مدیریت آموزش و پرورش منطقه 5 شهر تهران

سال تحصیلی 1402-1401

دبیرستان پروفسور حسابی

امتحان درس : آمارو احتمال	**نام دبیر:** خانم فتاحی	**تاریخ :** 1402/ 2 / 27 **زمان:** 120 دقیقه
نام و نام خانوادگی :	**پایه و رشته** : یازدهم ریاضی	شماره کلاس: تعداد صفحه: 4

ردیف		بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید. الف : $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$ ب : هر چقدر اندازه نمونه را بیشتر کنیم طول بازه اطمینان کمتر میشود. ج : اگر دوپیشامد ناسازگار باشند متمم هایشان هم ناسازگارند. د: در گزاره نما مجموعه جواب همواره زیر مجموعه ای از دامنه متغیر است.	۱
۲	جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف :هرچه واریانس .....باشد پراکندگی داده ها حول ..... بیشتر ودر نتیجه داده ها.....هستند. ب : هر زیرمجموعه جامعه آماری را ..... میگوییم و فرایند انتخاب آن از یک جامعه به منظورتعمیم اطلاعات آن به جامعه را.....میگوییم.	۱,۲۵
۳	اگر ارزش $p\sim \Rightarrow q\sim$نادرست باشد ارزش $(p \wedge \sim q) \Leftrightarrow \sim p$چیست؟	۱
۴	ارزش و نقیض گزاره سوری زیر را بنویسید $\exists x \in R, \frac{1}{x} > \frac{1}{2}$	۰,۷۵
۵	الف : بااستفاده از خواص جبر مجموعه ها ثابت کنید: $(A \cup B) - (B - A) = A$	۰,۷۵
	ب: اگر $B = [-2, 1], A = [1, +\infty)$ باشند ،نمودار $A \times B$ را رسم کنید.	۰,۷۵

$13 - 8 = 8'913$

۶	تعداد افرازهای $A = \{1,2,3,4,5,6\}$ که فقط شامل مجموعه های دوعضوی باشد چند تاست؟با راه حل بنویسید. (فصل ۱، درس ۲)	۱
۷	دو تاس را پرتاب کرده ایم. اگر بدانیم مجموع دو عدد زوج است با چه احتمالی دو تاس یکسان آمده است؟ فصل ۲، درس ۱	۱
۸	60 درصد دانش آموزان یازدهم و 80 درصد دانش آموزان دهم در اردوی تفریحی شرکت کرده اند.تعداد شرکت کنندگان پایه دهم **دو ونیم** برابر تعداد شرکت کنندگان پایه یازدهم است.فردی به تصادف از شرکت کنندگان در اردوی تفریحی انتخاب میکنیم.با چه احتمالی از پایه یازدهم خواهد بود؟ فصل ۲، درس ۲	۱,۵
۹	خانواده ای دارای چهار فرزند است.مطلوبست احتمال آنکه : **الف** : دو فرزند این خانواده دختر باشد. **ب** : حداقل یکی از فرزندان دختر باشد. فصل ۲، درس ۳	۱
۱۰	در کیسه ای 8مهره سبز و 6 مهره زرد وجود دارد.ازین کیسه مهره ای به تصادف بیرون می آوریم و کنار میگذاریم.سپس دو مهره با هم از کیسه بیرون می آوریم.احتمال آنکه اولی سبز و دوتای بعدی همرنگ نباشند چقدر است؟ فصل ۲، درس ۴	۱

۱۱	دو ظرف داریم .ظرف اول شامل 5 مهره سفید و 3 مهره سیاه و ظرف دوم شامل 7مهره سفید و 4مهره سیاه میباشد.از ظرف اول مهره ای برداشته و در ظرف دوم می اندازیم.سپس از ظرف دوم مهره ای به تصادف خارج میکنیم.احتمال انکه مهره خارج شده از ظرف دوم سفید باشد چیست؟ فصل ۲، درس ۴	۱
۱۲	نمره کل عمومی یک داوطلب مطابق جدول زیر 58 درصد است.نمره آزمون زبان انگلیسی او چند د رصد است؟ فصل ۳، درس ۲	۱
۱۳	حقوق کارکنان دو شرکت الف و ب بر حسب میلیون تومان به صورت زیر است.پرداخت حقوق در کدام شرکت پراکندگی کمتری دارد؟از کدام شاخص استفاده میکنید؟چرا؟محاسبات را کامل بنویسید. فصل ۳، درس ۳	۲

درس	ادبیات	عربی	معارف	زبان
درصد	65	52	70	
ضریب	4	2	3	2

حقوق الف	50	53	56
حقوق ب	3	8	4

۱۴	با رسم نمودار جعبه ای برای داده های زیر،مشخص کنید کدام قسمت پراکندگی بیشتر است؟ چند درصد داده ها درون جعبه قرار دارند؟ 1و2و2و15و10و10و7و5و8و5و5و8و4 فصل ۳، درس ۲	۱,۵
۱۵	**الف** :موارد خواسته شده را بنویسید. یکی از معایب روش سیستماتیک : یکی از مزایای روش مصاحبه : **ب** : فرق بین داده و متغیر چیست؟ (فصل ۲، درس ۱)	۱ ۱
۱۶	یک نمونه صد تایی ازدانشجویان شهر تهران را مورد بررسی قرار داده ایم.میانگین نمرات ریاضی یک این نمونه 15 و واریانس آن 0.25 است.یک بازه اطمینان 95 درصد برای میانگین نمرات دانشجویان شهر تهران براورد کنید. فصل ۴، درس ۲ موفق باشید	۱,۵
		20
	نمره تصحیح اول: **نام و** امضاء دبیر: نمره تصحیح دوم: نام و امضاء دبیر:	

محمد مسعودی علی — پروفسور حسابی — آمار و احتمال — ۱۴۰۲/۱۲/۲۷

۱) الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست

۲) الف) بزرگتر، صیانتگین، از همه دورتر ب) لونه، لونه‌گیری

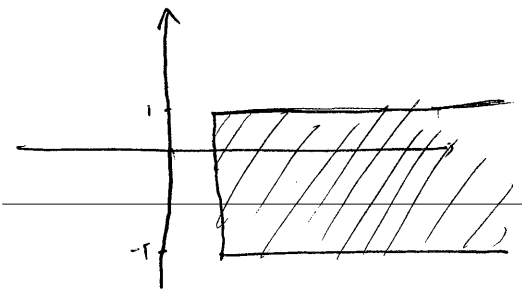
۳)
$$\sim(p \Rightarrow q) \equiv F \longrightarrow \begin{matrix} \sim q \equiv T \to q \equiv F \\ \sim p \equiv F \to p \equiv T \end{matrix}$$
$$\to (p \wedge \sim q) \Leftrightarrow \sim p \equiv (T \wedge T) \Leftrightarrow F \equiv T \Leftrightarrow F \equiv \underset{\sim}{F}$$

۴)
$$\sim\left[\exists x \in R, \frac{1}{n} > \frac{1}{2}\right] \equiv \forall n \in R, \frac{1}{n} < \frac{1}{2}$$

$n=1 \longleftarrow \frac{1}{1} > \frac{1}{2}$ ✓ چون عضوی وجود دارد که گزاره در آن درست باشد پس گزاره درست است

۵) الف)
$$(A \cup B) - (B - A) = (A \cup B) - (A' \wedge B) = (A' \cap B)' \wedge (A \cup B)$$
$$= (A \cup B') \wedge (A \cup B) = A \cup (B \wedge B') = A \cup \emptyset = A$$

ب)



۶)
$$\frac{\binom{6}{2} \times \binom{4}{2} \times \binom{3}{2}}{3!} = 15$$

۷)
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

۸)
$$x + 2/5x = 1 \longrightarrow x = \frac{2}{7}$$

۹. الف) $\frac{5}{8}$

ب) $P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$

۱۰) $\frac{8}{16} \times \frac{\binom{7}{1}\times\binom{6}{1}}{\binom{13}{2}} = \frac{8\times7\times6}{16\times13\times12} = \frac{8}{26}$

۱۱) $\frac{5}{8}\times\frac{8}{12} + \frac{3}{8}\times\frac{7}{12} = \frac{91}{12\times8} = \frac{91}{96}$

۱۲) $(2\times6\cdot5)+(5\cdot12)+(70\times3) = 58\times11 = 638 \rightarrow m = 638 - 240 - 104 - 210 = 84$

$\rightarrow m = 42\%$

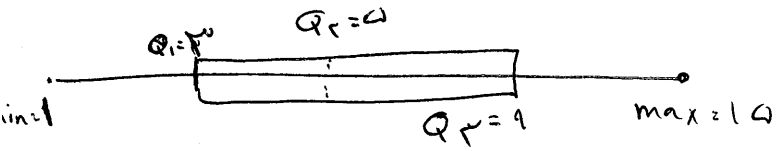
۱۳) $\overline{q}_{\text{الف}} = \frac{50+52+54}{3} = 52 \rightarrow \sigma_{\text{الف}} = \sqrt{\frac{900+9}{3}} = \sqrt{6}$

$\overline{n}_{\text{ب}} = \frac{2+8+4}{3} = 5 \rightarrow \sigma_{\text{ب}} = \sqrt{\frac{9+1+4}{3}} = \sqrt{\frac{14}{3}}$

$\rightarrow CV_{\text{الف}} = \frac{\sqrt{6}}{52}$ ✗ $CV_{\text{ب}} = \frac{\sqrt{\frac{14}{3}}}{5} = \frac{\sqrt{42}}{15}$

در نتیجه پراکندگی حقوق شرکت الف کم است. ضریب تغییرات داده، زیرا دقیق‌ترین روش برای مقایسه است.

۱۴) $Q_1 = 3$ ، $Q_2 = 5$ ، $Q_3 = 9$ ، min = 1 ، max = 15



$\frac{7}{12} \times 100$

۱۵) الف) نیاز به بخش پذیری حاسبه به تعداد نمونه زمانی که آمارگیر از همهٔ پاسخ های ممکن اطلاعات کافی ندارد

ب) واقعیتی را که در استنباط با برنامه ریزی اتفاده می‌شود داده می‌نامند امّا متغیر قابل پیش بینی نیست

---

۱۶)

$$\text{بازهٔ اطمینان} = \left[۱۵ - \frac{۲\sqrt{\frac{۱}{۴}}}{\sqrt{۱۰۰}} \; ، \; ۱۵ + \frac{۲\sqrt{\frac{۱}{۴}}}{\sqrt{۱۰۰}}\right] \longrightarrow \bar{x} - \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{۲\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$= \left[\frac{۱۴۹}{۱۰} \; ، \; \frac{۱۵۱}{۱۰}\right] = [۱۴/۹ \; ، \; ۱۵/۱]$$