سوالات درس: **آمار و احتمال**	**باسمه تعالی**	تاریخ : **1401/03 /03** نوبت:**خرداد ماه**
پایه: **یازدهم** رشته: **ریاضی**	اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان اداره آموزش و پرورش ناحیه دو بندرعباس دبیرستان طلایه داران اسدپور(دوره دوم)	مدت امتحان: **100دقیقه**
نام دبیر: **احسان مصلی نژاد**		تعداد سوال: / تعدادکل صفحات:

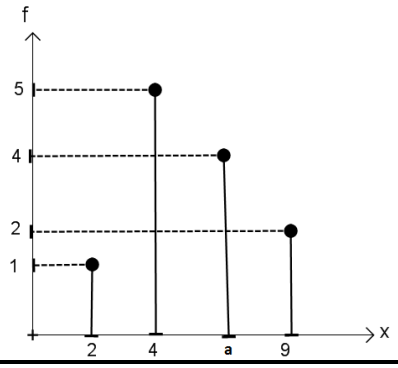
نام و نام خانوادگی:	نمره به عدد:	نمره به حروف:

ردیف	سـوالات	بارم
1	**جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.** **الف) اگر میانگین داده آماری 10 باشد سپس هر داده را 5 برابرکنیم یانگین جدید برابر با .....** **ب) اگر به هر داده 3 واحد اضاف کنیم واریانس جدید .....** **ج) داده ای که بیشترین فراوانی را داشته باشد ..... می نامند.** **د)مشاهده ای که تفاوت بسیار زیادی (داده دور افتاده) با سایر مشاهدات داشته باشد ..... را تحت تاثیر قرار داده در حالی که بر ..... تاثیری ندارد.**	1
2	**با استفاده از خواص مجموعه ها (شرکت پذیری، توزیع پذیری و ...) سمت راست عبارت های زیر را مشخص کنید.** 1) $\left[(A\cup B)-A\right]\cup(A\cap B)=?$ 2) $\overset{B\subseteq A'}{\Longrightarrow}\ (A-B')\cup\left[(A'-B')-B\right]'=?$	2
3	**سه دونده** a,b,c **با هم مسابقه می دهند. اگر احتمال برد** a **دو برابر** b **و شانس برد** c**،** $\frac{1}{4}$ **برد** a**باشد. چقدر احتمال دارد** a,c **ببرند.**	2

ادامه سوالات در صفحه بعد

ادامه سوالات امتحان درس:	صفحه : 2	خرداد1401
نام و نام خانوادگی:		

4	عددی را از بین 1 تا 200 انتخاب می کنیم. اگر بدانیم بر 2 بخش پذیر است احتمال آنکه بر 3 یا 5 بخش پذیر باشد چقدر است؟	2
5	یک شرکت بیمه، بیمه گزاران خود را به دو گروه تقسیم کرده است. گروه "پرخطر" که در یک سال با احتمال 0/4 تصاد می کنند و گروه "کم خطر" که احتمال تصادف کردن آنها در یک سال 0/2 است . می دانیم که 30 درصد بیمه گزاران پرخطرند. الف) احتمال اینکه یک بیمه گزار در سال آینده تصادف کند را به دست آورید. ب) اگر بیمه گزار در سال گذشته تصادف کرده باشد، احتمال اینکه جز گروه پرخطر باشد چقدر است؟	2
6	در دو پیشامد مستقل A, B، اگر $P(A\cup B)=0/6, P(A\cap B)=0/1$ با فرض $P(B')>P(B)$، احتمال وقوع پیشامد B را بیابید.	2
7	خانواده ای دارای 5 فرزند است. اگر شانس داشتن فرزند پسر دو برابر دختر باشد احتمال اینکه 2 فرزند این خانواده پسر باشد چقدر است؟	2
8	در ظرف اول 3 مهره آبی و 6مهره قرمز و در ظرف دوم 4مهره آبی و 5 مهره قرمز قرار دارند. دو تاس پرتاب می کنیم. اگر مجموع اعداد رو شده 7 یا 10 باشد. به تصادف یک مهره از ظرف اول خارج کرده و در ظرف دوم می اندازیم. در غیر این صورت از ظرف دوم یک مهره بر داشته و به ظرف اول اضافه می کنیم. اکنون یک مهره از ظرف با مهره ی بیشتر انتخاب می کنیم. احتمال اینکه قرمز باشد را بیابید.	2

9	میزان بارندگی یک استان در 10 سال گذشته به صورت زیر است. **32-57-42-37-54-50-46-56-39-59** الف) انحراف معیار داده ها را بیابید. ب) نمودار جعبه ای آن ها را رسم کنید.	2
10	نمودار میله ای داده ی آماری دسته بندی شده به صورت زیر است اگر میانگین این داده ها $\frac{1}{2}$ برابر واحد از میانه بیش تر باشد، aرا بیابید.  	2
11	در نمونه ای به اندازه ی 36 از یک جامعه، میانگین برابر 10 است. اگر انحراف معیار جامعه 4 باشد برآورد میانگین با اطمینان 95 درصد به صورت بازه نشان دهید.	1

پاسخنامه درس : آمار و احتمال پایه : یازدهم

دبیرستان : طلایه داران اسدپور رشته : ریاضی

دبیر : محمد علی محمدی

---

۱) الف : S_0 ب : تغییر می‌کند (برابر با واریانس قبلی است.)

ج : مد د : میانگین - میانه و مد

هر مورد ۰٫۲۵ نمره

---

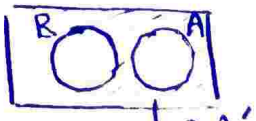
۲) ۱) $[(A\cup B)-A]\cup(A\cap B) = [(A\cup B)\cap A']\cup(A\cap B)$ ۰٫۲۵ نمره

$= [(A\cap A')\cup(B\cap A')]\cup(A\cap B) = [\varnothing\cup(B\cap A')]\cup(A\cap B) = B\cap(A'\cup A)$

۰٫۲۵ نمره ۰٫۲۵ نمره

$= B\cap R = B$ ۰٫۲۵ نمره

۲) $B\subseteq A' \rightarrow B\cap A = \varnothing$



اگر B زیرمجموعه A' باشد یعنی هر عضو B عضو A' است پس عضو A نیست پس $A\cap B$ تهی است.

$B\subseteq A'$: $x\in B \rightarrow x\in A' \rightarrow x\notin A \rightarrow A\cap B = \varnothing$ ۰٫۲۵ نمره ندارد

$(A\cap B)\cup[(A'\cap B)\cap B']' \overset{\text{دمرگان}}{=} (A\cap B)\cup[(A'\cap B)'\cup B] \overset{\text{دمرگان}}{=} (A\cap B)\cup[(A\cup B')\cup B]$

$= (A\cap B)\cup[A\cup(B'\cup B)] = (A\cap B)\cup[A\cup R] = (A\cap B)\cup A = A\cup\varnothing = A$

شرکت پذیرش

۰٫۲۵ نمره ۰٫۲۵ نمره ۰٫۲۵ نمره

۳)

$$P(a) = 2P(b) \quad و \quad P(c) = \frac{1}{4}P(a)$$

فضای نمونه: $\{a, b, c\}$

اگر $P(a)=x$ آنگاه $P(b) = \frac{x}{2}$ و $P(c) = \frac{x}{4}$ و می توان نوشت: (نمره ۰٫۵)

$$P(a)+P(b)+P(c) = 1 \Rightarrow x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 1 \Rightarrow x\left(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\right) = 1$$

(نمره ۰٫۲۵)

$$\Rightarrow x\left(\frac{7}{4}\right) = 1 \Rightarrow x = \frac{4}{7}$$ (نمره ۰٫۲۵)

حال احتمال پیشامد $\{c, a\}$ را بدست می آوریم: (نمره ۰٫۵)

$$P(\{c,a\}) = P(a)+P(c) = x + \frac{x}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{7}$$ (نمره ۰٫۲۵)

---

۴) a پیشامد بخش پذیری بر ۵، b پیشامد بخش پذیری بر ۳، c پیشامد بخش پذیری بر ۲

بخش پذیر بر ۱۰ ← (۰٫۲۵ نمره) | بخش پذیر بر ۳ ← (۰٫۲۵ نمره) | بخش پذیر بر ۲ ← (۰٫۲۵ نمره)

$$P(a \cup b \mid c) = \frac{20 + 33 - 6}{100} = 0,47$$ (نمره ۰٫۵)

(۰٫۵ نمره)

- ۱۰۰ ← تعداد اعداد بخش پذیر بر ۲ (۰٫۲۵ نمره)
- ۶ ← بخش پذیر بر ۶
- ۳۰ = ۳×۲×۵ ← بخش پذیر بر ۳۰

---

۵) الف)

$$P(\text{تصادف سه گزاران}) = 0,3 \times 0,4 + 0,2 \times 0,7 = 0,26$$ (۰٫۲۵ نمره)

- ۰٫۳ ← درصد پرخطر (۰٫۲۵ نمره)
- ۰٫۴ ← احتمال تصادف گروه پرخطر (۰٫۲۵ نمره)
- ۰٫۲ ← درصد تصادف گروه کم خطر (۰٫۲۵ نمره)
- ۰٫۷ ← تعداد درصد گروه کم خطر

ب)

$$P(\text{گروه پرخطر} \mid \text{تصادف}) = \frac{0,3 \times 0,4}{0,4 \times 0,3 + 0,2 \times 0,7} = 0,46$$

↓ ۰٫۲۵ نمره

هر عبارت ۰٫۲۵ نمره جمعاً ۰٫۷۵ نمره

(۶

$P(A\cap B)=0/1 \Rightarrow P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=0/6$ (۰٫۲۵ نمره)

$\Rightarrow P(A)+P(B)-0/1=0/6 \Rightarrow P(A)+P(B)=0/7$ (۰٫۵ نمره) ①

A, B مستقل $\longrightarrow$ $P(A\cap B)=P(A)P(B) \Rightarrow P(A)P(B)=0/1$ (۰٫۲۵ نمره) (۰٫۲۵ نمره)

$P(A)=\frac{0/1}{P(B)}$ ① جایگذاری $\longrightarrow$ $P(B)+\frac{0/1}{P(B)}=0/7$ (۰٫۲۵ نمره)

$\Rightarrow P(B)^2+0/1-0/7P(B)=0 \Rightarrow \begin{cases} P(B)=0/5 & \text{غیرقابل قبول} \\ P(B)=0/2 & \text{قابل قبول} \end{cases}$ (۰٫۲۵ نمره)

حال با استفاده از شرط $P(B')>P(B)$ بررسی می‌کنیم که کدام جواب قابل قبول است:

(۰٫۵ نمره)

$P(B')=1-P(B) \longrightarrow 1-P(B)>P(B) \longrightarrow 1>2P(B) \Rightarrow P(B)<0/5$

بنابراین $\boxed{P(B)=0/2}$

(۷

$P(\text{پسر})=2P(\text{دختر})$

اگر احتمال دختر شدن را x بگیریم داریم:

فضای نمونه $=\{$پسر، دختر$\}$ (۰٫۲۵ نمره)

$P(\text{پسر})+P(\text{دختر})=1 \Rightarrow 2x+x=1 \Rightarrow x=\frac{1}{3}$ (۰٫۲۵ نمره) (۰٫۲۵ نمره)

$P_{\text{خواسته شده}}=\binom{5}{2}\times\left(\frac{1}{3}\right)^3\left(\frac{2}{3}\right)^2=10\times\frac{1}{27}\times\frac{4}{9}=\frac{40}{243}$ (۰٫۲۵ نمره)

- انتخاب ۲ مرد از ۵ پسر
- احتمال دختر شدن به تعداد مورد نظر
- احتمال پسر شدن به تعداد مورد نظر

$\Rightarrow$ هر مورد ۰٫۲۵ نمره، جمعاً ۰٫۷۵ نمره

۸)

ظرف ②	ظرف ①
۴ مهره آبی، ۵ مهره قرمز	۳ مهره آبی، ۶ مهره قرمز

* ابتدا احتمال ۷ یا ۱۰ شدن تاس ها را بررسی می‌کنیم:

پیشامد ۷ شدن: $\{(۱,۶)\ ،\ (۱,۶)\ ،\ (۲,۵)\ ،\ (۵,۲)\ ،\ (۳,۴)\ ،\ (۴,۳)\}$

پیشامد ۱۰ شدن: $\{(۴,۶)\ ،\ (۶,۴)\ ،\ (۵,۵)\}$

$$P(\text{۱۰ شدن یا ۷ شدن}) = \frac{۶+۳}{۶^۲} = \frac{۱}{۴}$$

احتمال از ظرف ① مهره آبی برداشته شدن و ظرف ② یک مهره آبی برداشته شدن

احتمال برداشت مهره آبی از ظرف ① / برداشت یک مهره قرمز

برداشت یک مهره قرمز از ② / برداشت مهره آبی از ①

$$P = \frac{۱}{۴} \times \left(\frac{\binom{۵}{۱}\frac{۳}{۹}}{\binom{۱۰}{۱}} + \frac{\binom{۶}{۱}\frac{۴}{۹}}{\binom{۱۰}{۱}} \right) + \frac{۳}{۴}\left(\frac{\binom{۶}{۱}\frac{۴}{۹} + \binom{۷}{۱}\frac{۵}{۹}}{\binom{۱۰}{۱}} \right)$$

(۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)

برداشت ① مهره از ظرف ②

برداشت یک مهره از ظرف ①

$$\Rightarrow P = \frac{۱}{۴}\left(\frac{\frac{۵}{۳}+۴}{۱۰} \right) + \frac{۳}{۴}\left(\frac{\frac{۸}{۳}+\frac{۳۵}{۹}}{۱۰} \right) = \frac{۱۹}{۳۰}$$

(۰/۲۵ نمره)

---

۹) الف)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^۲}{N}} \qquad N = ۱۰$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} = \frac{۴۲+۵۷+۴۲+۳۷+۵۴+۵۰+۴۶+۵۶+۴۹+۵۹}{۱۰} = ۴۷,۲$$

(۰/۲۵ نمره)

$$\boxed{\sigma = ۸,۹۳}$$ (۰/۲۵ نمره)

ب) داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

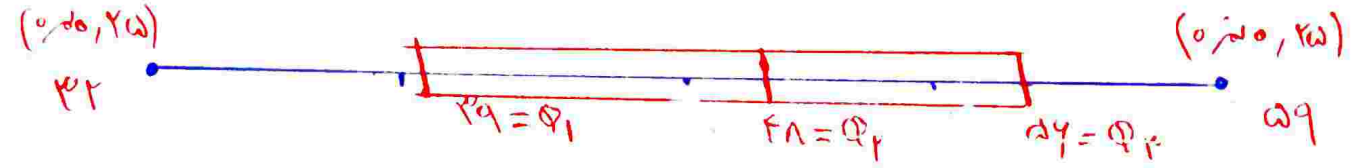
مرتب‌سازی: ۰٫۲۵ نمره

۳۲ - ۳۷ - ۳۹ | ۴۲ - ۴۶ | ۵۰ - ۵۴ - ۵۶ - ۵۷ - ۵۹

Q_2 = میانه = $\frac{46+50}{2} = 48$ (۰٫۵ نمره)

Q_1 = چارک اول = ۳۹ (۰٫۵ نمره)

Q_3 = چارک سوم = ۵۶ (۰٫۵ نمره)



---

۱۰) میانگین = $\frac{\sum x}{N} = \frac{1\times2+2\times9+4\times a+5\times4}{5+4+2+1}$ (۰٫۵ نمره)

میانه: تعداد داده‌ها برابر ۱۲ است پس میانه، میانگین داده‌های x_6 و x_7 می‌شود.

میانه = $\frac{x_6+x_7}{2} = a$ (۰٫۵ نمره)

$a + \frac{1}{2} = \frac{40+4a}{12} \Rightarrow 12a+6 = 40+4a \Rightarrow a = \frac{34}{8} = 4{,}25$ (۰٫۵ نمره)

---

۱۱) اطمینان ۹۵ درصد $N=36$ ، میانگین $= \bar{x} = 10$ ، $\sigma = 4$

$\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{N}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{N}} \Rightarrow 10 - \frac{2\times4}{\sqrt{36}} \leq \mu \leq 10 + \frac{2\times4}{\sqrt{36}}$

(۰٫۲۵ نمره) (۰٫۲۵ نمره) (۰٫۲۵ نمره)

$\Rightarrow 10 - \frac{8}{6} \leq \mu \leq 10 + \frac{8}{6} \Rightarrow \frac{26}{3} \leq \mu \leq \frac{34}{3}$

$\Rightarrow \boxed{8{,}6 \leq \mu \leq 11{,}3}$ (۰٫۲۵ نمره)