بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی: دبیرستان دوره‌ی دوم متوسطه تفکر تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۰۳/

نام دبیر: خانوم معصومی آمار یازدهم ریاضی زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	بارم
۱	با کشیدن جدول ارزش گزاره‌ها هم‌ارزی را ثابت کنید. $\sim(p \Longrightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$	۱/۵
۲	فرض کنید A و B دو مجموعه با مرجع U باشند. ثابت کنید که اگر $A \subseteq B$ آن‌گاه $A - B = \emptyset$	۱/۵
۳	اگر $A = \{۲,۴,۶\}$ و $B = \{۴,۵\}$ مجموعه‌های $A \times B$ و $B \times A$ را تشکیل دهید.	۱/۵
۴	در پرتاب یک سکهٔ ناسالم، احتمال آمدن «رو» نصف احتمال آمدن «پشت» است. در پرتاب این سکه احتمال ظاهر شدن «رو» و احتمال ظاهر شدن «پشت» را بدست آورید.	۱/۵
۵	در دو جعبه به ترتیب ۱۰ و ۱۲ لامپ موجود است. در جعبهٔ اول ۴ لامپ و در جعبهٔ دوم ۳ لامپ معیوب است. از هر کدام از جعبه‌ها ۵ لامپ به تصادف انتخاب و در یک جعبه جدید قرار می‌دهیم. احتمال آنکه لامپ انتخابی از جعبهٔ جدید معیوب باشد را محاسبه کنید.	۱/۵
۶	در یک جعبه که شامل ۳ مهرهٔ قرمز، ۲ مهرهٔ آبی و ۱ مهرهٔ زرد است، دو مهره به تصادف و با جای‌گذاری بیرون می‌آوریم. مطلوب است احتمال آنکه: الف) هر دو مهره قرمز باشند. ب) هر دو مهره همرنگ باشند.	۲

ردیف	سؤالات	بارم
۷	تعریف‌ها را به صورت کامل بنویسید. متغیر: دادگان: جامعهٔ آماری:	۱/۵
۸	فرق بین آماره و پارامتر چیست؟	۱
۹	میانه، میانگین و مد را حساب کنید. ۶, ۹, ۹, ۹, ۱۲, ۵	۱/۵
۱۰	دانش‌آموزی در کنکور سراسری شرکت می‌کند و نتیجهٔ کارنامهٔ آزمون به شرح زیر است: اگر معدل موزون درصد این دانش‌آموز ۷۳ باشد، درس فیزیک را چند درصد زده است؟	۱/۵
۱۱	برای داده‌های زیر نمودار جعبه‌ای رسم کنید. ۲, ۱, ۵, ۵, ۲, ۲, ۲, ۲, ۳, ۱, ۱, ۱, ۲, ۴, ۷, ۱, ۴, ۶, ۸, ۳, ۴, ۷	۱/۵
۱۲	انحراف معیار و واریانس و ضریب تغییرات را بدست آورید. ۷۵, ۵۰, ۶۰, ۶۴, ۶۹, ۶۲, ۷۱, ۸۵	۲
۱۳	درستی تساوی‌های زیر را بررسی کنید. الف) $(A \cup B) \cap (A' \cap B') = \emptyset$ ب) $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$	۱/۵

مواد امتحانی	ریاضیات	فیزیک	شیمی	زبان	ادبیات	دین و زندگی
درصد	۵۳	؟	۶۷	۳۴	۸۰	۶۷
ضریب درس	۴	۳	۱	۱	۴	۳

موفق و پیروز باشید

سوال ۱

p	q	~p	~q	(p => q)	~(p => q)	p ∧ q
T	T	F	F	T	F	F
T	F	F	T	F	T	T
F	F	T	T	T	F	F
F	T	T	F	T	F	F

سوال ۲

$$A-B=\{x\in U \mid x\in A \wedge x\notin B\}=$$

$$\{x\in U \mid x\in B \wedge x\notin B\}=\emptyset \quad (A\subseteq B \text{ زیرا})$$

$$\Rightarrow A-B=\emptyset$$

سوال ۳

$A=\{۲,۴,۶\}$ $B=\{۴,۵\}$ $A\times B$, $B\times A$

$$A\times B=\{۲\times۴ \quad ۴\times۴ \quad ۶\times۴ \quad ۲\times۵ \quad ۴\times۵ \quad ۶\times۵\}$$

$$B\times A=\{۴\times۲ \quad ۵\times۲ \quad ۴\times۴ \quad ۵\times۴ \quad ۴\times۶ \quad ۵\times۶\}$$

Scanned with CamScanner

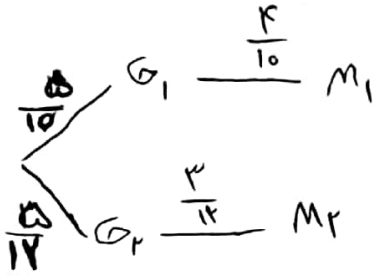
۴-

$P(\text{رو}) = x \Rightarrow P(\text{پشت}) = 2x$

$P(\text{رو}) + P(\text{پشت}) = 1 \Rightarrow x + 2x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{3}$

$P(\text{رو}) = \frac{1}{3}$ $\quad P(\text{پشت}) = \frac{2}{3}$

۵- پیشامد این که لامپ انتخابی از جعبه اول باشد G_1 و پیشامد این که از جعبه دوم باشد را با G_2 نمایش می‌دهیم. همچنین پیشامد معیوب بودن لامپ انتخابی از جعبه اول را با M_1 و از جعبه دوم با M_2 نمایش می‌دهیم.



$P(G_1) = \frac{6}{10}$ ، $P(G_2) = \frac{6}{12}$

$P(M_1) = \frac{4}{10}$ ، $P(M_2) = \frac{3}{12}$

$P = \frac{6}{10} \times \frac{4}{10} + \frac{6}{12} \times \frac{3}{12} = \frac{72}{240}$

۶- الف- با در نظر گرفتن این که بیرون آوردن مهره‌ها با جایگذاری است. پیشامد برای هر مهره مستقل از مهره دیگر است. احتمال قرمز بودن هر مهره $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ است. بنابراین احتمال قرمز بودن دو مهره $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

ب- مهره‌ها هر دو قرمز یا هر دو آبی‌اند. احتمال هر دو قرمز باشند $\frac{3}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{9}{36}$ و احتمال هر دو آبی باشند $\frac{2}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{4}{36}$ است. در نتیجه احتمال هر دو مهره هم‌رنگ باشند برابر

$$\frac{9}{36} + \frac{4}{36} = \frac{13}{36}$$

Scanned with CamScanner

۷- متغیر کمیتی است که می‌تواند از واحدی به واحد دیگر یا از یک شرایط مشاهده به شرایط دیگر مقادیر اختیار کند. هر سوال پرسشنامه یک متغیر محسوب می‌شود.

داده‌گان: شامل مجموعه‌ای از اطلاعات ذخیره شده است. در بسیاری از موارد داده‌ها را می‌توان که قبلاً ذخیره شده به دست آورد.

جامعه‌ی آماری: مجموعه‌ای از اشیا یا افرادی که منظور بررسی یک یا چند ویژگی یا داده‌های کمی یا کیفی مورد مطالعه قرار می‌گیرند، جامعه آماری نامیده می‌شود.

۸- آمار مربوط به نمونه است و تغییر می‌کند ولی پارامتر مشخصه‌ی عددی مربوط به جامعه است و تغییر نمی‌کند.

۹- میانگین: $۵+۶+۹+۹+۹+۱۲ = ۵۰ \div ۶ = ۸,۳$

مد: ۹

۵, ۶, ۹, ۹, ۹, ۱۲

$۹+۹=۱۸$

میانه $۱۸ \div ۲ = ۹$

۶-

$$\sqrt{۳} = \frac{(۵۳\times۴)+(\chi\times۳)+(۶۷\times۱)+(۳۴\times۱)+(۸۰\times۴)+(۶۷\times۳)}{۱۶}$$

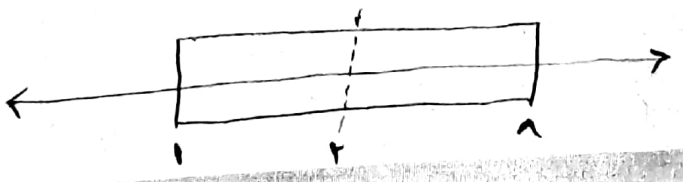
$$\Rightarrow ۱۴۶۱ = ۸۳۴ + ۳\chi \quad \rightarrow \quad ۱۱۶۸ - ۸۳۴ = ۳\chi$$

$$\chi = \frac{۳۳۴}{۳} = ۱۱۱,۳$$

۱۱-

۱, ۱, ۱, ۱, ۱, ۲, ۲, ۲, ۲, ۲, ۲, ۳, ۳, ۴, ۴, ۴, ۵, ۵, ۶, ۷, ۷, ۸

۵ ۶ ۲ ۴ ۲ ۱ ۳



$\frac{۲۱}{۲} = ۱۰,۵$

Scanned with CamScanner

-۱۲

میانگین $= \frac{۸۵+۷۱+۴۲+۴۹+۴۶+۵۰+۵۳+۷۵}{۸} = ۹۷$

$(۸۵-۹۷)^۲ = ۳۲۴$

$(۷۱-۹۷)^۲ = ۱۶$

$(۴۲-۹۷)^۲ = ۲۵$

$(۴۹-۹۷)^۲ = ۴$

$(۴۶-۹۷)^۲ = ۹$

$(۵۰-۹۷)^۲ = ۴۹$

$(۵۳-۹۷)^۲ = ۲۸۹$

$(۷۵-۹۷)^۲ = ۴۶$

واریانس $= \frac{۳۲۴+۱۶+۲۵+۴+۹+۴۹+۲۸۹+۴۶}{۸} =$

$= ۹۷/۵$

انحراف معیار $= \sqrt{\text{واریانس}} = \sqrt{۹۷/۵} \simeq ۹/۸۷$

-۱۳

الف) $(A \cup B) \cap (\acute{A} \cap \acute{B}) = \emptyset$

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

$M \cap M' = \emptyset$

ب) طرف دوم $= (A - B) \cup (B - A)$

$(A \cap \acute{B}) \cup (B \cap A')$

$[(A \cap \acute{B}) \cup B] \cap [(A \cap \acute{B}) \cup A']$

$[(A \cup B) \cap (\acute{B} \cup B)] \cap [(A \cup A') \cap (\acute{B} \cup A')]$ $= (A \cup B) \cap (\acute{B} \cup \acute{A})$

$= A \cup B - (\acute{B} \cup A)' = (A \cup B) - (B \cap A)$

Scanned with CamScanner