

نام درس: آمار و احتمال

نام دبیر: امراه

زمان: ۱۰۰ دقیقه

تاریخ: ۹۷/۳/۹

تعداد صفحات: ۴

پایه

نمره به عدد و حروف:

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نمره تجدید نظر:

آزمون پایانی نوبت دوم  
سال تحصیلی ۹۶-۹۷



پایه یازدهم ریاضی

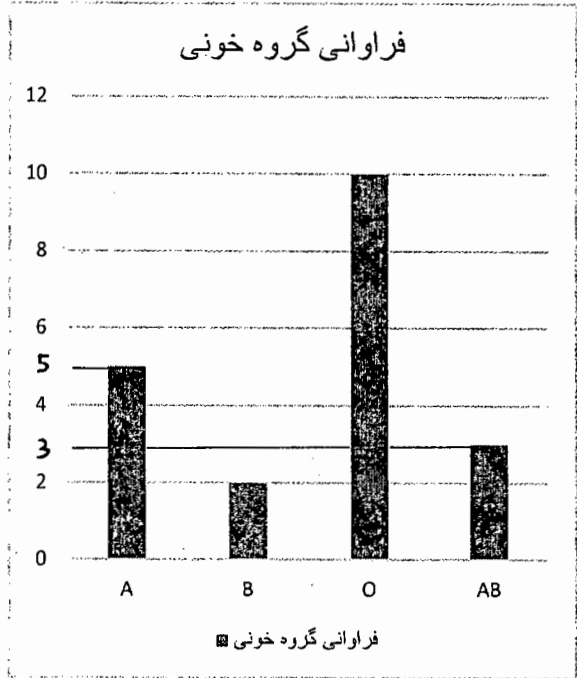
ردیف	سوالات	بارم
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید . الف ) جمله ای خبری که در حال حاضر یا آینده دارای ارزش درست یا نادرست باشد ..... نامیده می شود . ب ) دو پیشامد A و B را ..... گوئیم هرگاه وقوع یا عدم وقوع یکی از آنها در دیگری تاثیر نداشته باشد . پ ) ..... شامل مجموعه ای از اطلاعات ذخیره شده است و روشی برای گردآوری داده هاست . ت ) اگر مجموعه A دارای ۳۲ زیرمجموعه و مجموعه B دارای ۲ زیرمجموعه باشد ، $B \times A$ دارای ..... عضو است .	۱
۲	عبارات درست را با (د) و عبارات نادرست را با (ن) مشخص کنید . الف ) توان دوم واریانس داده ها را انحراف معیار داده ها گوئیم . ( ) ب ) در نمودار جعبه ای همواره میانه وسط جعبه چارک ها قرار دارد . ( ) پ ) اگر نمونه گیری به طور ایده آل انجام شود و نمونه ها تصادفی انتخاب شوند گوئیم نمونه گیری اریب است . ( ) ت ) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه S باشد ، بطوریکه $A \cap B = \emptyset$ باشد ، A و B را ناسازگار گوئیم . ( )	۱
۳	با استفاده از جدول ارزش گزاره ها درستی گزاره ترکیبی زیر را بررسی کنید . ( همواره راستگو یا همواره دروغگو ) $[(p \Rightarrow q) \wedge (q \vee p)] \Leftrightarrow q$	۱
۴	به روش عضوگیری ثابت کنید: $(A \cup B)' = A' \cap B'$	۱
۵	با استفاده از جبر مجموعه ها نشان دهید : $(A \cup B) - B = A - B$	۱

۱	<p>از مجموعه اعداد <math>S = \{1, 2, 3, \dots, 200\}</math> یک عدد به تصادف انتخاب می کنیم. چقدر احتمال دارد عدد انتخابی بر ۵ یا ۷ بخشپذیر باشد؟</p>	۶
۱	<p>اگر <math>S = \{a, b, c, d\}</math> و <math>P(\{a, b, c\}) = \frac{1}{4}</math> و <math>P(\{a, b, d\}) = \frac{2}{3}</math>، آنگاه مقدار <math>P(\{a, b\})</math> را محاسبه کنید.</p>	۷
۱	<p>در شهری ۶۰ درصد راننده ها مرد و ۴۰ درصد زن هستند. احتمال اینکه یک راننده مرد وقتی چراغ راهنمایی قرمز است روی خط عابر توقف کند ۰/۰۵ است و زن ها چنین تخلفی را با ۰/۰۱ انجام می دهند. احتمال اینکه یک راننده در این شهر هنگام قرمز بودن چراغ راهنمایی روی خط عابر توقف کند چقدر است؟</p>	۸
۱	<p>یک سکه و یک تاس را همزمان پرتاب می کنیم. اگر A پیشامد ۶ آمدن تاس و B پیشامد رو شدن سکه باشد، دو پیشامد A و B مستقل اند یا وابسته؟ علت را توضیح دهید.</p>	۹
۲	<p>فرض کنید ۳ صندوق با تعداد زیاد سیب از ۳ باغ ۱ و ۲ و ۳ داریم. به ترتیب ۱۰ درصد و ۳ درصد و ۵ درصد سیب باغ ها لکه دار هستند. یکی از صندوق ها را به تصادف انتخاب می کنیم و یک سیب خارج می کنیم. اگر سیب انتخاب شده لکه دار باشد، احتمال اینکه مربوط به صندوق باغ ۱ باشد چقدر است؟ (تعداد سیب ها در هر ۳ صندوق یکسان است)</p>	۱۰

تعداد افراد خانوار برای ۱۰ خانواده یک آپارتمان به صورت زیر می باشد. میانگین، میانه، مد، انحراف معیار و ضریب تغییرات داده ها را محاسبه کنید.

۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۳ و ۴ و ۶ و ۳ و ۶ و ۳ و ۲

با توجه به نمودار میله ای زیر که مربوط به فراوانی گروه خونی دانش آموزان یک کلاس می باشد به سوالات زیر پاسخ دهید.



- الف) جدول فراوانی آن را رسم کنید.
- ب) گروه خونی چه نوع متغیری می باشد؟
- پ) چند درصد از دانش آموزان گروه خونی AB دارند؟
- ت) نمودار دایره ای آن را رسم کنید.

۱	نمودار جعبه ای داده های ۱۷ و ۵ و ۱۶ و ۸ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۷ و ۹ و ۵ و ۱ و ۵ را رسم کنید.	۱۳
۱	<p>در مدرسه ای ۴ کلاس A و B و C و D هر کدام ۲۰ دانش آموز دارند وجود دارد. می خواهیم نمونه ای از دانش آموزان انتخاب کنیم. در هر قسمت نوع نمونه گیری را مشخص کنید.</p> <p>الف) انتخاب کل دانش آموزان یکی از کلاس ها</p> <p>ب) انتخاب تصادفی ۲ دانش آموز از هر کلاس</p> <p>پ) اختصاص شماره ۱ تا ۸۰ به دانش آموزان، انتخاب یک شماره از ۱ تا ۲۰ و بیست تا بیست تا جلو رفتن</p> <p>ت) انتخاب یک دانش آموز از کل ۸۰ دانش آموز</p>	۱۴
۱	تفاوت آماره و پارامتر را توضیح دهید.	۱۵
۱/۵	در نمونه ای به اندازه ۲۵ میانگین برابر ۱۲ می باشد. اگر انحراف معیار $\delta = ۳$ باشد، برآورد میانگین با اطمینان ۹۵٪ در چه بازه ای قرار می گیرد؟	۱۶

آمار و احتمال پایه با زدهم

۱) اکت گزاره ب، حسعل ب، دادگان (ن) ۱۰

۲) اکت (ن) ب (ن) ب (ن) ب (ن) ب (ن) ب (ن) ب

۳) همواره راستو است گزاره اصلی

P	q	$p \Rightarrow q$	$q \vee p$	$(p \Rightarrow q) \wedge (q \vee p)$	گزاره اصلی
د	د	د	د	د	د
د	ن	ن	د	ن	د
ن	د	د	د	د	د
ن	ن	د	ن	ن	د

۴)  $\forall x \in (A \cup B)' \rightarrow x \notin A \cup B \Rightarrow x \notin A \wedge x \notin B$   
 $\rightarrow x \in A' \wedge x \in B' \rightarrow x \in (A' \cap B')$

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

۶)  $n(A) = \left[ \frac{2000}{\omega} \right]$   
 $n(B) = \left[ \frac{2000}{\nu} \right]$   
 $n(A \cap B) = \left[ \frac{2000}{\nu \omega} \right]$   
 $\rightarrow P(A \cup B) = \frac{200}{2000} + \frac{200}{2000} - \frac{20}{2000} = \frac{400}{2000} = 0.2$

۷)  $\left. \begin{aligned} P(a) + P(b) + P(c) + P(d) &= 1 \\ P(a) + P(b) + P(c) &= \frac{1}{4} \end{aligned} \right\} \rightarrow P(d) = \frac{3}{4}$

$P(a) + P(b) + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} \rightarrow P(a) + P(b) = 0$

$$P(T) = P(M) \cdot P(T|M) + P(Z) \cdot P(T|Z)$$

انجیر کلفی : T (۸)

$$P(T) = \frac{40}{100} \times \frac{5}{100} + \frac{40}{100} \cdot \frac{1}{100}$$

مردوبین : M

زن بودن : Z

$$P(T) = \frac{340}{10000} = \frac{34}{1000} = 0.034$$

$$A = \{(YR), (YP)\} \rightarrow P(A) = \frac{2}{12} \quad \text{مستقل اند. (۹)}$$

$$B = \{(1R), (2R), (3R), (4R), (5R), (6R)\} \rightarrow P(B) = \frac{6}{12}$$

$$A \cap B = \{(YR)\} \rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{12}$$

این دو رویشانه  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  هستند.  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  مستقل اند.

$$\frac{1}{12} = \frac{2}{12} \times \frac{6}{12}$$

$$P(B_i | L) = \frac{P(B_i)}{P(L)} \times P(L | B_i) \quad (10)$$

$$P(L) = P(B_1) \cdot P(L | B_1) + P(B_2) \cdot P(L | B_2) + P(B_3) \cdot P(L | B_3)$$

$$P(L) = \frac{1}{4} \times \frac{10}{100} + \frac{1}{4} \times \frac{3}{100} + \frac{1}{4} \times \frac{5}{100} = \frac{18}{400} = \frac{9}{200} = 4.5\%$$

$$P(B_1 | L) = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{9}{200}} \times \frac{10}{100} = \frac{200}{36} \times \frac{10}{100} = \frac{20}{9} = \frac{5}{9}$$

داده ها را مرتباً می‌نویسیم. (۱۱)

$$\bar{X} = \frac{2+3+3+3+4+4+4+5+6+6}{10} = \frac{40}{10} = 4$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{4+1+4+1+0+4+1+0+0+1}{10}} = \sqrt{\frac{18}{10}}$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{4+4}{2} = 4$$

ν: داده‌های ۲ و ۳ هم

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{\sqrt{\frac{18}{10}}}{4}$$

الف) 

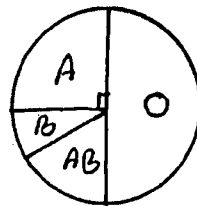
دوره خونی	0	A	B	AB
فردانی	10	5	2	3

ب) لقی ایسی

۱۲

ب)  $\frac{3}{20} \times 100 = \% 15$

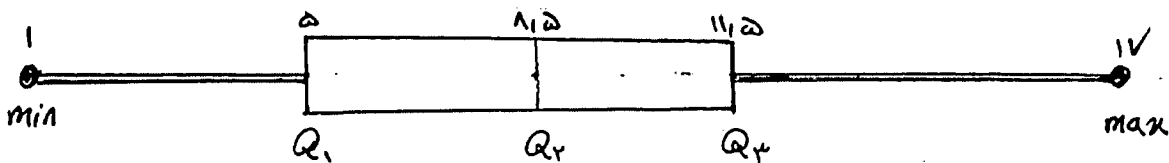
ب)  $\alpha = 18^\circ$     $\beta = 9^\circ$     $\theta = 39^\circ$     $\gamma = 54^\circ$



۱۷, ۱۶, ۱۴, ۱۱, ۱۰, ۹, ۸, ۷, ۵, ۵, ۱

۱۳

$\frac{5+5}{2} = 5$     $\frac{8+9}{2} = 8.5$     $\frac{11+12}{2} = 11.5$



۱۴) الف) خوشه‌ای   ب) طبقه‌بندی   ج) سیستماتیک یا ساده   د) تصادفی ساده

۱۵) آماره مربوط به نمونه است و تغییر می‌کند ولی پارامتر مشخصه عددی مربوط به جامعه است و تغییر نمی‌کند.

۱۶

$(\bar{X} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{X} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}})$

$\frac{2\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{2 \times 4}{\sqrt{25}} = \frac{8}{5} = 1.6$

$\rightarrow (12 - 1.6, 12 + 1.6) \rightarrow (10.4, 13.6)$