

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۱۱۱۰۱۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در بررسی رابطه ی بین درآمد با نوع شغل، تعداد فرزندان و میزان تحصیلات، متغیر کمی پیوسته، کدام است؟

۰۱ درآمد ۰۲ نوع شغل ۰۳ تعداد فرزندان ۰۴ میزان تحصیلات

۲- در بررسی رابطه ی بین درآمد با نوع شغل، تعداد فرزندان و میزان تحصیلات، متغیر متغیر رتبه ای کدام است؟

۰۱ درآمد ۰۲ نوع شغل ۰۳ تعداد فرزندان ۰۴ میزان تحصیلات

۳- اگر از هریک از مشاهدات سه واحد کم کنیم، در انحراف معیار مشاهدات چه وضعی پیش می آید؟

۰۱ ثابت می ماند. ۰۲ سه واحد کاسته می شود.

۰۳ ۹ واحد کاسته می شود. ۰۴ ثلث می شود.

۴- اگر  $\sum x_i = 60$ ,  $\sum x_i^2 = 400$  و  $N = 10$  باشد، ضریب پراکندگی کدام است؟

۰۱ ۰/۴۰ ۰۲ ۰/۳۳ ۰۳ ۰/۷۰ ۰۴ ۰/۶۲

۵- در مجموع داده های آماری ۱۶، ۱۳، ۱۵، ۱۸، ۲۱، ۱۴ میانه چقدر است؟

۰۱ ۱۶/۵ ۰۲ ۱۸ ۰۳ ۱۷ ۰۴ ۱۵/۵

۶- در یک مجموعه ی داده ها بزرگترین داده برابر ۲۰۰ و کوچکترین داده برابر ۱۵۰ است. اگر طول رده ۵ و حد بالای رده ی اول ۱۵۴ باشد حدود رده ی سوم چقدر است؟

۰۱ ۱۶۴-۱۵۹ ۰۲ ۱۶۵-۱۶۰ ۰۳ ۱۶۴-۱۶۰ ۰۴ ۱۶۵-۱۵۹

۷- در یک نمودار دایره ای زاویه ی مربوط به یک گروه ۱۴۴ درجه است. درصد این گروه در جامعه چقدر است؟

۰۱ ۴۰ ۰۲ ۱۰ ۰۳ ۱۴/۴ ۰۴ ۷۵

۸- اگر میانگین و واریانس به ترتیب ۱۰ و ۹ باشد، طبق قضیه چیبشف بازهی (۱۹ و ۱) حداقل چند درصد از مقادیر را شامل میشود؟

۰۱ ۸۹ ۰۲ ۷۵ ۰۳ ۱۰۰ ۰۴ ۲۵

۹- کدام نمودار برای توصیف داده های کیفی مناسب است؟

۰۱ دایره ای ۰۲ مستطیلی ۰۳ منحنی فراوانی ۰۴ چند ضلعی

۱۰- اگر واریانس مقادیر ۵ و  $x_1, x_2, \dots, x_n$  برابر صفر باشد، آن گاه انحراف معیار ۷- و  $3 + 2x_p$  و  $3 + 2x_1$  چقدر است؟

۰۱ -۷ ۰۲ صفر ۰۳ ۲ ۰۴  $\sqrt{2}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۱۱۰۱۷

۱۱- سکه ای را ۱۰ بار می اندازیم فضای نمونه چند عضو دارد؟

۱. ۱۰<sup>۱۰</sup>      ۲. ۱۰<sup>۲</sup>      ۳. ۲۰      ۴. ۲۰۰

۱۲- از بین ۵ پزشک و ۳ پرستار، به چند طریق می توان یک گروه مرکب از ۲ پزشک و ۲ پرستار انتخاب کرد؟

۱. ۳۰      ۲. ۱۲      ۳. ۱۵      ۴. ۱۰

۱۳- احتمال این که علی مسئله ای را حل کند،  $\frac{۲}{۳}$  و احتمال این که حسن همین مسئله را حل کند  $\frac{۳}{۴}$  است. این مسئله را به هر

دو نفر می دهیم تا مستقلاً حل کنند، احتمال این که مسئله حل نشود برابر است با:

۱.  $\frac{۵}{۱۲}$       ۲.  $\frac{۶}{۱۲}$       ۳.  $\frac{۱۱}{۱۲}$       ۴.  $\frac{۱}{۱۲}$

۱۴- اگر  $P(A) = \frac{۱}{۲}$  و  $P(B) = \frac{۱}{۳}$  و  $P(A \cap B) = \frac{۱}{۴}$  باشد  $P(A | B)$  چقدر است؟

۱.  $\frac{۱}{۱۲}$       ۲.  $\frac{۳}{۴}$       ۳.  $\frac{۱}{۸}$       ۴.  $\frac{۱}{۲}$

۱۵- اگر درون کیسه ای ۲۰ عدد مهره ی سفید و ۳۰ عدد مهره ی سیاه باشد واز درون آن ۲ عدد مهره به طور متوالی و با

جایگزینی برداریم، احتمال این که هر دو مهره سفید باشد، برابر است با:

۱.  $\frac{۲}{۲۵}$       ۲.  $\frac{۳}{۲۵}$       ۳.  $\frac{۴}{۲۵}$       ۴.  $\frac{۱}{۵}$

۱۶- فرض کنید متغیر تصادفی X دارای جدول توزیع احتمال زیر باشد. مقدار a کدام است؟

x	-۲	-۱	۰	۱	۲
p	$\frac{۱}{۵}$	$\frac{۱}{۵}$	$\frac{۲}{۵}$	$\frac{a}{۱۰}$	$\frac{۱}{۱۰}$

۱. ۱      ۲. ۲      ۳. ۳      ۴. ۴

۱۷- توزیع احتمال متغیر تصادفی گسسته X مطابق جدول زیر است. احتمال این که X نامنفی باشد چقدر است؟

x	-۱	۰	۲
p	$\frac{۱}{۳}$	$\frac{۱}{۳}$	$\frac{۱}{۳}$

۱.  $\frac{۱}{۳}$       ۲.  $\frac{۲}{۳}$       ۳. ۰      ۴. ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۱۱۱۰۱۷

۱۸- اگر امید ریاضی متغیر تصادفی  $X$  برابر  $\frac{1}{3}$  باشد مقدار امید ریاضی  $Y = 2X + 5$  چقدر است؟

۰.۴  $\frac{7}{3}$

۰.۳  $\frac{17}{3}$

۰.۲  $\frac{1}{3}$

۰.۱  $\frac{2}{3}$

۱۹- در جدول توزیع احتمال زیر مقدار امید ریاضی متغیر  $Y = 2X + 1$  کدام است؟

۲	۰	-۱	-۲	x
۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	p

۰.۴  $\frac{2}{8}$

۰.۳  $\frac{2}{4}$

۰.۲  $\frac{2}{2}$

۰.۱

۲۰- با توجه به جدول زیر مقدار واریانس چقدر است؟

۲	۰	-۱	-۲	x
۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	p

۰.۴  $\frac{4}{28}$

۰.۳  $\frac{4}{21}$

۰.۲  $\frac{2}{2}$

۰.۱  $\frac{2}{98}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۱۱۱۰۱۷

### سوالات تشریحی

۱- جدول زیر توزیع ساعات اضافه کاری سالیانه ی ۲۰۰ نفر از کارکنان یک دانشگاه را نشان می دهد، مطلوب است:

نمره ۱.۷۵

الف) میانگین (ب) میانه (ج) مد

حدود طبقات	فراوانی
۱۰۰-۵۰	۲۰
۱۵۰-۱۰۰	۳۰
۲۰۰-۱۵۰	۴۰
۲۵۰-۲۰۰	۵۰
۳۰۰-۲۵۰	۲۵
۳۵۰-۳۰۰	۳۵
$N = ۲۰۰$	

۲- در کمیته ی کارشناسی تشکیلات و روش ها، ۱۲ کارشناس بهبود روش ها و ۴ کارشناس تشکیلات حضور دارند. اگر ۳ کارشناس به طور تصادفی انتخاب شوند، هر یک از احتمالات زیر را محاسبه کنید:  
الف) احتمال این که کلیه ی آنها کارشناس بهبود روش ها باشند.  
ب) احتمال این که یکی از آنها کارشناس تشکیلات باشند.

نمره ۱.۷۵

۳- پزشک یک تیم فوتبال می داند که در زمستان، ۴۰ درصد از بازی ها در چمن مصنوعی و مابقی در چمن طبیعی انجام میشود. هرگاه احتمال مصدوم شدن یک بازیکن در چمن مصنوعی ۱۰ درصد و در چمن طبیعی ۵ درصد باشد احتمالات زیر را بدست آورید.  
الف) احتمال اینکه بازیکنی مصدوم شود.  
ب) اگر بازیکن مصدوم شده باشد، احتمال آنکه روی چمن مصنوعی مصدوم شده باشد، چقدر است؟

نمره ۱.۷۵

۴- امید ریاضی و واریانس متغیر تصادفی X را که توزیع احتمال آن در جدول زیر آمده است به دست آورید.

نمره ۱.۷۵

۵	۴	۳	۲	۱	X
۰/۰۳	a	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۵۲	p

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۱۱۱۰۱۷

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \bar{X} = \frac{\sum f_i m_i}{n} \quad s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i (m_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \tilde{x} = L + \frac{\frac{n}{2} - cf_{i-1}}{f_i} \times c$$

$$Q = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$\mu = \sum x f(x) \quad \sigma^2 = E(X^2) - E^2(X)$$

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

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \bar{x} = \frac{\sum f_i m_i}{n}$$

تعداد رده / کوچکترین مقدار - بزرگترین مقدار = طول رده

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

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات پایه و مقدمات آمار

رشته تحصیلی/کد درس: تربیت بدنی و علوم ورزشی، تربیت بدنی و علوم ورزشی (برادران)، تربیت بدنی و علوم ورزشی (خواهران) ۱۱۱۰۱۷

$$S^p = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^p - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^p}{n}}{n-1} \quad S_g^p = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i^p - \frac{(\sum_{i=1}^k f_i m_i)^p}{n}}{n-1}$$

$$p(A|B) = \frac{p(AB)}{p(B)} \quad p(S_i|A) = \frac{p(S_i)p(A|S_i)}{\sum_{i=1}^k p(S_i)p(A|S_i)}$$

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

$$\mu_x = E(x) = \sum_x xP(X=x) \quad \sigma_x^2 = E(X^2) - (E(X))^2$$

$$p(x) = C_x^n P^x q^{n-x} \quad E(X) = np \quad \sigma_x^2 = npq$$

$$p(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!} \quad p(x) = \frac{C_x^k C_{n-x}^{N-k}}{C_n^N} \quad E(x) = n \cdot \frac{K}{N}$$

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & a < x < b \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x > 0, \lambda > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad \mu = \sigma = \frac{1}{\lambda}$$

$$p(C \leq x \leq d) = \frac{d-c}{b-a} \quad \mu = \frac{a+b}{2} \quad X^2 = \frac{(b-a)^2}{12}$$

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

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