

ساعت امتحان: ۸ صبح  
زمان امتحان: ۷۵ دقیقه  
تاریخ امتحان: ۹۸/۰۳/۲۷  
تعداد سوالات: ۱۹  
تعداد صفحات: ۲

ش سندلی (ش داوطلب):  
نام و نام خانوادگی:  
سوال امتحان درس: آمار و احتمال  
نام پدر:  
پایه: یازدهم  
نام دبیر:  
رشته: ریاضی  
سال تحصیلی: ۹۸-۱۳۹۷

۰/۵ ۱- اگر گزاره  $(\sim q \vee r) \Rightarrow p$  نادرست باشد، ارزش گزاره مرکب  $(p \Leftrightarrow q) \vee \sim r$  را تعیین کنید.

۱ ۲- ارزش گزاره سوری زیر را تعیین کنید (با ذکر دلیل) سپس نقیض گزاره سوری را بنویسید.

$$(\forall x \in \mathbb{Z} : \frac{1}{x} \in \mathbb{Z}) \vee (\exists x \in \mathbb{R} ; \sin^2 x + \cos^2 x = 1)$$

۰/۵ ۳- تمام افزازهایی از مجموعه  $A = 1, 2, 3, 4$  را بنویسید که فقط شامل دو مجموعه باشد. (افرازهای دو عضوی)

۱/۵ ۴- ثابت کنید.

(الف) اگر  $A \subseteq B, C \subseteq D, A \cap C \subseteq B \cap D$  (روش عضوگیری)

(ب)  $A \cup (A \cap B)' \cap (B \cap A) \cup (B - A) = A' - B'$

۱ ۵- اگر  $A = \{x \in \mathbb{Z} ; |x| \leq 1\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$  مجموعه  $A \times B - B^2$  را با اعضاء بنویسید و

تعداد زیرمجموعه سره ناتهی را تعیین کنید.

۱ ۶- یک عدد به تصادف از مجموعه  $S = 1, 2, 3, \dots, 1000$  انتخاب می کنیم. احتمال اینکه عدد انتخابی نه بر ۳ و نه بر ۵

بخشپذیر باشد چقدر است؟

۱ ۷- تاس غیرهمگنی را بر گونه‌ای ساخته اند که  $p(1) = \frac{1}{10}$  و  $p(1)$  تا  $p(6)$  تشکیل دنباله حسابی می دهند. اگر این تاس را پرتاب

کنیم احتمال ظاهر شدن اعداد فرد چقدر است؟

۰/۷۵ ۸- اگر  $P(A) = \frac{2}{5}$  و  $P(B) = 2P(A \cap B)$  و  $P(A \cup B) = \frac{13}{20}$  مطلوبست:  $P(B' \mid A)$

۱ ۹- جعبه A شامل ۵ مهره سفید و ۵ مهره آبی و جعبه B شامل ۷ مهره سفید و ۳ مهره آبی است. جعبه ای را به تصادف انتخاب

کرده و مهره ای از آن خارج می کنیم. اگر مهره آبی باشد احتمال اینکه از ظرف A خارج شده باشد چقدر است؟

۱۰- دو تیرانداز A و B به یک هدف شلیک می کنند. اگر احتمال آن که تیرانداز A به هدف بزند  $0/8$  و احتمال آنکه تیرانداز B به هدف بزند  $0/5$  باشد احتمال اینکه:

الف) فقط تیرانداز A به هدف بزند (ب) هیچ تیری به هدف برخورد نکند

۱۱- در پرتاب دو تاس A را پیشامد عدد ۳ در تاس اول و B مجموع ۱۰ در برآمدهای دو تاس در نظر بگیرد آیا A و B مستقلند. (با ذکر دلیل)  $0/75$

آمار توصیفی و استنباطی:

۱۲- اگر تعداد داده های آماری در جدول روبرو ۴۰ باشد.

الف) فراوانی مطلق دسته سوم (ب) زاویه مرکزی دسته چهارم را بیابید.

X	۱	۲	۳	۴
فراوانی نسبی	$0/3$	$0/25$	x	$0/3$

۱۳- میانگین ۶ درس یک دانش آموز برابر ۱۷ است. اگر دو نمره ۱۹ و ۱۵ را به نمرات او اضافه کنیم میانگین داده های جدید را تعیین کنید.

۱۴- در داده های ۲۵، ۲۰، ۲۱، ۲۶، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۲۴، ۲۰، ۱۶، ۱۴، ۱۸ میانگین داده های بیشتر از چارک اول و کمتر از چارک سوم را محاسبه کنید.

۱۵- در ۱۵۰ داده آماری با میانگین ۱۲، به دو برابر هر یک از داده ها ۳ واحد اضافه می کنیم تا داده های جدیدی حاصل شود ضریب تغییرات داده های جدید چند برابر ضریب تغییرات داده های قبلی است؟

۱۶- اگر واریانس داده های  $a, b, c, d, 4$  برابر صفر باشد واریانس داده های  $a, b + 1, c + 2, d + 3, 8$  را تعیین کنید.

۱۷- جاهای خالی را پر کنید.

الف) در یک بررسی آماری دانش آموزان را به سه گروه دهم و یازدهم و دوازدهم تقسیم می کنیم و از هر گروه متناسب با آن گروه، ۶ نفر را انتخاب می کنیم. روش نمونه گیری مورد استفاده نمونه گیری ..... است.

ب) فرآیند نتیجه گیری درباره پارامتر جامعه براساس نمونه را ..... می گویند.

ج) در نمونه گیری خوشه ای، احتمال خوشه ها با هم ..... و احتمال انتخاب اعضاء با هم .....

۱۸- الف) در جامعه  $1, 2, 3, 4, 5, 6$  چقدر احتمال دارد نمونه دوتایی، میانگین جامعه را  $3/5$  برآورد کند.

ب) انحراف معیار جامعه ای ۱۲ است اگر انحراف معیار برآورد میانگین از ۴ بیشتر نباشد اندازه نمونه حداقل چقدر باید باشد.

۱۹- داده های زیر نمرات ۸ تا از دانشجویان یک دانشگاه در درس آمار و احتمال است.  $13, 13, 14, 16, 17, 18, 18, 19$

الف) میانگین، واریانس، انحراف معیار را بیابید.

ب) بازه اطمینان ۹۵٪ را برای میانگین نمرات دانشجویان این دانشگاه را به دست آورید.

ج) نمودار بافت نگاشت را رسم کنید.

د) نمودار چند بر فراوانی را رسم کنید.