نام و نام خانوادگی: نام درس : آمار و احتمال	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی اداره آموزش و پرورش شهرستان آمل دبیرستان غیردولتی دارالفنون	نوبت: اول پایه: یازدهم تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/ زمان: ۹۰ دقیقه

ردیف	شرح	بارم
۱	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید .** الف) عدد ۲ مربع کامل است اگر و تنها اگر ۲ اول نباشد. ب) اگر A و B دو پیشامد دلخواه از فضای نمونه S باشند، آنگاه $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ پ) هر ترکیب شرطی با عکس نقیض آن هم ارز است. ت) اگر A و B دو مجموعه نامتناهی باشند، آنگاه $A-B$ نامتناهی است.	۱
۲	**الف) گزاره مقابل را به فارسی بیان کنید.** $\forall x, y \in N \; ; \; x + y < x.y$ **ب) ارزش آن را مشخص کنید (با ذکر و دلیل)** **پ) نقیض آن را بنویسید.**	۱/۵
۳	**ثابت کنید اگر $a \in Z$ و a^2 عددی فرد باشد، آنگاه a عددی فرد است.**	۱/۵
۴	**در گزاره «مربع هر عدد حقیقی با قرینه آن برابر است.» دامنه و مجموعه جواب را مشخص کنید.**	۱
۵	**اگر P گزاره‌ای نادرست باشد، در مورد ارزش گزارش $p \wedge q \Rightarrow r$ چه می‌توان گفت؟ (با ذکر دلیل)**	۱
۶	**اگر A و B دو مجموعه دلخواه از U باشند، به طوری که $A \subseteq B$، به کمک عضو گیری ثابت کنید** $B' \subseteq A'$	۱
۷	**الف) مجموعه $A = \{۱,۲,...,۶\}$ را در نظر بگیرید، این مجموعه چند زیر مجموعه شامل ۲ و فاقد ۳ دارد؟** **ب) مجموعه متناهی A را در نظر بگیرید. اگر ۲ عضو به اعضای A اضافه کنیم، تعداد زیر مجموعه‌های آن ۴۸ واحد افزایش می‌یابد، مجموعه A چند عضو دارد؟**	۲

	جمع نمره				
نمره ورقه:	با عدد		نمره تجدیدنظر :	با عدد:	
	باحروف			با حروف :	
نام‌دبیروامضاء	تاریخ		نام دبیر و امضاء		تاریخ :

www.kanoon.ir

ردیف	شرح	بارم
۸	با استفاده از روابط بین مجموعه‌ها درستی رابطه‌های زیر را ثابت کنید. الف) $(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$ ب) $(A \cup B) \cap (A' \cup B) = B$	۲
۹	اگر $A = \{۲، ۴\}$ و $B = [۱، ۳]$ نمودار $A \times B$ را رسم کنید.	۱
۱۰	اگر $P(A') = \frac{۱}{۳}$ و $P(A - B) = \frac{۱}{۲}$ باشد، مقدار $P(A \cap B)$ را به دست آورید.	۱
۱۱	در پرتاب دو تاس متمایز ؛ اگر A پیشامد این باشد که مجموع شماره‌ها ۶ بیاید و B پیشامد اینکه تاس اول عدد یک و تاس دوم زوج باشد: الف) این دو پیشامد را با اعضا بنویسید. ب) آیا این دو پیشامد ناسازگارند؟ چرا؟	۲
۱۲	جعبه‌ای شامل ۵ مهره سفید و ۴ سیاه داریم. دو مهره با هم و به تصادف برمی‌داریم. با چه احتمالی: الف) هر دو مهره سفید است؟ ب) یکی از مهره‌ها سفید و یکی دیگر سیاه است؟ (ساده کردن الزامی نیست)	۱/۵
۱۳	عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی این عدد: الف) بر ۲ یا ۳ بخش پذیر است. ب) بر ۲ بخش‌پذیر است ولی بر ۳ بخش‌پذیر نیست.	۲
۱۴	در پرتاب یک سکه ناسالم،احتمال «رو» آمدن دو برابر احتمال آمدن «پشت» است. در پرتاب این سکه احتمال آمدن «رو» و «پشت» را به دست آورید.	۱/۵

موفق باشید

www.kanoon.ir

بنام خدا

پاسخ برگ امتحان آمار و احتمال - دی ۱۴۰۲ - دانشنول

۱ الف) درست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست ۱

۲ الف) برای تمام اعداد طبیعی، مجموع دو عدد کمتر از حاصلضرب آنهاست. ۱/۵

ب) نادرست $x=1, y=3 \quad 1+3 \not< 1\times 3$

پ) $\exists\, x,y \in \mathbb{N} \;;\; x+y \geq x\cdot y$

۳ عکس نقیض ≡ اگر a^2 فرد $\rightsquigarrow$ آنگاه a فرد ۱/۵

اگر a زوج $\rightsquigarrow$ آنگاه a^2 زوج

اثبات: $a=2k \rightarrow a^2=4k^2=2(\underbrace{2k^2}_{t}) \in$ اعداد زوج ✓

۴ $D=\mathbb{R} \qquad S=\{0,-1\}$ ۱

۵ $P: F \rightarrow P \wedge 9 : F$ در ترکیب شرطی چون مقدم نادرست است ارزش کل گزاره به ازای مقدم درست است. ۱

۶ اثبات: $\forall x \in B' \rightarrow x \notin B \xrightarrow{A\subseteq B} x \notin A \rightarrow x \in A'$ ۱

$\Rightarrow B' \subseteq A'$

۷ الف) $2\times 1\times 1\times 2\times 2\times 2 = 2^4$ ۲

ب) $n(A): x \qquad 2^{x+2} - 2^x = 48 \rightarrow 2^x(2^2-1)=48$

$\rightarrow 2^x = 16 = 2^4 \rightarrow x=4$

۸ الف) طرف دوم: $(A-C)\cap(B-C) = (A\cap C')\cap(B\cap C') =$ ۲

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

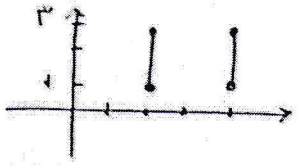
ب) $(A\cup B)\cap(A'\cup B) = B\cup(\underbrace{A\cap A'}_{\emptyset}) = B$

www-kanoon-ir

CamScanner

۹

۱



۱۰

$P(A') = \frac{1}{3} \rightarrow P(A) = \frac{2}{3}$

۱ $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{3} - P(A \cap B)$

$\rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{6}$

۱۱ الف)

$A = \{(1,5)(2,4)(3,3)(4,2)(5,1)\}$

۲ $B = \{(1,2)(1,4)(1,6)\}$

ب) بله، چون $A \cap B = \emptyset$

۱۲ الف) $\frac{\binom{5}{2}}{\binom{9}{2}}$ ب) $\frac{\binom{5}{1}\times\binom{4}{1}}{\binom{9}{2}}$

۱۵

۱۳

A: بخشپذیری بر ۲ $\quad n(A) = [\frac{100}{2}] = 50$ $\quad n(A \cap B) = [\frac{100}{6}] = 16$

۲ B: بخشپذیری بر ۳ $\quad n(B) = [\frac{100}{3}] = 33$

الف) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$\frac{50}{100} + \frac{33}{100} - \frac{16}{100}$

ب) $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{50}{100} - \frac{16}{100} = \frac{34}{100}$

۱۴

$P(\text{ر}) + P(\text{ب}) = 1 \rightarrow 2P(\text{ب}) + P(\text{ب}) = 1 \rightarrow P(\text{ب}) = \frac{1}{3}$

$P(\text{ر}) = \frac{2}{3}$

CamScanner