



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: آمار و احتمال (۱)

رشته تحصیلی/ کُد درس: ریاضی (کاربردی - محض) (۱۱۱۷۰۲۰) - علوم کامپیوتر (تجمیع) (۱۱۱۷۰۷۷)

--

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱. در نمودار ساقه و برگ اعداد ۵۹, ۶۸, ۷۹, ۷۲, ۲۹, ۲۵, ۱۹, ۷۴, ۶۱, ۶۵ قسمت برگ اعداد با دهگان ۶ کدا  
گزینه است؟

الف. ۹۹ ب. ۵ ج. ۵۱۸ د. ۴۲۹

۲. اتومبیلی مسیر سه قطعه از یک جاده را با طولهای یکسان با سرعت‌های ۷۵, ۸۰, ۹۵ کیلومتر بر ساعت طی می‌کند متوسط  
سرعت این اتومبیل کدام است؟

الف.  $83/33$  ب.  $82/51$  ج.  $40/25$  د.  $62/75$

۳. از جامعه‌ای نمونه‌ای به اندازه ۳۰ انتخاب شده و از آن  $\bar{X} = 8$ ,  $S = 1/5$  بدست آمده است. طبق قضیه حداقل چند درصد  
داده‌ها در بازه (۵,۱۱) قرار گرفته‌اند؟

الف. ۷۵٪ ب. ۶۵٪ ج. ۵۴٪ د. ۳۹٪

۴. در سؤال قبل اگر میانه نمونه برابر ۷ باشد مقدار ضریب چولگی پیرسون چقدر است؟

الف.  $1/25$  ب.  $0/67$  ج. ۲ د.  $1/75$

۵. به چند طریق می‌توان از میان ۱۰ تیم شرکت کننده در بازی فوتبال ۳ تیم برنده را انتخاب نمود؟

الف. ۷۲۰ ب. ۱۲۰ ج. ۵۰ د. ۲۵

۶. مقدار  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}$  کدام گزینه است؟

الف.  $11/354$  ب.  $-15/384$  ج.  $12/218$  د.  $-13/275$

۷. یک تاس را پرتاب می‌کنیم. کدامیک از دو مجموعه  $A$ ,  $B$  مجزا نیستند ولی مستقل هستند؟

الف.  $B = \{2, 4, 6\}$ ,  $A = \{1, 3, 5\}$  ب.  $B = \{1, 3\}$ ,  $A = \{1, 2, 4\}$

ج.  $B = \{2, 3\}$ ,  $A = \{1, 4, 6\}$  د.  $B = \{1, 2, 5\}$ ,  $A = \{2, 5\}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: آمار و احتمال (۱)

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی - محض) (۱۱۱۷۰۲۰) - علوم کامپیوتر (تجميع) (۱۱۱۷۰۷۷)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۸. اگر  $A, B$  دو پیشامد در فضای نمونه‌ای  $S$  باشند و  $P(A) = 0.2$ ,  $P(B) = 0.6$ ,  $P(A \cup B) = 0.7$  برای

باشد مقدار  $P(A' \cap B)$  چقدر است؟

- الف. ۰/۵      ب. ۰/۴      ج. ۰/۲      د. ۰/۳

۹. اگر هوا ابری باشد با احتمال ۰/۸ درصد باران می‌بارد، اگر با احتمال ۰/۹ درصد فردا هوا ابری باشد چقدر احتمال دارد باران

ببارد؟

- الف. ۰/۸۸      ب. ۰/۷۲      ج. ۰/۱۰      د. ۰/۴۵

۱۰. اگر متغیر تصادفی  $X$  دارای تابع توزیع تجمعی مقابل باشد؟

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ \frac{1}{16} & 0 \leq x < 1 \\ \frac{5}{16} & 1 < x < 2 \\ \frac{11}{16} & 2 \leq x < 3 \\ \frac{15}{16} & 3 \leq x < 4 \\ 1 & 4 < x \end{cases}$$

$p(X \geq 3)$  چقدر است؟

- الف.  $\frac{15}{16}$       ب.  $\frac{1}{16}$       ج.  $\frac{5}{16}$       د.  $\frac{11}{16}$

۱۱. در سؤال قبل  $P(2 \leq X \leq 4)$  چقدر است؟

- الف.  $\frac{11}{16}$       ب.  $\frac{7}{16}$       ج.  $\frac{5}{16}$       د.  $\frac{2}{16}$

۱۲. متغیر تصادفی پیوسته  $X$  دارای تابع توزیع  $F(x) = 1 - e^{-6x}$  است.  $P(0 < X < 2)$  چقدر است؟

- الف.  $e^{-12}$       ب.  $1 - e^{-12}$       ج.  $e^{-1} - e^{-12}$       د.  $e^{-1}$

۱۳. اگر  $0 < x < 1$  و  $0 < y < 1$  باشد  $f(x, y) = \frac{2}{3}(x + 2y)$  کدام گزینه است؟

- الف.  $\frac{3}{2}x$       ب.  $\frac{1}{3}(1 - 4x)$       ج.  $\frac{3}{2}x - 1$       د.  $\frac{2}{3}(x + 1)$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: آمار و احتمال (۱)

رشته تحصیلی/کد درس: ریاضی (کاربردی - محض) (۱۱۱۷۰۲۰) - علوم کامپیوتر (تجمیع) (۱۱۱۷۰۷۷)

--

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۴. اگر  $X$  دارای مقیاس احتمال  $x > 0$   $f(x) = e^{-x}$  باشد مقدار  $E(2X + 1)$  چقدر است؟

الف. ۲      ب. ۳      ج. ۴      د. ۵

۱۵. اگر متغیر  $X$  دارای تابع مواد گشتاور  $M_X(t) = (\frac{1}{3} + \frac{2}{3}t)$  باشد. مقدار  $E(X)$  چقدر است؟

الف.  $\frac{2}{9}$       ب.  $\frac{1}{9}$       ج.  $\frac{2}{3}$       د.  $\frac{1}{3}$

۱۶. در توزیع احتمال داده شده

$x$	-۱	۰	۱	۲
$f(x)$	۰/۱	۰/۴	۰/۱	۰/۴

مقدار  $E(2X + 3)$  کدام است؟

الف.  $1/4$       ب.  $4/6$       ج.  $0/8$       د.  $1/6$

۱۷. اگر دارویی با احتمال  $0/8$  بیماری خاصی را درمان کند. چقدر احتمال از بین ۵ بیماری که به تصادف انتخاب شده و دارو روی آنها آزمایش شده بیش از ۱ نفر بهبود یابند؟

الف.  $0/0128$       ب.  $0/00032$       ج.  $0/99$       د.  $0/93$

۱۸. سکه‌ای را که با احتمال  $0/6$  شیر ظاهر می‌شود را در نظر بگیرید. چقدر احتمال دارد که در ۵ امین پرتاب این سکه دومین شیر ظاهر شود؟

الف.  $0/08587$       ب.  $0/1794$       ج.  $0/09216$       د.  $0/1152$

۱۹. در یک انبار فروشگاه‌های ۱۰ عدد یخچال وجود دارد که ۶ تای آنها خراب است. ۵ یخچال به تصادف انتخاب می‌کنیم. امید ریاضی تعداد یخچال‌های سالم چقدر است؟

الف.  $1/5$       ب. ۱      ج. ۲      د. ۳



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

نام درس: آمار و احتمال (۱)

رشته تحصیلی/ کُد درس: ریاضی (کاربردی - محض) (۱۱۱۷۰۲۰) - علوم کامپیوتر (تجمیع) (۱۱۱۷۰۷۷)

--

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۰. اگر متغیر نرمال  $X$  دارای تابع مولد گشتاور  $M_X(t) = e^{\delta t + \lambda t^2}$  باشد. مقدار انحراف معیار  $X$  چقدر است؟

الف. ۸      ب. ۱۶      ج. ۲      د. ۴

سوالات تشریحی

دسته	$f$
۵۰۰۰-۹۹۹۹	۱۰
۱۰۰۰۰-۱۴۹۹۹	۱۲
۱۵۰۰۰-۱۹۹۹۹	۳۵
۲۰۰۰۰-۲۴۹۹۹	۳۰
۲۵۰۰۰-۲۹۹۹۹	۱۳
	۱۰۰

۱. برای جدول فراوانی روبرو: (۵/۱نمره)

الف. میانگین، انحراف معیار را به روش کدگذاری بدست آورید.

ب. میانه را بدست آورید.

۲. نشان دهید که اگر پیشامد  $B, A$  مستقل باشند. آنگاه: (۱نمره)

الف.  $B', A$  مستقل هستند.

ب.  $B', A'$  مستقل هستند.

۳. جعبه‌ای I شامل ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است و جعبه II شامل یک مهره سفید و یک مهره سیاه است. دو مهره به تصادف از جعبه I انتخاب و بدون نگاه کردن به جعبه II منتقل می‌کنیم و یک مهره به تصادف از مهره II انتخاب می‌کنیم. (۵/۱نمره)

الف. احتمال اینکه مهره سفید از جعبه II استخراج شود چقدر است؟

ب. احتمال انتقال مهره‌های سفید از جعبه I به جعبه II به شرط مشاهده مهره سفید از جعبه II چقدر است؟

۴. اگر متغیر  $X$  دارای توزیع پواسون با پارامتر  $\lambda$  باشد  $x = 0, 1, \dots$  ،  $f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$  مقدار  $E(X)$  ،  $Var(X)$  را بدست آورید؟ (۵/۱نمره)

۵. طول عمر قطعه الکترونیکی دارای توزیع نرمال با میانگین ۱۰ سال و انحراف معیار ۲ سال می‌باشد. یک قطعه به تصادف انتخاب می‌کنیم. (۵/۱نمره)

الف. چقدر احتمال دارد که بیشتر از ۲ سال عمر کند.

ب. چقدر احتمال دارد که کمتر از ۳ سال عمر کند.

ج. چقدر احتمال دارد بین ۶ تا ۱۱ سال عمر کند.