

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مبانی احتمال

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام یک از متغیرهای زیر جزو متغیرهای کیفی نیستند؟

۰۱. مرغوبیت      ۰۲. درجات تحصیلی      ۰۳. نوع بیماری      ۰۴. شغل

۲- داده هایی که هیچ یک از خاصیت های اعدادی را که در حساب معمولی با آنها سرو کار داریم ندارند چه نام دارند؟

۰۱. اسمی      ۰۲. ترتیبی      ۰۳. فاصله ای      ۰۴. نسبتی

۳- کدامیک از نمودارهای آماری شبیه کاری است که در فرهنگ لغت انجام می شود؟

۰۱. نمودار کلوچه ای      ۰۲. نمودار میله ای      ۰۳. نمودار چندبر فراوانی      ۰۴. نمودار ساقه و برگ

۴- در جدول فراوانی داده شده زیر، فراوانی رده سوم برابر است با:

شماره رده	حدود رده	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۷۵/۵-۹۰/۵	۳	۰/۰۶	؟
۲	۹۰/۵-۱۰۵/۵	۱۲	؟	۱۵
۳	۱۰۵/۵-۱۲۰/۵	؟	۰/۵۰	؟
۴	۱۲۰/۵-۱۳۵/۵	۸	۰/۱۶	۴۸
۵	۱۳۵/۵-۱۵۰/۵	۲	؟	؟
		۵۰		

۲۰ .۴

۴۰ .۳

۱۲ .۲

۲۵ .۱

۵- با توجه به جدول زیر، فراوانی نسبی رده ۵ ام برابر است با:

شماره رده	حدود رده	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی
۱	۷۵/۵-۹۰/۵	۳	۰/۰۶	؟
۲	۹۰/۵-۱۰۵/۵	۱۲	؟	۱۵
۳	۱۰۵/۵-۱۲۰/۵	؟	۰/۵۰	؟
۴	۱۲۰/۵-۱۳۵/۵	۸	۰/۱۶	۴۸
۵	۱۳۵/۵-۱۵۰/۵	۲	؟	؟
		۵۰		

۰/۲۸ .۴

۰/۰۴ .۳

۰/۲۴ .۲

۱ .۱



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مبانی احتمال

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

۶- اگر رده ی اول دارای فراوانی ۳ و فراوانی نسبی آن ۰.۰۶ باشد آنگاه فراوانی تجمعی رده اول برابر است با:

۱۲ .۱                      ۳ .۲                      ۱۵ .۳                      ۹ .۴

۷- برای این جدول میانگین برابر است با:

رده	۷۵/۵-۹۰/۵	۹۰/۵-۱۰۵/۵	۱۰۵/۵-۱۲۰/۵	۱۲۰/۵-۱۳۵/۵	۱۳۵/۵-۱۵۰/۵	جمع
فراوانی	۳	۱۲	۲۵	۸	۲	۵۰

۱۰ .۴                      ۵۰ .۳                      ۱۱۳ .۲                      ۱۱۱/۲ .۱

۸- رده میانه جدول فراوانی داده شده کدام است؟

رده	۷۵/۵-۹۰/۵	۹۰/۵-۱۰۵/۵	۱۰۵/۵-۱۲۰/۵	۱۲۰/۵-۱۳۵/۵	۱۳۵/۵-۱۵۰/۵	جمع
فراوانی	۳	۱۲	۲۵	۸	۲	۵۰

۰۱ رده دوم                      ۰۲ رده چهارم                      ۰۳ رده اول                      ۰۴ رده سوم

۹- حد پایین رده چارک سوم این جدول برابر است با:

رده	۷۵/۵-۹۰/۵	۹۰/۵-۱۰۵/۵	۱۰۵/۵-۱۲۰/۵	۱۲۰/۵-۱۳۵/۵	۱۳۵/۵-۱۵۰/۵	جمع
فراوانی	۳	۱۲	۲۵	۸	۲	۵۰

۹۰/۵ .۱                      ۱۲۰/۵ .۲                      ۱۰۵/۵ .۳                      ۱۳۵/۵ .۴

۱۰- در رابطه ی  $\bar{y} = a\bar{x} + b$  اگر  $b = -\bar{x}$ ,  $a = 1$  قرار دهیم، آنگاه  $\bar{y}$  برابر است با:

۱ .  $-\bar{x}^2$                       ۲ .  $-\bar{x}^2 + 1$                       ۳ . صفر                      ۴ . یک

۱۱- کدامیک از معیارهای توصیفی را می توان برای داده های کیفی بکار برد؟

۰۱ میانگین                      ۰۲ مد                      ۰۳ میانه                      ۰۴ میانگین همساز

۱۲- داده های ۱ و ۲ و ۴ به صورت نسبت بیان شده اند. مقدار کدام متوسط برای توصیف این داده ها مناسب است؟

۲ .۱                      ۱/۷ .۲                      ۲/۳ .۳                      ۵/۲۵ .۴

۱۳- اگر واریانس نمونه ای برابر با ۴ و میانگین آنها برابر با ۴ و مجموع مجذورات آنها برابر با ۵۶ باشد، اندازه ی آن نمونه برابر است با:

۶ .۱                      ۴ .۲                      ۲ .۳                      ۳ .۴



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مبانی احتمال

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

۱۴- اگر میانگین حسابی داده های  $x_1, x_2, \dots, x_n$  عبارت از ۳۰ باشد، آنگاه میانگین حسابی داده های

$$\frac{x_1}{3} - 4, \frac{x_2}{3} - 4, \dots, \frac{x_n}{3} - 4 \text{ برابر است با:}$$

۱. ۳۰      ۲. ۱۰      ۳. ۶      ۴. ۲۶

۱۵- اگر انحراف متوسط داده های  $x_1, x_2, x_3, x_4, 25$  برابر با صفر باشد، میانگین داده های  $x_1, x_2, x_3, x_4, 50$  چقدر است؟

۱. ۰      ۲. ۲۵      ۳. ۵۰      ۴. ۳۰

۱۶- در محاسبه ی میانگین بر اساس روش کدگذاری اگر  $c=150, m_0=394/5, \bar{u}=-0/822$  باشد، آنگاه  $\bar{x}$  برابر است با:

۱. ۲۷۱/۲      ۲.  $-123/3$       ۳.  $-324/279$       ۴.  $174/279$

۱۷- اگر  $\bar{x}=18/85, s=5/55$  چند درصد از داده ها در فاصله  $(3/3, 24/4)$  قرار دارند؟

۱. ۹۹/۷      ۲. ۹۵      ۳. ۶۸      ۴. ۷۵

۱۸- اگر  $r=0.86$  باشد، آنگاه همبستگی بین داده ها

۱. ناقص و معکوس      ۲. ناقص و مستقیم      ۳. کامل و مستقیم      ۴. کامل و معکوس

۱۹- از یک گروه ۱۰ نفری بسکتبالیست که قادر به بازی کردن در هر مکانی هستند، چند تیم مختلف ۵ نفری می توان انتخاب نمود؟

۱. ۲۵۲      ۲. ۱۸۶      ۳. ۲۷۷      ۴. ۶۵۴

۲۰- تعداد جایگشت های حروف کلمه ی "احتمال" چندتا است؟

۱. ۷۲۰      ۲. ۳۶۰      ۳. ۲۴۰      ۴. ۱۴۴۰

۲۱- اگر  $n$  عددی طبیعی باشد، در معادله ی  $\binom{18}{n} = \binom{18}{n-2}$  مقدار  $n$  چقدر است؟

۱. ۱۸      ۲. ۳۸      ۳. ۱۰      ۴. ۱

۲۲- در عبارت  $(3x^2 + y)^5$  ضریب  $x^6 y^2$  برابر است با:

۱.  $\frac{27}{12}$       ۲.  $\frac{1}{12}$       ۳.  $\frac{3^6}{12}$       ۴. ۲۷۰



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: مبانی احتمال

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

$$-۲۳ \quad \sum_{r=0}^n r \binom{n}{r} \text{ برابر است با:}$$

$$۱. \quad n2^{n-1} \quad ۲. \quad nr^{n-1} \quad ۳. \quad r2^{n-1} \quad ۴. \quad r2^{r-1}$$

$$-۲۴ \quad \binom{-1}{10} \text{ برابر است با:}$$

$$۱. \quad (10)^{-1} \quad ۲. \quad (-1)^{10} \quad ۳. \quad \text{صفر} \quad ۴. \quad \text{قابل محاسبه نیست.}$$

-۲۵ سکه ای را یک بار پرتاب می کنیم، اگر شیر بیاید، تاسی را یک بار می ریزیم، اگر خط بیاید، سکه را دوبار دیگر پرتای می کنیم. فضای نمونه حاصل چند عضو دارد؟

$$۱. \quad ۱۲ \quad ۲. \quad ۲ \quad ۳. \quad ۱۰ \quad ۴. \quad ۸$$

-۲۶ کدامیک از پیشامدهای زیر محال است؟

۱. در پرتاب یک تاس ظاهر شدن یک عدد طبیعی کوچکتر از ۷

۲. در پرتاب یک تاس مشاهده ی عدد ۲/۵

۳. در پرتاب یک تاس مشاهده اعداد فرد کوچکتر از ۷

۴. در پرتاب یک تاس مشاهده اعداد زوج ۲ و ۴

-۲۷ در پرتاب دو تاس، A پیشامد آنکه در بار دوم عدد شش ظاهر شود و B پیشامد آنکه در بار اول عدد شش مشاهده شود. آنگاه پیشامد A-B برابر است با:

$$۱. \quad \text{فقط در بار اول عدد شش ظاهر شود.} \quad ۲. \quad \text{در هر دو بار عدد شش ظاهر شود.}$$

$$۳. \quad \text{در هیچ حالتی شش مشاهده نشود.} \quad ۴. \quad \text{فقط در بار دوم عدد شش ظاهر شود.}$$

-۲۸ دو تاس همگن را پرتاب می کنیم. احتمال اینکه حاصل ضرب اعداد ظاهر شده زوج باشد چقدر است؟

$$۱. \quad \frac{27}{36} \quad ۲. \quad \frac{6}{36} \quad ۳. \quad \frac{1}{36} \quad ۴. \quad \frac{35}{36}$$

-۲۹ اگر  $p(o_i) = \left(\frac{1}{2}\right)^i, i=1,2,3,\dots$  باشد، احتمال اینکه اولین خط در تعداد فردی از پرتاب ها رخ دهد چقدر است؟

$$۱. \quad \frac{1}{3} \quad ۲. \quad \frac{1}{2} \quad ۳. \quad \frac{2}{3} \quad ۴. \quad \left(\frac{1}{2}\right)^5$$

-۳۰ اگر  $P(A) = ۱$  باشد، آنگاه  $P(A \cap B)$  برابر است با:

$$۱. \quad \text{صفر} \quad ۲. \quad \text{یک} \quad ۳. \quad P(A) \quad ۴. \quad P(B)$$



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی احتمال

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

۳۱- منطقه ای دارای دو موتور برق است که بطور جداگانه کار می کنند. احتمال اینکه در موقع لزوم یک موتور برق کار کند، ۰٫۹۹ است. احتمال اینکه در موقع لزوم، هیچیک از موتورها کار نکنند چقدر است؟

- ۰/۰۲ .۱      ۰/۹۹۹۹ .۲      ۰/۰۱ .۳      ۰/۰۰۰۱ .۴

۳۲- دستگاهی ۲ موتور «الف» و «ب» دارد که مستقلاً به ترتیب با احتمال های ۰٫۷ و ۰٫۴ کار می کنند. هرگاه لا اقل یکی از موتورها کار کنند، دستگاه روشن می شود. احتمال اینکه دستگاه روشن شود برابر است با:

- ۰/۲۸ .۱      ۰/۱۱ .۲      ۰/۸۲ .۳      ۰/۷۲ .۴

۳۳- یک سکه ی تقلبی را که شانس آمدن شیر آن، دو برابر آمدن خط آن است، ۳ مرتبه پرتاب می کنیم. احتمال اینکه دقیقاً ۲ مرتبه خط مشاهده شود، چقدر است؟

- $\frac{2}{9}$  .۱       $\frac{3}{8}$  .۲       $\frac{4}{8}$  .۳       $\frac{3}{9}$  .۴

۳۴- فرض کنید ۱۵٪ از جمعیت یک کشور زنان کارمند و ۶۵٪ مردم آن کشور کارمندند. چند درصد کارمندان آن کشور زن هستند؟

- ۷۵ .۱      ۵۰ .۲      ۲۳ .۳      ۱۵ .۴

۳۵- دو پیشامد  $A$ ،  $B$  را در نظر بگیرید به طوری که  $P(A) = \frac{1}{\epsilon}$ ،  $P(A|B) = \frac{1}{\epsilon}$ ،  $P(B|A) = \frac{1}{\gamma}$  باشد، کدامیک از گزاره های زیر درست است؟

۱.  $A$ ،  $B$  دو پیشامد ناسازگارند.      ۲.  $A$  زیر مجموعه  $B$  است.

۳.  $P(A^c|B^c) = \frac{3}{\epsilon}$       ۴.  $P(A|B) + P(A|B^c) = 1$

۳۶- اگر پیشامد  $A$  از خودش مستقل باشد آنگاه:

۱.  $P(A) = 0$       ۲.  $P(A) = 0$  or  $1$       ۳.  $P(A) = 1$       ۴.  $P(A) \neq 0$  or  $1$

۳۷- برای اینکه ۶ پیشامد مستقل باشند چند شرط لازم است؟

- ۵۷ .۱      ۶۴ .۲      ۵۸ .۳      ۷۱ .۴



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مبانی احتمال

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

۳۸- دانشجویی احساس می کند که شانس گرفتن نمره ی «الف» در درس آمار ۰،۲۰ است و شانس گرفتن نمره ی «الف» در درس زبان خارجی ۰،۸۰ است و ساعات تدریس این دروس تداخل دارند. اگر دانشجو بداند که لزوم انتخاب درس زبان خارجی دو برابر لزوم انتخاب درس آماره است، احتمال اینکه دانشجو نمره ی «الف» بگیرد برابر کدام گزینه است؟

$$\begin{array}{llll} ۱. \frac{1}{2} & ۲. \frac{3}{5} & ۳. \frac{8}{15} & ۴. \frac{1}{15} \end{array}$$

۳۹- برای دانشجویی شانس گرفتن نمره ی «الف» در درس آمار ۰،۲۰ و در درس زبان خارجی ۰،۸۰ است و ساعات تدریس این دروس تداخل دارند. اگر دانشجو بداند که لزوم انتخاب درس زبان خارجی دو برابر لزوم انتخاب درس آمار است، اگر بدانیم که دانشجو نمره ی «الف» گرفته است احتمال اینکه وی در درس آمار ثبت نام کرده باشد برابر است با:

$$\begin{array}{llll} ۱. \frac{1}{9} & ۲. \frac{2}{10} & ۳. \frac{2}{9} & ۴. \frac{1}{8} \end{array}$$

۴۰- فرض کنید در کارخانه ای دو ماشین  $A, B$  مشغول بکارند و به ترتیب ۶۰٪ و ۴۰٪ کل محصولات کارخانه را تولید می کنند. اگر ۳٪ محصولات ماشین  $A$  و ۵٪ محصولات ماشین  $B$  معیوب باشند، آنگاه چند درصد تولیدات این کارخانه معیوب هستند؟

$$\begin{array}{llll} ۱. \frac{3}{8} & ۲. ۸ & ۳. ۱۸ & ۴. ۲۳ \end{array}$$