نام و نام خانوادگی: نام دبیر: خانم شرافت نام درس: آمار و احتمال پایه تحصیلی: یازدهم رشته: ریاضی نام کلاس:	بسمه تعالی  نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱	نمره با عدد : نمره با حروف: تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/ ۲۷ وقت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
۱	با استفاده از جدول ارزش گذاری درستی یا نادرستی هم ارزی زیر را بررسی کنید .	۱
	$p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv (p \wedge q) \Rightarrow r$	۱.۵
۲	ثابت کنید اگر n عددی صحیح و n^2 مضرب ۳ باشد، آن گاه n نیز مضرب ۳ است.	۱
۳	ارزش گزاره ی سوری زیر را تعیین کنید و سپس نقیض آن را بنویسید. $\exists y \in (-\infty,0); 2y^2+3y-2=0$	
۴	اگر $A=\{2^n \mid n \in N, n<3\}$ و $B=\{2k-1 \mid k \in Z, \mid k \mid \leq 1\}$ دو مجموعه باشند، آن گاه مجموعه های A و B را با نوشتن اعضا مشخص کنید ، سپس اعضای $A \times B$ را بنویسید و اعضای آن را مشخص کنید.	۲
۵	الف) با استفاده از جبر مجموعه ها ثابت کنید. $(A \cap B) \cup (A \cap B') = A$	۱.۵
	ب) عبارت رو به رو را ساده کنید. $(A \cup B) - B =$	
۶	یک تیم والیبال ۱۴عضو دارد که قد هیچ دو عضوی برابر نیست . آن ها یکی پس از دیگری وارد سالن می شوند . اگر فقط ترتیب قد آن ها اهمیت داشته باشد. فضای نمونه ای را توصیف کنید. اگر آن ها به طور تصادفی وارد سالن شوند .، احتمال اینکه نفر اول بلند قدترین باشد چقدر است؟	۱
۷	در پرتاب یک تاس احتمال رو شدن هر عدد متناسب با همان عدد است. احتمال اینکه عدد رو شده کمتر از ۴ باشد را بیابید.	۱.۵
۸	۵۰درصد واجدین شرایط از شهر A واجدین شرایط از شهر B در انتخابات شورای شهر شرکت کرده اند . اگر تعداد واجدین شرایط شهر A سه برابر شهر B باشد. فردی به‌تصادف از بین واجدین شرایط این دو شهر انتخاب شود . احتمال اینکه از شهر A باشد، چقدر است؟	۱.۵
۹	احتمال موفقیت عمل پیوند کلیه روی یک بیمار ۰/۶و روی بیمار دیگر ۰/۸ است. اگر این عمل روی این دو نفر انجام شود . احتمال های زیر را محاسبه کنید: الف) روی هیچ کدام موفقیت آمیز نباشد. ب) روی بیمار دوم موفقیت آمیز باشد.	۱.۵
۱۰	رنگ چشم ۱۲۸نفر به صورت " ۶۴ نفر قهوه ای، ۲۳ نفر آبی، ۳۶ نفر سبز، ۵ نفر سایز رنگ ها" است،نمودار دایره ای رسم کنید.	۱
۱۱	میانگین، انحراف معیار، واریانس و ضریب تغییرات را برای داده های زیر به دست آورید. ۱۶،۸،۱۲،۱۰۰ ،۷،۴،۱۰،۱۶	۲
۱۲	فرض کنید ۲۲ بوته گل را انتخاب کرده و تعداد گل های موجود در هر کدام را شمرده باشیم: ۷و۴و۳و۸و۶و۴و۱و۷و۴و۲و۱و۱و۱و۳و۲و۲و۲و۲و۵و۵و۱و۲	۲
	مد، میانه، چارک اول، چارک سوم و نمودار جعبه ای را رسم کنید.	
۱۳	نمونه گیری را تعریف کنید و دو نوع نمونه گیری را بیان کنید.	۱
۱۴	برآورد بازه ای برای جامعه ای با اطلاعات $\bar{x}=2, \sigma=1.87, n=4$ را با اطمینان ۹۵درصد به دست آورید.	۱.۵

www-kanoon-ir

۴	فضای نمونه ۱۲۱ احتمال اینکه نفر اول بلندترین باشد: $\frac{۱}{۱۲}$
۵	$X + ۲X + ۳X + ۴X + ۵X + ۶X = ۱$ $۲۱X = ۱ \quad X = \frac{۱}{۲۱}$ $X + ۲X + ۳X = \frac{۶}{۲۱}$
۶	$P(A) = ۳P(B) \Rightarrow P(A) = \frac{۳}{۴} \quad P(B) = \frac{۱}{۴}$ $P = \frac{\frac{۲}{۳} \times ۰/۵}{\frac{۲}{۳} \times ۰/۵ \times \frac{۱}{۴} \times ۰/۸} = \frac{۱۵}{۲۳}$
۷	الف) $P(A)=۰/۶ \quad P(B)=۰/۸ \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = ۰/۶ \times ۰/۸ = ۰/۴۸$ دو پیشامد مستقلند ب) باید متمم آن ها را بدست آوریم: $P(B')=۰/۲ \quad P(A')=۰/۴$ $P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = ۰.۴ \times ۰.۲ = ۰.۰۸$ ب) $P(A' \cap B) = P(A') \times P(B) = ۰.۴ \times ۰.۸ = ۰.۳۲$
۸	الف) مد ۷ میانه ۷ ب) مد ندارد میانه ۹ پ) مد ندارد میانه ۱۷/۵

www.kanoon.ir

۹

رنگ	فراوانی	زاویه نمودار
قهوه ای	۶۴	$\frac{۶۴}{۱۲۸} \times ۳۶۰ = ۱۸۰$
آبی	۲۳	۶۴/۷
سبز	۳۶	۱۰۱/۲
سایر	۵	۱۴/۱
جمع	۱۲۸	

۱۱

ضریب تغییرات CV انحراف معیار σ واریانس $\sigma^۲$ میانگین $\bar{x}$

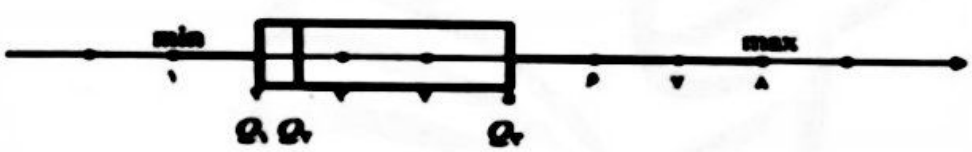
$CV=\frac{\sigma}{\bar{x}}$ $\sigma^۲ = \frac{\sum(x_i-\bar{x})^۲}{n}$

$CV=۱.۴۲$ $\sigma = ۳۱.۸۶$ $\sigma^۲ = ۱۰۱۵.۳۹$ $\bar{x} = ۲۲.۴۲$

۱۲

۱و۱و۱و۱و۲و۲و۲و۲و۲و۲و۳و۳و۳و۴و۴و۴و۵و۶و۷و۷و۸

$Min = ۱$ $q_۱ = ۲$ $q_۲ = \frac{۲+۳}{۲} = ۲.۵$ $q_۳ = ۵$ $max = ۸$



۱۳

به فرآیند انتخاب نمونه ای از یک جامعه به منظور تعمیم اطلاعات آن به کل جامعه گفته می شود.
نمونه گیری تصادفی ساده، نمونه گیری طبقه ای، نمونه گیری خوشه ای، سیستماتیک، احتمالی ...

۱۴

الف) به بازه ای عددی برای پارامتر همراه درصدی اطمینان که به ضریب اطمینان نیز معروف است.

ب) $۳.۸۷ \le \mu \le ۰.۱۳$ $\bar{x} - \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \le \mu \le \bar{x} + \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}}$