

جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش استان
اداره ی آموزش و پرورش
آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی
دبیرستان

نام و نام خانوادگی:
مقطع و رشته:
نام پدر:
شماره داوطلب:
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

نام درس
نام دبیر:
ساعت امتحان:
مدت امتحان:

ردیف	سؤالات آمار و احتمال	بارم	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	محل مهر و امضاء مدیر
			نمره به عدد:	نمره به حروف:			
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید: الف) عبارت $2x^2 - 3x + 1 = 0$ یک گزاره ناماست. ب) هر ترکیب شرطی با عکس آن ترکیب هم ارز است. ج) مجموعه ی توانی یک مجموعه ی Ω عضوی، 2^n زیر مجموعه دارد. د) به هر عضو از فضای نمونه ای یک برآمد می گویند.	۱					
۲	جاهای خالی را کامل کنید. الف) علمی که به بررسی یک نمونه ی نامعلوم از یک جامعه ی معلوم می پردازد علم می باشد. ب) مجموعه ی تمام نتایج ممکن یک پدیده ی تصادفی را می گویند. ج) مجموعه ی تمام مقادیری که اگر آن ها را به جای متغیرهای گزاره نما قرار دهیم، گزاره نما به گزاره ای باارزش درست تبدیل می شود را می نامیم. د) گزاره هایی که تاکنون درستی آن ها اثبات نشده، از طرفی مثال نقضی هم برای آن ها یافت نشده را می نامند.	۱					
۳	کدامیک از موارد زیر گزاره است؟ الف) دینا زیباترین دختر کلاس است. ب) صدمین رقم بعد از ممیز عدد π ، ۴ است. ج) امروز چندمین روز هفته است؟ د) جواب این معادله را پیدا کن.	۱					
۴	کدام هم ارزی برقرار است؟ درستی آن را در جدول ارزش گزاره ها نشان دهید. الف) $\neg(p \Rightarrow q) \equiv p \Rightarrow \neg q$ ب) $\neg(p \Rightarrow q) \equiv q \Rightarrow \neg p$ ج) $\neg(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \neg q$ د) $\neg(p \Rightarrow q) \equiv p \vee q$	۱/۵					
صفحه ی ۱ از ۳							

۵	درستی تساوی زیر را بررسی کنید. (بدون استفاده از جدول ارزش گزاره ها) $p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$	۱
۶	نقیض هر یک از موارد زیر را بنویسید. الف) عدد صحیح مثبتی مانند X وجود دارد که اگر مجذور آن را با قرینه اش جمع کنیم، حاصل بزرگتر از ۲ باشد. ب) به ازای هر عدد حقیقی مانند X داریم $x^2 + (x-1)^2 \geq 0$	۲
۷	به روش عضوگیری دلخواه اثبات کنید. $A \subseteq B \Rightarrow A - B = \emptyset$	۱/۵
۸	اگر از تعداد اعضای یک مجموعه ۳ عضو کم کنیم از تعداد زیر مجموعه های آن ۴۴۸ واحد کم می شود. تعداد اعضای این مجموعه چند تا بوده است؟	۱
۹	یک افراز ۳ عضوی برای مجموعه ی $\{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ بنویسید.	۱
۱۰	درستی تساوی زیر را بررسی کنید. $(A \cap B) - (B \cap C) = (A \cap B) - C$	۱
۱۱	در هر مورد ضرب دکارتی $A \times B$ را روی نمودار نشان دهید. الف) $A = \{1, 3\}$ ب) $A = [2, 4]$ $B = (-\infty, 2)$ $B = (-1, 4]$	۲
۱۲	اگر دو مجموعه ی $A = \{3, x - y, 5\}$, $B = \{2x + y, 1, 3\}$ مساوی باشند، حاصل $x + y$ را بدست آورید؟	۱
۱۳	عدد زوجی از ۱ تا ۲۰۰ انتخاب می کنیم. احتمال های زیر را بررسی کنید: الف) این عدد بر ۳ و ۵ بخش پذیر باشد. ب) این عدد بر ۳ یا ۵ بخش پذیر باشد.	۱/۵
۱۴	اگر $P(A \cap B) = 0/4$, $P(A \cap B') = 0/9$, $P(B') - P(A') = 0/1$ باشد، آنگاه $P(A \cap B)$ را به دست آورید.	۱
	صفحه ی ۲ از ۳	

۱۵	در یک آزمایش تصادفی فضای نمونه ای $S = \{x, y, z, t, u\}$ می باشد. اگر $P = (\{x, y\}) = \frac{3}{7}$ و $P(x) = 2P(y)$ و $P = (\{t, u\}) = \frac{2}{7}$ باشد. $P = (\{x, z\})$ را به دست آورید.
۱۶	در پرتاب یک تاس اگر احتمال آمدن هر عدد از کوچک به بزرگ یک دنباله هندسی با قدر نسبت ۲ تشکیل دهد، احتمال آمدن عددی زوج چقدر است؟
صفحه ی ۳ از ۳	

جمع بارم : ۲۰ نمره

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر																														
۱	الف) درست ب) نادرست ج) نادرست د) درست																															
۲	الف) احتمال ب) فضای نمونه ای ج) مجموعه جواب د) حدس																															
۳	گزینه ب																															
۴	گزینه ج $\neg (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \neg q$ <table><tr><th>p</th><th>q</th><th>$p \Rightarrow q$</th><th>$\neg (p \Rightarrow q)$</th><th>$\neg q$</th><th>$p \wedge \neg q$</th></tr><tr><td>د</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td></tr><tr><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>د</td></tr><tr><td>ن</td><td>د</td><td>د</td><td>ن</td><td>ن</td><td>ن</td></tr><tr><td>ن</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td><td>د</td><td>ن</td></tr></table>	p	q	$p \Rightarrow q$	$\neg (p \Rightarrow q)$	$\neg q$	$p \wedge \neg q$	د	د	د	ن	ن	ن	د	ن	ن	د	د	د	ن	د	د	ن	ن	ن	ن	ن	د	ن	د	ن	
p	q	$p \Rightarrow q$	$\neg (p \Rightarrow q)$	$\neg q$	$p \wedge \neg q$																											
د	د	د	ن	ن	ن																											
د	ن	ن	د	د	د																											
ن	د	د	ن	ن	ن																											
ن	ن	د	ن	د	ن																											
۵	$p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$ $p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv \neg p \vee (q \wedge r) \equiv (\neg p \vee q) \wedge (\neg p \vee r) \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow r)$																															
۶	الف- مجذور همه ی اعداد صحیح مثبت مانند X را با قرینه اش جمع می کنیم و حاصل کوچکتر یا مساوی ۲ می شود. ب- عدد حقیقی مانند X وجود دارد که: $x^2 + (x-1)^2 < 0$																															
۷	$A \subseteq B \Rightarrow A - B = \emptyset$ $\forall x \in (A - B) \Rightarrow x \in A \wedge x \notin B \stackrel{A \subseteq B}{\Rightarrow} x \in B \wedge x \notin B \Rightarrow x \in \emptyset$ $A - B = \emptyset$ یعنی داریم:																															

$2^n - 2^{n-2} = 448 \Rightarrow x - \frac{x}{4} = 448 \Rightarrow \frac{3}{4}x = 448 \Rightarrow x = 448 \times \frac{4}{3} = 597.\overline{3} \Rightarrow x = 2^9$ $2^n = 2^9$ n = 9	٨
$\{a, b\} \{c, d, e\} \{f, g, h\}$	٩
$(A \cap B) - (B \cap C) = (A \cap B) \cap (B \cap C)' = (A \cap B) \cap (B' \cup C') = ((A \cap B) \cap B') \cup ((A \cap B) \cap C')$ $= (A \cap \underbrace{(B \cap B')}_{\emptyset}) \cup ((A \cap B) - C) = (A \cap B) - C$	١٠
الف) ب)	١١
$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$ $3x = 6$ x = 2 $2 - y = 1$ x + y = 3 y = 1	١٢
$A = \{3 \cdot k \mid 3 \cdot k < 200, k \in \mathbb{N}^+\}$ $A = 6 \quad P(A) = \frac{6}{100}$ $A = \{6k \mid 6k < 200, k \in \mathbb{N}^+\}$ $B = \{10k \mid 10k \leq 200, k \in \mathbb{N}^+\}$ $A \cap B = \{30k \mid 30k < 200, k \in \mathbb{N}^+\}$ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ $= 33 + 20 - 6 = 47$ $P(A \cup B) = \frac{47}{100}$ الف) ب)	١٣

$P(A \cup B) = \cdot / 9 \quad P(A \cup B) = P(A \cap B') + P(B) \Rightarrow \cdot / 9 = \cdot / 4 + P(B) \Rightarrow \boxed{P(B) = \cdot / 5}$ $P(A \cap B') = \cdot / 4 \quad P(B') - P(A') = \cdot / 1$ $P(A - B) = \cdot / 4 \quad 1 - P(B) - (1 - P(A)) = \cdot / 1 \Rightarrow P(A) - P(B) = \cdot / 1 \xRightarrow{P(B) = \cdot / 5} P(A) - \cdot / 5 = \cdot / 1$ $\boxed{P(A) = \cdot / 6}$ $P(A \cap B') + P(A \cap B) = P(A)$ $\cdot / 4 + P(A \cap B) = \cdot / 6$ $\boxed{P(A \cap B) = \cdot / 2}$	۱۴
$\left. \begin{aligned} P(x) + P(y) &= \frac{3}{5} \\ P(x) &= 2P(y) \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2P(y) + P(y) = \frac{3}{5} \Rightarrow 3P(y) = \frac{3}{5} \Rightarrow \begin{aligned} P(y) &= \frac{1}{5} \\ P(x) &= \frac{2}{5} \end{aligned}$ $P(\{x, y\}) + P(z) + P(\{t, u\}) = 1$ $\frac{3}{5} + P(z) + \frac{2}{5} = 1 \Rightarrow P(z) = 1 - \frac{5}{5} = \frac{2}{5}$ $P(\{x, z\}) = P(x) + P(z) = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$	۱۵
$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $P(1) = x$ $P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$ $x + 2x + 4x + 8x + 16x + 32x = 1$ $63x = 1$ $x = \frac{1}{63}$ $P(\{2, 4, 6\}) = P(2) + P(4) + P(6)$ $= 2x + 8x + 32x$ $= 42x = \frac{42}{63}$	۱۶
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : ۲۰نمره