



نام درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی و کد درس: تربیت بدنی (۱۱۱۱۰۱۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. مشخصه مربوط به یک عنصر، که برآمدهای مختلف را قبول می‌کند چه نام دارد؟

الف. مشاهده ب. داده ج. متغیر د. مورد

۲. مجموعه روشهایی که با استفاده از آنها، اطلاعات موجود در نمونه را به کل جامعه تعمیم می‌دهیم چه می‌نامند؟

الف. آمار توصیفی ب. آمار استنباطی ج. قیاس د. استقراء

۳. اطلاعات مربوط به تمام متغیرهای برای یک عنصر از مجموعه داده‌ها را چه می‌نامند؟

الف. مشاهده ب. داده ج. متغیر د. مورد

۴. رتبه یک تیم فوتبال در جدول مسابقات چه متغیری است؟

الف. کیفی ب. کمی ج. پیوسته د. گسسته

۵. اگر در یک جدول رده‌بندی نقطه ابتدایی رده اول ۵ و نقطه انتهایی آن ۸/۹ باشد. چنانچه نقطه ابتدایی رده دوم ۹ باشد نماینده رده سوم چقدر است؟

الف. ۱۲/۹ ب. ۱۳ ج. ۱۵ د. ۳

۶. در سؤال قبل طول هر رده چقدر است؟

الف. ۵ ب. ۴ ج. ۷ د. ۳

۷. برای مقادیر نمونه ۱۱ و ۲ و ۹ و ۵ و ۶ میانگین و میانه به ترتیب کدامند؟

الف. ۶/۶ و ۶ ب. ۶/۶ و ۱۱ ج. ۶ و ۶ د. ۱۱ و ۶

۸. برای یک مجموعه از داده‌ها نمونه $\sum_{i=1}^5 x_i = 19$ و $\sum_{i=1}^5 x_i^2 = 95$ می‌باشد. مقدار S^2 چقدر است؟

الف. ۶/۲ ب. ۵/۶ ج. ۷۶ د. ۴۵

۹. طبق قضیه چپیف حداقل چند درصد از داده‌ها در فاصله $(\bar{X} - 2S, \bar{X} + 2S)$ قرار دارد؟الف. $\frac{8}{9}$ ب. $\frac{9}{10}$ ج. $\frac{3}{4}$ د. $\frac{15}{16}$

۱۰. کدام یک از روابط زیر درست نمی‌باشد؟

الف. $Q_3 = H_{75}$ ب. $Q_2 = Md$ ج. $Q_2 = H_{50}$ د. $Q_3 = H_{50}$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار
رشته تحصیلی و کد درس: تربیت بدنی (۱۱۱۱۰۱۷)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۱. مجموعه تمام برآمدهای ممکن برای یک آزمایش تصادفی را چه می‌نامند؟

الف. پیشامد ب. فضای نمونه ج. جامعه د. نمونه

۱۲. یک عدد به صورت قرعه‌کشی بین اعداد صحیح یک تا ۱۶ انتخاب می‌کنیم چقدر احتمال دارد که عدد انتخاب شده مضرب ۳ یا مضرب ۵ باشد؟

الف. $\frac{۳}{۱۶}$ ب. $\frac{۵}{۱۶}$ ج. $\frac{۷}{۱۶}$ د. $\frac{۸}{۱۶}$

۱۳. اگر A و B دو پیشامد باشند و داشته باشیم $P(A|B) = P(A)$ آنگاه کدام عبارت درست نمی‌باشد؟

الف. $P(B|A) = P(B)$ ب. $P(A \cap B) = P(A)P(B)$

ج. $P(A \cap B) = P(A|B)P(B)$ د. $P(B|A) = P(A|B)$

۱۴. اگر A و B دو پیشامد ناسازگار باشند کدام گزینه درست نمی‌باشد؟

الف. A از B مستقل است اگر حداقل یکی از آنها تهی باشد.

ب. A از B مستقل است اگر یکی از دو پیشامد برابر فضای نمونه باشد.

ج. احتمال اینکه هر دو با هم رخ دهد صفر است.

د. احتمال اجتماع آن دو برابر جمع احتمال هر کدام است.

۱۵. یک مدیر به چند طریق می‌تواند از بین ۵ تا از کارکنان ارشد خود دو نفر را به عنوان معاونان خود انتخاب کند؟

الف. ۱۰ ب. ۲۰ ج. ۳۰ د. ۴۰

۱۶. پرتاب یک سکه را آنقدر تکرار می‌کنیم تا اولین شیر ظاهر شود. اگر متغیر X تعداد تکرارهای پرتاب سکه باشد این متغیر چه نوع متغیری است؟

الف. متغیر کیفی ب. متغیر تصادفی پیوسته

ج. متغیر تصادفی گسسته متناهی د. متغیر تصادفی گسسته نامتناهی

۱۷. اگر احتمال ظاهر شدن شیر در پرتاب یک سکه p باشد و احتمال ظاهر شدن خط q باشد یعنی $(p + q = 1)$ اگر این سکه را سه بار پرتاب کنیم چقدر احتمال دارد که دو بار شیر ظاهر شود؟

الف. $p^۲q$ ب. $۳pq^۲$ ج. $۳p^۲q$ د. $pq^۲$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار
رشته تحصیلی و کد درس: تربیت بدنی (۱۷۱۱۱۰۱۷)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱۸. اگر X یک متغیر تصادفی گسسته و a و b دو مقدار ثابت از تکیه گاه X باشند کدام عبارت درست می‌باشد؟

الف. $P(a \leq X \leq b) = P(X \leq b) - P(X < a)$

ب. $P(a \leq X \leq b) = P(X \leq b) - P(X \leq a)$

ج. $P(a \leq X \leq b) = P(X < b) - P(X \leq a)$

د. $P(a \leq X \leq b) = P(X < b) - P(X < a)$

۱۹. اگر متغیر X که نشانگر طول عمر یک قطعه الکتریکی می‌باشد دارای میانگین ۵۰۰ ساعت و انحراف معیار ۲۵ ساعت باشد آن گاه میانگین متغیر تصادفی Y که بصورت $Y = 50 + 2X$ تعریف می‌شود چقدر است؟

الف. ۵۰۰ ب. ۱۰۵۰ ج. ۵۵۰ د. ۱۰۰۰

۲۰. در سؤال ۱۹ مقدار واریانس متغیر Y چقدر می‌باشد؟

الف. ۵۰ ب. ۷۵ ج. ۱۰۰ د. ۱۲۵

سؤالات تشریحی

(هر سؤال ۱/۴ نمره دارد)

۱. در یک تیم فوتبال که ۲۲ بازیکن دارد دو نفر دروازه‌بان، ۵ نفر در خط حمله، ۸ نفر در خط میانی و ۷ نفر دیگر نیز در خط دفاع بازی می‌کنند.

الف. به چند طریق می‌توان از ۵ بازیکن خط حمله ۲ نفر، از ۹ نفر خط میانی ۵ نفر و از ۸ نفر خط دفاع ۳ نفر را و در نهایت از ۲ نفر دروازه‌بان یک نفر را برای یک بازی انتخاب کرد؟

ب. چقدر احتمال دارد که ۲ بازیکن خط حمله مشخص که دوستان صمیمی هستند برای بازی در خط حمله انتخاب شوند.

۲. برای داده‌های جدول روبرو میانگین، واریانس و انحراف معیار را بدست آورید.

F_i	
۱۰	۵۰۰۰ - ۹۹۹۹
۱۲	۱۰۰۰۰ - ۱۴۹۹۹
۳۵	۱۵۰۰۰ - ۱۹۹۹۹
۳۰	۲۰۰۰۰ - ۲۴۹۹۹
۱۳	۲۵۰۰۰ - ۲۹۹۹۹

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی:

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی و کد درس: تربیت بدنی (۱۱۱۱۰۱۷)

—

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۳. آزمایشی دارای ده برآمد e_1, e_2, \dots, e_{10} است که دارای احتمالاتی مساوی هستند، پیش‌آمدهای A ، B و C بصورت زیر تعریف شده اند. $C = \{e_6, e_8, e_{10}\}$ $B = \{e_1, e_2, e_3, e_4\}$ $A = \{e_1, e_3, e_5, e_7, e_9\}$

الف. احتمالاتی $P(BC)$ ، $P(AC)$ ، $P(AB)$ را بدست آورید و در مورد سازگاری و یا ناسازگاری آنها اظهار نظر کنید.

ب. احتمالاتی $P(A|B)$ ، $P(A|C)$ ، $P(B|C)$ را بدست آورید.

ج. آیا. پیش‌آمدهای A و B مستقل هستند. پیش‌آمدهای A و C چطور؟

۴. برای مقادیر متغیر X مقادیر $p(x)$ بصورت جدول زیر آورده شده است.

X	۱	۲	۳	۴	۵	۶
$P(x)$	$۱k$	$۲k$	$۳k$	$۴k$	$۵k$	$۶k$

الف. مقدار k چقدر باشد تا $p(x)$ تابع توزیع احتمال باشد.

ب. $P(1 \leq X < 3)$ ، $P(3 \leq X \leq 8)$ را بدست آورید.

ج. امید ریاضی و واریانس X را بدست آورید.

۵. یک شرکت حمل مواد دارویی محموله خود را بیمه می‌کند. اگر در طول مدت حمل کالا، بر اثر اتفاقی کل کالاها از بین برود شرکت بیمه مبلغ ۸۰ میلیون تومان به شرکت می‌پردازد و اگر مقداری از کالاها از بین برود ۲۵ میلیون تومان می‌پردازد. در بررسی‌های گذشته مشاهده شده است که ۲ درصد موارد کل کالای بیمه شده و در ۴ درصد موارد مقداری از کالا از بین رفته است. مقدار حق بیمه هر محموله چقدر باشد تا سود مورد انتظار شرکت بیمه صفر شود؟ سایر هزینه‌های شرکت بیمه به این مقدار اضافه شده است.



نام درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی و کد درس: تربیت بدنی (۱۱۱۱۰۱۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

فرمول‌های مورد نیاز درس آمار و کاربرد (۱)

$$k = 1 + \frac{3}{\log n}$$

کوچکترین مقدار - بزرگترین مقدار
تعداد رده‌ها
طول رده =

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x}_g = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i}{n}$$

$$H_p = (1-w)x_{(r)} + w x_{(r+1)}$$

$$Md = L_M + \frac{\frac{n}{2} - F_c}{f_M} \times l_M$$

$$S^r = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^r - \left[\frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^r}{n} \right]}{n-1}$$

$$S_g^r = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i^r - \left[\frac{(\sum_{i=1}^k f_i m_i)^r}{n} \right]}{n-1}$$

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

$$P(S_i | A) = \frac{P(S_i) P(A|S_i)}{\sum_{i=1}^k P(S_i) P(A|S_i)}$$

$$P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$C_r^n = \frac{n!}{r! (n-r)!}$$

$$\mu_x = E(X) = \sum_x X P(X=x)$$

$$\sigma_x^r = E(X^r) - (E(X))^r$$

$$P(x) = C_x^n P^x q^{n-x}$$

$$E(X) = np$$

$$\sigma_x^r = n p q$$

$$P(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$$

فصلنامه پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی و کد درس: تربیت بدنی (۱۱۱۱۰۱۷)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی:

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

$$P(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-K}}{C_n^N}$$

$$E(X) = n \cdot \frac{K}{N}$$

$$\sigma^2 = n \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{N-K}{N} \cdot \frac{N-n}{N-1}$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} \\ 0 \end{cases}$$

$$a < x < b$$

سایر مقادیر

$$P(c \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-a}$$

$$\mu = \frac{a+b}{2}$$

$$X^2 = \frac{(b-a)^2}{12}$$

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} \\ 0 \end{cases}$$

$$x > 0, \lambda > 0$$

سایر مقادیر

$$\mu = \sigma = \frac{1}{\lambda}$$

$$Z = \frac{x - \mu}{\delta}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$$

$$\delta^2_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}$$