $P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - \underbrace{P(A)P(B)}_{0/1} = 0/4 \Rightarrow \left. \begin{matrix} P(A) = 0/5 \\ P(A) \times P(B) = 0/1 \end{matrix} \right\} \Rightarrow P(B) = 0/2$ (۰/۵)		۱۰
ب) $P(A \cup B') = P((B \cap A')')$ (۰/۵)		

مدت امتحان: ۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: آمار و احتمال
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۷/۳/		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان		آزمون های نیم سال دوم خرداد ماه ۱۳۹۷		

۱۱	الف) میانگین = $\frac{31}{4}$ ب) میانگین = 3	میان = 8 میان = 3	مُد = 8 (۰/۵) مُد = 3 (۰/۵)
۱۲			$\bar{x} = \frac{3+7+11+5+9+11+3}{7} = 7$ $\sigma^2 = \frac{4^2+0^2+4^2+2^2+2^2+4^2+4^2}{7} = \frac{72}{7} = 10/28 \quad (۰/۵)$ $\sigma = \sqrt{\frac{72}{7}} = 3/2 \quad (۰/۵) \quad CV = \frac{3/2}{7} = 0/457 \quad (۰/۵)$
۱۳			$\bar{x} = 4, CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow 2 = \frac{\sigma}{4} \Rightarrow \sigma = 8, \sigma^2 = 64 \quad (۱)$
۱۴	آماره مربوط به نمونه است (۰/۵) ولی پارامتر مربوط به جامعه است. (۰/۵)		
۱۵			$n = 25, \bar{x} = 22, \sigma = 1/9 \quad (۰/۵) \Rightarrow 22 - \frac{2 \times 1/9}{\sqrt{25}} \leq \mu \leq 22 + \frac{2 \times 1/9}{\sqrt{25}} \Rightarrow 21/24 \leq \mu \leq 22/76 \quad (۱)$
۱۶			$P = 0/16, \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} = \sqrt{\frac{0/16 \times 0/84}{100}} = 0/036 \xrightarrow{\text{بازده ۹۵}} (0/16 - 0/072, 0/16 + 0/072) \quad (۱)$