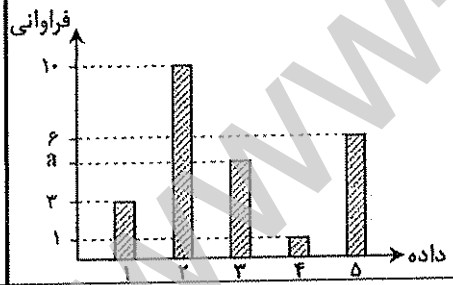
باسمه تعالی

سوالات درس : آمار و احتمال	مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۵ تهران	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/ ۳ /۲۰	محل مهر یا امضاء مدیر
سال یازدهم دوره دوم متوسطه	**دبیرستان نمونه دولتی صنیعی فر**	ساعت شروع : ۱۰	
نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	**سوال**
نوع آزمون : حضوری	رشته : ریاضی و فیزیک کلاس :	نام دبیر : آقای عابدی	

ردیف	« امتحان در ۲ صفحه و شامل ۱۷ سوال می باشد »	نمره
۱	اگر ارزش گزاره $(q \vee r) \Rightarrow (\sim p \Rightarrow q)$ نادرست باشد، ارزش گزاره $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow r$ را تعیین کنید.	۱
۲	ارزش گزارهٔ $\exists x \in \mathbb{N} \; ; \; x^2 - 2x = 35$ را مشخص کرده و سپس نقیض آن را بنویسید.	۱
۳	به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید : $(A-B)-C = (A-C)-(B-C)$	۱/۵
۴	اگر $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 2^x < 6\}$ و $B = \{y \in \mathbb{Z} \mid y^2 \leq 1\}$ باشد، مجموعهٔ $A \times B - A^2$ را با نوشتن عضوها مشخص کنید.	۱
۵	از مجموعهٔ $\{1,2,3,\ldots,300\}$ عددی به تصادف انتخاب می کنیم. با کدام احتمال عدد انتخابی بر ۴ بخش پذیر است ولی مضرب بر ۷ بخش پذیر نیست؟	۱
۶	اگر $P(A) = 0/4$ ، $P(B') = 0/5$ و $P(B' \mid A) = 0/6$ ، حاصل $P(A \cup B)$ را به دست آورید.	۱/۵
۷	ظرف A شامل ۷ مهرهٔ سبز و ۳ مهرهٔ آبی، ظرف B شامل ۶ مهرهٔ سبز و ۲ مهرهٔ آبی و ظرف C شامل ۲ مهرهٔ سبز و ۲ مهرهٔ آبی است. به تصادف ۵ مهره از ظرف A و ۳ مهره از ظرف B خارج کرده و در ظرف C قرار می دهیم. اکنون مهره ای از ظرف C بیرون می آوریم. با چه احتمالی این مهره آبی است؟	۱/۵
۸	در یک آزمون چهارگزینه ای، ۶ سوال مطرح شده است. اگر یک دانش آموز به تمام سوالات به طور تصادفی پاسخ دهد، احتمال آن را به دست آورید که : **الف)** فقط به سه سوال اول پاسخ صحیح داده باشد. **ب)** به نیمی از سوال ها پاسخ صحیح داده باشد.	۱/۵
۹	در نمودار میله ای داده های شکل زیر، اگر فراوانی نسبی داده وسط برابر ۰/۲ باشد، زاویهٔ مربوط به دادهٔ ۵ ، در نمودار دایره ای چقدر است؟ 	۱
۱۰	میانه، مد، چارک اول و سوم، دامنه تغییرات و دامنه میان چارکی داده های ۴۳ ، ۵۱ ، ۴۸ ، ۵۳ ، ۴۶ ، ۷۲ ، ۶۰ ، ۵۹ ، ۴۲ ، ۵۳ را به دست آورید.	۱/۵
۱۱	اگر میانگین داده های ۳ ، ۴ ، ۶ ، ۷ ، $(2x-5)$ برابر ۷ باشد، انحراف معیار آن ها را به دست آورید.	۱/۵
۱۲	در نمودار جعبه ای ۱۹ دادهٔ آماری، میانگین داده های داخل و روی جعبه ۱۷ و میانگین داده های سمت چپ و سمت راست جعبه به ترتیب ۱۳/۷۵ و ۱۵/۵ می باشد، میانگین کل این داده ها را به دست آورید.	۱
۱۳	در داده های $x_1, x_2, \ldots, x_n$ ، میانگین و واریانس به ترتیب برابر ۸ و ۹ است. اگر از ۴ برابر هر یک از داده ها ۲ واحد کم کنیم، ضریب تغییرات داده های جدید را به دست آورید.	۱

www-kanoon-ir

باسمه تعالی

	سوالات درس : آمار و احتمال	مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۵ تهران	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/ ۳ /۲۰	محل مهر یا امضاء مدیر
	سال یازدهم دوره دوم متـوسطه	**دبیرستان نمونه دولتی صنیعی فر**	ساعت شروع : ۱۰	
	نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	**سوال**
	نوع آزمون : حضوری	رشته : ریاضی و فیزیک کلاس :	نام دبیر : آقای عابدی	

ردیف	« امتحان در ۲ صفحه و شامل ۱۷ سوال می باشد »	نمره
۱۴	الف) به هر زیر مجموعه از جامعهٔ آماری که با روش مشخص انتخاب شده باشد، . . . . . گفته می شود. ب) مدیر یک مدرسه قصد دارد که میزان رضایت دانش آموزان از امکانات موجود در مدرسه را بررسی کند. به همین جهت ۶ نفر از دانش آموزان هر کلاس را به تصادف انتخاب می کند. او از کدام روش نمونه گیری استفاده کرده است؟ ج) کدام روش گردآوری داده ها، در بررسی میزان رضایت مردم تهران از وسایل نقلیهٔ عمومی مناسب است؟ د) فرآیند نتیجه گیری دربارهٔ پارامترهای جامعه بر اساس نمونه، . . . . . گفته می شود.	۱
۱۵	الف) نمونه گیری اریب را تعریف کنید. ب) فرق بین پارامتر و آماره چیست؟	۱
۱۶	در جامعه ای با ۵ عضو ۱ ، ۲ ، ۴ ، ۶ ، ۷ یک نمونهٔ ۳ عضوی انتخاب می کنیم. با چه احتمالی این نمونه، میانگین جامعه را دقیق برآورد می کند؟	۱
۱۷	یک نمونهٔ ۱۰۰ نفره از دانش آموزان شهر تهران را مورد بررسی قرار داده ایم. اگر میانگین نمرات ریاضی این نمونه برابر ۱۵ و واریانس نمرات ریاضی دانش آموزان شهر تهران ۰/۲۵ باشد، بازه ای با اطمینان بیش از ۹۵٪ برای میانگین نمرات ریاضی دانش آموزان شهر تهران را برآورد کنید.	۱
	موفق و سربلند باشید	

www-kanoon.ir

سوال ۱

$(q \vee r)$ نادرست $\Rightarrow (\sim p \Rightarrow q)$ نادرست $\Rightarrow q$ و r هر دو نادرست $(q \vee r)$ نادرست

$\sim p \Rightarrow q$ نادرست

$\sim p$ درست $\Leftarrow p$ نادرست $\Leftarrow \sim p$ درست

$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow r$

$p \Rightarrow q$: نادرست، نادرست، درست

r: نادرست

درست

گزاره خواسته شده درست است.

سوال ۲

$q^2 - 2q = 3\omega \Rightarrow q^2 - 2q - 3\omega = 0 \Rightarrow (q-\omega)(q+\omega) = 0 \Rightarrow$ یک جواب در اعداد طبیعی دارد.

$\sim(\exists q \in \mathbb{N};\ q^2 - 2q = 3\omega) = \forall q \in \mathbb{N};\ q^2 - 2q \neq 3\omega$

پس گزاره درست است.

سوال ۳

$(A-B)-C = (A \cap B') \cap C'$

$(A-B)-(B-C) = (A \cap C') - (B \cap C') = (A \cap C') \cap (B' \cup C) = A \cap \underbrace{(C' \cap (B' \cup C))}_{B' \cap C'} = A \cap B' \cap C'$

دو طرف تساوی با هم برابر شدند پس تساوی برقرار است.

سوال ۴

$A = \{1, 2\}$ ، $B = \{-1, 0, 1\}$

$A \times B = \{(1,-1), (1,0), (1,1), (2,-1), (2,0), (2,1)\}$

$A^2 = \{(1,1), (1,2), (2,1), (2,2)\}$

$\Rightarrow A \times B - A^2 = \{(1,-1), (1,0), (2,-1), (2,0)\}$

سوال ۵

$$\frac{\left[\frac{300}{4}\right] - \left[\frac{300}{28}\right]}{300} = \frac{75 - 10}{300} = \frac{65}{300}$$

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

سؤال ۶

$P(A\cup B) = P(A)+P(B)-P(A\cap B) = 0/5+0/4-0/19 = 0/71$

$P(B'|A) = \frac{P(B'\cap A)}{P(A)} = \frac{P(A-B)}{P(A)} = \frac{P(A)-P(A\cap B)}{P(A)} = \frac{0/4-P(A\cap B)}{0/4} = 0/6$

$\Rightarrow P(A\cap B) = 0/19$

$P(B') = 0/5 \Rightarrow P(B) = 0/5$

سؤال ۷

$\frac{60}{120}\times\frac{3}{20} + \frac{3}{12}\times\frac{4}{48} + \frac{4}{12}\times\frac{2}{4} = \frac{6}{48}+\frac{3}{48}+\frac{8}{48} = \frac{17}{48}$

ظرف A — ظرف B — ظرف C

سؤال ۸

الف) $\frac{1}{2}\times(\frac{3}{4})^5$ — سوال اول ۳۵ → $(\frac{1}{2})^4\times(\frac{3}{4})^4$ — پاسخ صحیح داده نامعلوم

ب) $(\frac{6}{3})\times(\frac{1}{6})^2\times(\frac{3}{6})^3$

سؤال ۹

$\frac{a}{20+a} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \Rightarrow a = 5$

$\frac{6}{25}\times 30 = 7/2$

داده‌ی x

سؤال ۱۰

مرتب‌شده داده‌ها: ۴۲, ۴۳, ۴۵, ۴۸, ۵۱, ۵۳, ۵۳, ۵۳, ۵۹, ۶۰, ۷۲

چارک اول — چارک سوم

$x = 53$

دامنه تغییرات $= 30$

دامنه میان چارکی $= 59-46 = 13$

میانه $= 52$

سؤال ۱۱

$\frac{2x-3+7+9+6+3}{5} = 7 \Rightarrow 2x+15 = 35 \Rightarrow 9x = 10 \Rightarrow 2x-5 = 15$

داده‌ها: ۳, ۶, ۹, ۷, ۱۵

انحراف معیار $= \sqrt{\frac{(15-7)^2+(7-7)^2+(9-7)^2+(6-7)^2+(3-7)^2}{5}} = \sqrt{\frac{64+1+9+16}{5}} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

$a_1, a_2, \dots, a_5, \dots, a_{10}, \dots, a_{15}, \dots, a_{19}$

چارک اول — میانه — چارک سوم

۴ داده سمت راست جعبه

۴ داده سمت چپ جعبه

۱۱ داده داخل دو وی جعبه

میانگین کل داده‌ها $\Rightarrow \frac{13.75\times 4 + 17\times 11 + 15.5\times 4}{19} = 16$

سؤال ۱۳

$\sigma^2 = 9 \Rightarrow \sigma = 3$ انحراف معیار

$\bar{x} = 8$

وقتی داده‌ها در ۴ ضرب شوند، انحراف معیار آن‌ها در ۴ ضرب می‌شود و واریانس در ۱۶

ضریب تغییرات جدید: $C.V = \frac{4\sigma}{4\bar{x}-2} = \frac{4\times 3}{4\times 8-2} = \frac{12}{30} = \frac{4}{5}$

سؤال ۱۴

الف) نمونه ب) خوشه‌ای ج) حصاحبه د) آمار استنباطی

سؤال ۱۵

الف) اگر یک روش نمونه‌گیری از نمونه‌گیری ایده‌آل فاصله بگیرد و به سمتی خاص انحراف پیدا کند می‌گوییم آن روش نمونه‌گیری اریب است.

ب) پارامتر برای توصیف جامعه به کار می‌رود در حالی که آماره برای توصیف نمونه کاربرد دارد.

سؤال ۱۶

انتخاب یک نمونه ۳ عضوی از جامعه ۵ عضوی مانند انتخاب نمونه دو عضوی از آن است.

$\binom{5}{2} = 10$

نمونه‌های $\{1,7\}$ و $\{2,6\}$ میانگین را دقیق برآورد می‌کنند

پس به احتمال $\frac{2}{10}$ میانگین دقیق برآورد می‌شود.

سؤال ۱۷

$\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$

انحراف معیار $= 0.15$

$15 - \frac{2\times 0.15}{\sqrt{100}} < \mu < 15 + \frac{2\times 0.15}{\sqrt{100}}$

$15 - 0.03 < \mu < 15 + 0.03$

$14.97 < \mu < 15.03$

Scanned with CamScanner