

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مبانی احتمال

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۷۱۴۷

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در اندازه گیری دما، کدام مقیاس استفاده می شود؟

۱. فاصله ای      ۲. ترتیبی      ۳. اسمی      ۴. نسبتی

۲- در کدام مقیاس، نقطه ی صفر واقعی وجود دارد؟

۱. ترتیبی      ۲. فاصله ای      ۳. اسمی      ۴. نسبتی

۳- در نمودار ساقه و برگ، نمایش ۷ | ۲ | ۵ معادل کدام داده ها است؟

۱. ۲۷، ۲۵      ۲. ۵۷، ۵۲      ۳. ۷۵، ۲۵      ۴. ۷۵، ۵۲

۴- سرعت خودرویی در مسیر رفت ۴۸ کیلومتر در ساعت و در مسیر برگشت ۸۰ کیلومتر در ساعت می باشد. میانگین سرعت خودرو برابر کدام گزینه است؟

۱. ۶۸      ۲. ۷۲      ۳. ۶۰      ۴. ۶۴

۵- انحراف معیار داده های ۱۴، ۱۲، ۱۳، ۱۳ برابر کدام گزینه است؟

۱. ۰/۸۱۶      ۲. ۰/۷۵      ۳. ۰/۲۳      ۴. ۰/۴۸

۶- کدام گزینه، شاخصی است که دارای واحد اندازه گیری نیست؟

۱. میانگین      ۲. واریانس      ۳. ضریب تغییر      ۴. دامنه تغییرات

۷- با فرض این که میانگین و انحراف معیار ۱۸/۸۵ و ۵/۵۵ باشد، ضریب تغییر به درصد، برابر با کدام گزینه است؟

۱. ۱۱/۸      ۲. ۳۱/۵      ۳. ۲۴/۳      ۴. ۲۹/۴

۸- بنا بر قضیه چپیشف، چند درصد داده ها در فاصله ی  $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$  قرار می گیرند؟

۱. حداقل ۸۸/۹ درصد      ۲. ۸۸/۹ درصد      ۳. ۷۵ درصد      ۴. حداقل ۷۵ درصد

۹- طبق قاعده تجربی چند درصد مشاهدات به بازه ی  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$  تعلق دارند؟

۱. تقریباً ۶۸ درصد      ۲. ۹۵ درصد      ۳. ۶۸ درصد      ۴. تقریباً ۹۵ درصد

۱۰- کدام گزینه فرمول برد میان چارکی است؟

۱.  $Q_3 - Q_1$       ۲.  $\frac{Q_3 - Q_1}{2}$       ۳.  $\frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1} \times 100$       ۴.  $\frac{Q_3 + Q_1}{Q_3 - Q_1} \times 100$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی احتمال

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۷۱۴۷

۱۱- با فرض  $\bar{x} = 18/85$ ,  $\bar{x}' = 19/03$ ,  $s = 5/55$  مقدار ضریب چولگی پیرسن کدام گزینه است؟

- ۰۱/۰۴۲ .۱      ۰۰/۰۹۷ .۲      ۰۰/۰۱۹ .۳      ۰۰/۰۶۸ .۴

۱۲- کمیت  $3 - \frac{M_4}{S^4}$ ، کدام گزینه را اندازه گیری می کند؟

۰۱. میزان تقارن منحنی      ۰۲. میزان نرمال بودن      ۰۳. میزان چولگی      ۰۴. میزان کشیدگی

۱۳- اگر واریانس یک جامعه برابر با ۲ و میانگین آن ۳ و مجموع توان های دوم آن برابر ۵۵ باشد، تعداد اعضای جامعه برابر کدام گزینه است؟

- ۲۲ .۱      ۱۱ .۲      ۳۳ .۳      ۴۴ .۴

۱۴- اگر انحراف معیار داده های ۲۵،  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  برابر صفر باشد، آن گاه میانگین داده های ۵۰،  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  برابر کدام گزینه است؟

- ۳۰ .۱      ۱۸ .۲      ۲۵ .۳      ۱۶ .۴

۱۵- اگر به هر یک از داده ها عدد ۴ را بیفزاییم، در مقدار واریانس چه تغییری حاصل می شود؟

۰۱. دو برابر می شود.      ۰۲. نصف می شود.  
۰۳. چهار برابر می شود.      ۰۴. تغییری حاصل نمی شود.

۱۶- در چه حالتی همبستگی خطی، کامل است؟

۰۱.  $s_1 = s_2$       ۰۲.  $\bar{x} = \bar{y}$       ۰۳.  $r = \pm 1$       ۰۴.  $r = 0$

۱۷- چند تابع را می توان روی ۳ نقطه تعریف نمود اگر هر تابع بتواند فقط مقادیر ۰ و ۱ را اختیار کند؟

- ۸ .۱      ۶ .۲      ۴ .۳      ۹ .۴

۱۸- به چند طریق ۴ نفر، در یک ردیف می نشینند؟

- ۱۲ .۱      ۴۸ .۲      ۲۴ .۳      ۳۶ .۴

۱۹- به چند طریق می توان از بین ۵ نفر، ۲ نفر را در یک نوبت قرار داد؟

- ۱۰ .۱      ۵ .۲      ۲۰ .۳      ۱۵ .۴

۲۰- به چند طریق می توان پنج آگهی تبلیغاتی را دور یک میدان نصب کرد؟

- ۵! .۱      ۳! .۲      ۴! .۳      ۶! .۴

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی احتمال

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۷۱۴۷

۲۱- در یک آزمون که شامل ۱۰ سوال ۲ گزینه ای است به چند طریق می توان با انتخاب تصادفی ۴ پاسخ درست داد؟

۰.۴  $\binom{10}{4}$

۰.۳  ${}^2\binom{10}{4}$

۰.۲  ${}^4\binom{10}{2}$

۰.۱  $\binom{10}{2}$

۲۲- حاصل مقدار  $\binom{n}{r} - \binom{n-1}{r}$  برابر کدام گزینه است؟

۰.۴  $\binom{n-r}{r-1}$

۰.۳  $\binom{n-r}{r}$

۰.۲  $\binom{n-1}{r-1}$

۰.۱  $\binom{n}{r-1}$

۲۳- در بسط  $(x+y+z)^6$ ، ضریب  $x^3 y^2 z^1$  چیست؟

۰.۴ ۶۰

۰.۳ ۴۵

۰.۲ ۳۶

۰.۱ ۲۰

۲۴- رابطه  $\sum_{r=0}^n \binom{n}{r}^2$  با کدام گزینه برابر است؟

۰.۴  $\binom{n}{n-1}$

۰.۳  $\binom{2n}{n-1}$

۰.۲  ${}^2\binom{2n}{n}$

۰.۱  $\binom{2n}{n}$

۲۵- مقدار  $\binom{-3}{+3}$  برابر کدام گزینه است؟

۰.۴ -۱

۰.۳ -۸

۰.۲ -۱۰

۰.۱ -۶

۲۶- به ازای  $n > 0$ ، گزینه درست را بیابید؟

۰.۲  $\binom{-n}{r} = (-1)^r \binom{n-r+1}{r+1}$

۰.۱  $\binom{-n}{r} = (-1)^r \binom{n+r-1}{r+1}$

۰.۴  $\binom{-n}{r} = (-1)^r \binom{n-r+1}{r-1}$

۰.۳  $\binom{-n}{r} = (-1)^r \binom{n+r-1}{r}$

۲۷- می خواهیم از یک گروه ۸ نفری یک شورای ۳ نفره را تشکیل دهیم. به چند طریق مختلف این کار امکان پذیر است؟

۰.۴  $\binom{8}{3}$

۰.۳  ${}_5P_3$

۰.۲  ${}_8P_3$

۰.۱  $\binom{5}{3}$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰:

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰: تشریحی: ۰:

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: مبانی احتمال

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۷۱۴۷

۲۸- مدت زمان اقامت شهروندان در وسایل نقلیه در طول یک روز می تواند بازه ی  $(0, 24)$  بر حسب ساعت باشد. فضای نمونه ای کدام است؟

- ۰.۱  $(0, 21)$       ۰.۲  $(0, 24)$       ۰.۳  $(1, 25)$       ۰.۴  $(0, 25)$

۲۹- سکه ای را یک بار پرتاب می کنیم، اگر شیر بیاید تاسی را یک بار می ریزیم، اگر خط بیاید سکه را دو بار دیگر پرتاب می کنیم. فضای نمونه ای آن چند عضو دارد؟

- ۰.۱ ۱۲      ۰.۲ ۸      ۰.۳ ۲۴      ۰.۴ ۱۰

۳۰- کدام گزینه تعریف  $A \Delta B$  است؟

- ۰.۱ یا عضوی از B، یا عضو هر دو، ولی نه عضو A  
۰.۲ یا عضوی از A، یا عضوی از B، یا عضو هر دو  
۰.۳ یا عضوی از A، یا عضوی از B، ولی نه عضو هر دو  
۰.۴ یا عضوی از A، یا عضو هر دو، ولی نه عضو B

۳۱- اگر سکه ای سالم را دو بار پرتاب کنیم، احتمال به دست آوردن حداقل یک شیر برابر کدام گزینه است؟

- ۰.۱  $0/75$       ۰.۲  $0/5$       ۰.۳  $0/25$       ۰.۴  $0/65$

۳۲- در پرتاب سکه ای همگن، احتمال آن که اولین خط در تعداد فردی از پرتاب ها رخ دهد، چقدر است؟

- ۰.۱  $\frac{7}{32}$       ۰.۲  $\frac{2}{3}$       ۰.۳  $\frac{1}{3}$       ۰.۴  $\frac{5}{32}$

۳۳- اگر A و B پیشامدهایی از فضای نمونه ای S باشند و  $A \subset B$ ، آنگاه:

- ۰.۱  $P(A) < P(B)$       ۰.۲  $P(A) + 1 < P(B)$       ۰.۳  $P(A) + 1 \leq P(B)$       ۰.۴  $P(A) \leq P(B)$

۳۴- با فرض  $P(A \cup B) = 0/7$ ,  $P(A) = 0/2$ ,  $P(B) = 0/6$ ، مقدار  $P(A' \cap B)$  برابر با کدام گزینه است؟

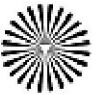
- ۰.۱  $0/1$       ۰.۲  $0/2$       ۰.۳  $0/4$       ۰.۴  $0/5$

۳۵- اگر بخت این که پیشامدی رخ دهد برابر a به b باشد، احتمال این پیشامد چیست؟

- ۰.۱  $\frac{a}{b+a}$       ۰.۲  $\frac{a+b}{b}$       ۰.۳  $\frac{a+b}{a}$       ۰.۴  $\frac{b}{b+a}$

۳۶- برای دو پیشامد A و B در فضای نمونه ای S، گزینه درست را بیابید؟

- ۰.۱  $P(A \cap B) \geq P(A) + P(B) + 1$       ۰.۲  $P(A \cap B) \geq P(A) + P(B) - 1$   
۰.۳  $P(A \cap B) \geq P(A) + P(B)$       ۰.۴  $P(A \cap B) \leq P(A) + P(B) - 1$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰:

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰: تشریحی: ۰:

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: مبانی احتمال

رشته تحصیلی/کد درس: آمار و کاربردها، ریاضیات و کاربردها، علوم کامپیوتر ۱۱۱۷۱۴۷

۳۷- بسته ای حاوی ۲۰ فیوز است که ۵ تایی آن ها معیوب اند. اگر به تصادف ۳ فیوز را بدون جایگذاری از بسته انتخاب کنیم، احتمال این که هر ۳ فیوز معیوب باشند، چقدر است؟

۱.  $\frac{3}{97}$       ۲.  $\frac{1}{86}$       ۳.  $\frac{1}{114}$       ۴.  $\frac{3}{28}$

۳۸- با فرض این که  $P(B|A) = P(B)$  برقرار باشد و  $P(B) \neq 0$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

۱.  $P(A|B) = P(A)P(B')$       ۲.  $P(A|B) = P(A')P(B)$   
۳.  $P(A|B) = P(A)P(B)$       ۴.  $P(A|B) = P(A)$

۳۹- برای این که ۴ پیشامد مستقل باشند، باید چند شرط برقرار باشد؟

۱. ۱۰      ۲. ۱۳      ۳. ۱۱      ۴. ۱۵

۴۰- اگر دو پیشامد A و B مستقل باشند و C پیشامدی دلخواه، آنگاه کدام گزینه درست است؟

۱.  $A \cap C$  و B مستقل اند.      ۲. AUC و B' مستقل اند.  
۳. C و AUB مستقل اند.      ۴. A' و B مستقل اند.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	د	عادي
3	ب	عادي
4	ج	عادي
5	الف	عادي
6	ج	عادي
7	د	عادي
8	الف	عادي
9	د	عادي
10	الف	عادي
11	ب	عادي
12	د	عادي
13	ب	عادي
14	الف	عادي
15	د	عادي
16	ج	عادي
17	الف	عادي
18	ج	عادي
19	الف	عادي
20	ج	عادي
21	د	عادي
22	ب	عادي
23	د	عادي
24	الف	عادي
25	ب	عادي
26	ج	عادي
27	د	عادي
28	ب	عادي
29	د	عادي
30	ج	عادي
31	الف	عادي
32	ب	عادي
33	د	عادي
34	د	عادي
35	الف	عادي
36	ب	عادي
37	ج	عادي
38	د	عادي
39	ج	عادي
40	د	عادي