

رشته : انسانی		سوالات درس: ریاضی و آمار ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
منبع دانلود : قلم چی		برگزار شده در : خراسان رضوی

بارم	سوالات	ردیف
۰/۵	درستی یا نادرستی هر مورد را تعیین کنید. الف) $2! + 3! = 5!$ ب) یک دنباله تابعی است که دامنه آن اعداد طبیعی است.	۱
۰/۷۵	جای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) تعداد جایگشت های n تایی از n شیء متمایز برابر است با ب) اگر $P(A') = 0/2$ باشد در این صورت $P(A)$ برابر است با پ) اگر داده ها برابر باشند انحراف معیار است.	۲
۰/۵	پاسخ مناسب را انتخاب کنید. الف) اگر داده دور افتاده داشته باشیم کدام نمودار مناسب است؟ ۱) نمودار مستطیلی ۲) نمودار جعبه ای ۳) نمودار میله ای ب) کدام شاخص میزان اختلاف داده ها از میانگین را محاسبه می کند؟ ۱) میانه ۲) دامنه تغییرات ۳) انحراف معیار	۳
۱/۵	پاسخ کوتاه بدهید. الف) اگر A و B و C سه پیشامد تصادفی باشند، برای نمودارمقابل یک عبارت توصیفی و یک عبارت مجموعه ای بنویسید. ب) اگر A و B دو پیشامد ناسازگار باشند در این صورت $P(A \cup B)$ از چه رابطه ای بدست می آید؟ پ) چه زمانی؛ اندازه نمونه را بزرگ انتخاب می کنیم؟ ت) اگر در بین داده ها، داده دور افتاده داشته باشیم از کدام شاخص مرکزی و کدام شاخص پراکندگی استفاده می کنیم؟	۴
۱	به چند طریق می توانیم، ۳ کتاب ریاضی مختلف، ۵ کتاب فلسفه مختلف و ۲ کتاب عربی مختلف را در یک قفسه طوری بچینیم که کتاب های هر مبحث کنار هم باشند؟	۵
۲	با حروف کلمه «برجام» وبدون تکرار حروف : الف) چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت؟ ب) چند کلمه ۳ حرفی می توان نوشت که به «م» ختم شود؟ پ) چند کلمه ۳ حرفی شامل حرف «ج» می توان نوشت؟	۶
۶/۲۵	ادامه پرسش با صفحه بعد	مجموع

ردیف	سوالات	صفحه ۲	بارم
۷	مجموعه‌ی $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ الف) چند زیرمجموعه ۴ عضوی دارد؟ ب) چند زیرمجموعه ۴ عضوی شامل حرف «d» دارد؟		۱
۸	سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم، اگر پشت آمد تاسی را پرتاب می‌کنیم و اگر رو آمد یک بار دیگر سکه را می‌اندازیم. الف) فضای نمونه این آزمایش تصادفی را با اعضا مشخص کنید. ب) پیشامد A را که در آن عدد ظاهر شده روی تاس اول باشد یا سکه رو بیاید را با اعضا مشخص کنید.		۱/۵
۹	از بین ۴ زن و ۵ مرد می‌خواهیم تیم ۳ نفره امداد رسانی تشکیل دهیم. مطلوب است احتمال آنکه: الف) افراد تیم شامل دو مرد و یک زن باشند. ب) تعداد زنان بیشتر از تعداد مردان باشند.		۲
۱۰	هریک از موارد زیر از اجرای نادرست کدام گام در چرخه‌ی آمار حاصل می‌شود؟ الف) اندازه‌گیری وزن افراد نمونه با دو واحد مختلف (پوند و کیلوگرم) انجام شده است. ب) همه داده‌های دور افتاده حذف شده است.		۰/۵
۱۱	در عبارت زیر دلیل نادرستی انتخاب نمونه را تعیین کنید. مسئله: سنجش میزان اطلاعات ورزشی شهروندان یک شهر نمونه: حضور در ورزشگاه و انتخاب ۲۰ نفر از حاضرین		۰/۵
۱۲	یک شرکت تولید مواد غذایی برای تعیین میزان رضایتمندی خریداران، از ۵۰۰۰ نفر که در ماه گذشته از محصولات آن خریده‌اند، یک نمونه تصادفی ۱۰۰ تایی انتخاب می‌کند. الف) در این بررسی آماری جامعه، اندازه جامعه، نمونه و اندازه نمونه را تعیین کنید. ب) اگر ۱۰۰ نفر دیگر از ۵۰۰۰ نفر انتخاب کنیم آیا لزوماً نتایج مشابهی بدست می‌آید؟ دلایل خود را توضیح دهید.		۱/۵
۱۳	نمودار جعبه‌ای مربوط به نمرات درس ریاضی و آمار دو کلاس A و B رسم شده‌اند. الف) دامنه تغییرات دو کلاس A و B را تعیین کنید. ب) میانه و دامنه‌ی میان چارکی نمرات دو کلاس را تعیین کنید. پ) در کدام یک از کلاس‌ها استفاده از میانگین و انحراف معیار گمراه‌کننده است؟	<p>کلاس B</p> <p>کلاس A</p> <p>۰ ۲ ۴ ۶ ۸ ۱۰ ۱۲ ۱۴ ۱۶ ۱۸ ۲۰</p>	۱/۷۵
۱۴	دنباله‌ی $1, 3, 5, 7, \dots$ مفروض است: الف) نمودار مختصاتی دنباله را رسم کنید. ب) فرمول بازگشتی دنباله را بنویسید. پ) نمایش تابعی دنباله را تعیین کنید. ت) جمله چندم دنباله ۳۰۱ است؟		۲
۱۵	اگر $a_n = (-1)^n$ و $b_n = 2$ و $c_n = \frac{1}{n+1}$ باشد، حاصل $a_4 + b_1 - c_2$ را بدست آورید.		۱
مجموع	اولمپرسش باصفحه بعد		۱۸

ردیف	سوالات	صفحه ۳	بارم
۱۶	چهار جمله اول دنباله مقابل را مشخص کنید. $a_1 = 2, a_{n+1} = \frac{1}{a_n}$		۱
۱۷	دنباله زیر را به صورت دوضابطه ای نمایش دهید. $2, \frac{1}{5}, 4, \frac{1}{5}, 6, \frac{1}{5}, \dots$		۱
جمع	موفق باشید		۲۰

ردیف	پاسخ سوالات ریاضی و آمار ۳	بارم
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵)	۰/۵
۲	الف) $n!$ (۰/۲۵) ب) $۰/۸$ (۰/۲۵) پ) صفر (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	الف) گزینه ۲ (۰/۲۵) ب) گزینه ۳ (۰/۲۵)	۰/۵
۴	الف) عبارت توصیفی: پیشامد A یا B اتفاق بیفتد اما C اتفاق نیفتد. (۰/۲۵) عبارت مجموعه ای: $(A \cup B) - C$ (۰/۲۵) ب) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (۰/۲۵) پ) هرچه پراکندگی متغیر مورد بررسی در جامعه بیشتر باشد. (۰/۲۵) ت) شاخص مرکزی: میانه (۰/۲۵) شاخص پراکندگی: شاخص میان چارکی (۰/۲۵)	۱/۵
۵	جابجایی کتاب های ریاضی: ۳! جابجایی کتاب های فلسفه: ۵! جابجایی کتاب های عربی: ۲! (۰/۵) جابجایی دسته کتاب های با مباحث مختلف: ۳! (۰/۲۵) در نتیجه: $۳! \times ۵! \times ۲! = ۸۶۴۰$ (۰/۲۵)	۱
۶	الف) $۱۲۰ = ۵!$ (۰/۵) ب) $۱۲ = ۱ \times ۴ \times ۳$ (۰/۵) پ) $۳ \times ۱۲ = ۳۶ \rightarrow (۱ \times ۴ \times ۳ = ۱۲ \text{ یا } ۴ \times ۱ \times ۳ = ۱۲ \text{ یا } ۴ \times ۳ \times ۱ = ۱۲)$ (۰/۲۵)	۲
۷	الف) $\binom{۶}{۴} = \frac{۶!}{۴! \times ۲!} = ۱۵$ (۰/۵) ب) $\binom{۶}{۳} = \frac{۶!}{۳! \times ۳!} = ۱۰$ (۰/۵)	۱
۸	الف) $S = \{(p, 1), (p, 2), (p, 3), (p, 4), (p, 5), (p, 6), (r, p), (r, r)\}$ (۰/۷۵) ب) $A = \{(p, 2), (p, 3), (p, 5), (r, p), (r, r)\}$ (۰/۷۵)	۱/۵
۹	الف) $P(A) = \frac{\binom{۵}{۲} \times \binom{۴}{۲}}{\binom{۹}{۲}} = \frac{۱۰ \times ۶}{۸۴} = \frac{۵}{۷}$ (کسراول ۰/۵ نمره و جواب آخر ۰/۲۵) تعداد اعضای فضای نمونه ۰/۲۵ نمره) ب) $P(B) = \frac{\binom{۴}{۲} + \binom{۵}{۲}}{\binom{۹}{۲}} = \frac{۶ \times ۵ + ۴}{۸۴} = \frac{۱۷}{۴۲}$ (کسر اول ۰/۷۵ نمره و جواب آخر ۰/۲۵ نمره)	۲
۱۰	الف) گام دوم: طرح و برنامه ریزی (۰/۲۵) ب) گام سوم: گردآوری و پاک سازی داده ها (۰/۲۵)	۰/۵
۱۱	افرادی که در ورزشگاه حضور دارند، مسلماً دارای اطلاعات ورزشی بیشتری نسبت به سایر افراد شهر می باشند لذا نمونه مناسب نیست. (۰/۵)	۰/۵
۱۲	الف) جامعه: خریداران در ماه گذشته (۰/۲۵) اندازه جامعه: ۵۰۰۰ نفر (۰/۲۵) نمونه: افراد انتخاب شده از بین خریداران ماه قبل (۰/۲۵) اندازه نمونه: ۱۰۰ نفر (۰/۲۵) ب) خیر، زیرا افراد انتخاب شده متفاوت از نمونه اول می باشند و دارای سلیقه و توقع متفاوت و شاید خرید متفاوت از این شرکت هستند. (۰/۵)	۱/۵
۱۳	الف) دامنه تغییرات کلاس A: $R = b - a = ۲۰ - ۸ = ۱۲$ (۰/۲۵) دامنه تغییرات کلاس B: $R = b - a = ۱۸ - ۱۲ = ۶$ (۰/۲۵) ب) میانه کلاس A: $Q_2 = ۱۴$ (۰/۲۵) و $IQ_R = ۱۸ - ۱۲ = ۶$ (۰/۲۵) میانه کلاس B: $Q_2 = ۱۵$ (۰/۲۵) و $IQ_R = ۱۶ - ۱۴ = ۲$ (۰/۲۵) پ) کلاس A (۰/۲۵) چون دامنه تغییرات و دامنه میان چارکی بزرگتری دارد و احتمال وجود داده های دور افتاده در آن بیشتر است. (توضیحات الزامی نیست)	۱/۷۵

بارم	پاسخ سوالات ریاضی و آمار ۳	ردیف
۲	الف) رسم نمودار (۰/۵) $a_n = 2n - 1$ (ب) $a_n = 2n - 1$ (پ) $a_{n+1} = a_n + 2, q = 1$ (ت) جمله صدوپنجاه و یکم (۰/۵) $a_n = 2n - 1 = 301 \rightarrow n = 151$	۱۴
۱	$c_r = \frac{1}{r+1} = \frac{1}{3}$ (۰/۲۵) $b_1 = 2$ (۰/۲۵) $a_4 = (-1)^4 = 1$ (۰/۲۵) $a_4 + b_1 - c_r = 1 + 2 - \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$ (۰/۲۵)	۱۵
۱	محاسبه هر جمله (۰/۲۵) $2, \frac{1}{3}, 2, \frac{1}{3}, \dots$	۱۶
۱	ضابطه اول (۰/۵) ضابطه دوم (۰/۵) $a_n = \begin{cases} \frac{1}{5} & n \text{ زوج} \\ 2n & n \text{ فرد} \end{cases}$	۱۷
۲۰		جمع