

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

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: آمار و احتمال
 نام دبیر: لیلا رستگاریان
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۲
 ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:								
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:								
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:								
سؤالات	نمره	سؤالات								
۱	جاهای خالی را کامل کنید. الف) به بررسی دقیق استدلال‌ها می‌پردازد و اعتبار یک استدلال را مشخص می‌کند. ب) برای آن که نشان دهیم دو مجموعه A و B مساویند کافی است ثابت کنیم و ج) علم به بررسی یک نمونه‌ی نامعلوم از یک جامعه‌ی معلوم می‌پردازد. د) مجموعه‌ی همه‌ی زیرمجموعه‌های یک مجموعه را می‌نامیم.	۱,۲۵								
۲	جاهای خالی را با یک گزاره طوری پر کنید که ارزش گزاره مرکب حاصل درست باشد. الف) اگر $x^2 \geq 0$ باشد، آن گاه ب) اگر و تنها اگر $Q \cap Q' = \emptyset$ ج) $x^2 + 1 = 0 \vee$ د) هر عدد زوج بر دو قابل قسمت است و هر عدد فرد بر سه بخش پذیر	۲								
۳	هر یک از گزاره‌های سمت چپ را به هم‌ارز آن در ستون سمت راست وصل کنید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$p \Rightarrow p \vee q$</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>$p \wedge (p \vee q)$</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q)$</td> <td>q</td> </tr> <tr> <td>$(p \wedge q) \vee q$</td> <td>F</td> </tr> </table>	$p \Rightarrow p \vee q$	P	$p \wedge (p \vee q)$	T	$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q)$	q	$(p \wedge q) \vee q$	F	۲
$p \Rightarrow p \vee q$	P									
$p \wedge (p \vee q)$	T									
$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q)$	q									
$(p \wedge q) \vee q$	F									
۴	دامنه متغیر و مجموعه‌ی جواب هر یک از گزاره‌های زیر را بنویسید. الف) $\sqrt{8-x} < 2$ ب) $\frac{x^2 + 3x + 2}{x + 2} = 0$	۲								
۵	نقیض هر یک از گزاره‌های زیر را بنویسید. الف) به ازای هر عدد طبیعی n، اگر n^2 عددی فرد باشد، آن گاه n فرد است. ب) $\exists x \in \mathbb{Z}; x^2 + 4 = \sqrt{x^2 + 8} \leq 4$	۲								

۶	به روش عضوگیری دلخواه ثابت کنید: اگر $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ آن گاه $A \cup C \subseteq B \cup D$
۷	تعداد افرزهای سه عضوی مجموعه‌ی $A = \{a, b, c, d, e\}$ را بنویسید.
۸	طرف دوم تساوی زیر را بنویسید و آن را اثبات کنید. $A \cap (A \cup B)$
۹	اگر مجموعه‌ی $A = [-2, 3)$ و $B = [1, 4)$ باشند، نمودار $A \times B - B \times A$ را رسم کنید.
۱۰	اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشد و $P(A) = 0/2$ و $P(B) = 0/4$ و $P(A \cup B) = 0/5$ باشد، احتمال آن که هر دو پیشامد A و B با هم اتفاق بیفتد را بدست آورید؟
۱۱	عددی به تصادف از مجموعه‌ی $A = \{1, 2, 3, \dots, 400\}$ انتخاب می‌شود. الف) مطلوب است احتمال این که این عدد بر ۳ یا ۵ بخش پذیر باشد. ب) احتمال این که این عدد بر ۳ بخش پذیر باشد ولی بر ۵ بخش پذیر نباشد.
۱۲	برای دو پیشامد A و B از فضای نمونه‌ای S ، اگر $A \subseteq B$ ثابت کنید: $P(B - A) = P(B) - P(A)$
۱۳	سه دوندی A و B و C با هم مسابقه می‌دهند. اگر احتمال برد A و B با هم برابر باشد و احتمال برد C ، سه برابر احتمال برد A باشد، احتمال آن که A یا C ببرند چقدر است؟ احتمال برد B چقدر است؟
۱۴	تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد اول ۳ برابر احتمال وقوع هر عدد غیر اول است. احتمال وقوع عددی کوچکتر یا مساوی ۴ چقدر است؟
صفحه ی ۲ از ۲	

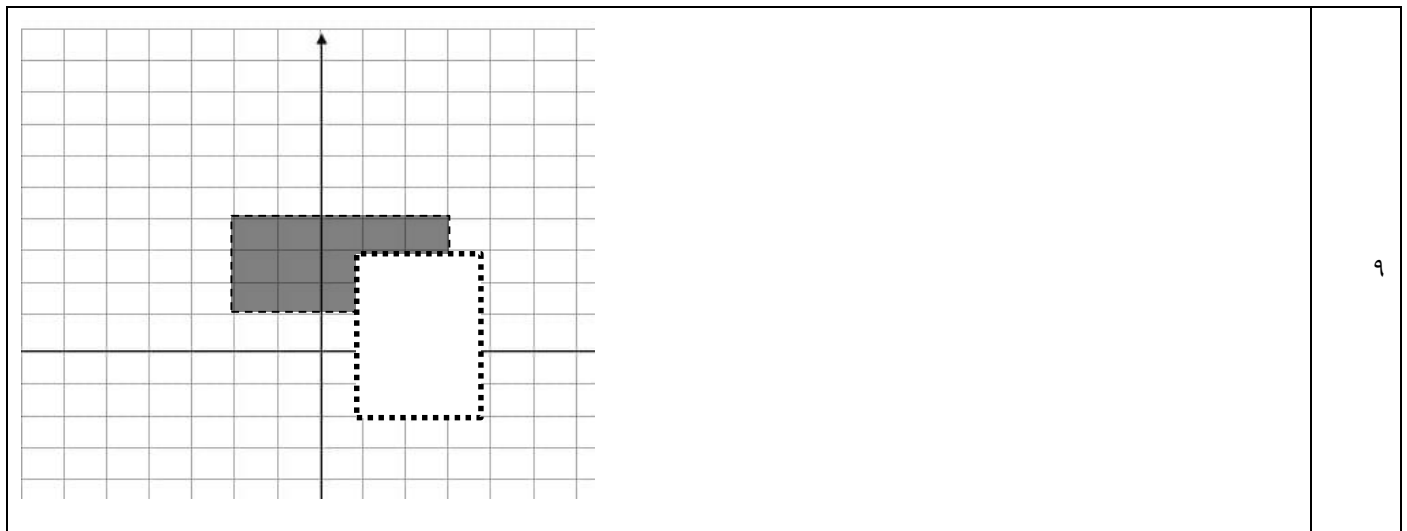
جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: آمار و احتمال
نام دبیر: لیلا رستگاریان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰ / ۲۲
ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(الف) منطق ریاضی (ب) احتمال	(د) مجموعه ی توانی
۲	(الف) $x \in IR$ (ب) $\sqrt{2} \in Q$ (ج) $x^2 + 1 \geq 1$ (د) نیست	
۳		$P \Rightarrow p \vee q \equiv T$ $p \wedge (p \vee q) \equiv P$ $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (p \wedge \sim q) \equiv F$ $(p \wedge q) \vee q \equiv q$
۴	(الف) (ب)	$8 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 8 \quad D = (-\infty, 8]$ $8 - x < \varepsilon \Rightarrow -x < \varepsilon - 8$ $-x < -\varepsilon$ $x > \varepsilon \quad S = (\varepsilon, 8]$ $D = R - \{-2\}$ $x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x + 1)(x + 2) = 0$ غ ق ق $x = -1$ یا $x = -2$ $S = \{-1\}$
۵	(الف) عدد طبیعی مانند n وجود دارد که n^2 فرد باشد و n فرد نباشد (ب)	$\forall x \in Z; x^2 + \varepsilon \neq 0 \wedge \sqrt{x^2 + 8} > \varepsilon$
۶		$\forall x \in A \cup C \Rightarrow \begin{cases} x \in A \xrightarrow{A \subset B} x \in B \\ \vee \\ x \in C \xrightarrow{C \subset D} x \in D \end{cases} \Rightarrow x \in (B \cup D)$
۷		$(2, 2, 1)$ یا $(3, 1, 1)$ $\frac{\binom{5}{2} \binom{3}{2} \binom{1}{1}}{2!} + \frac{\binom{5}{3} \binom{1}{1} \binom{1}{1}}{2!} = 10 + 10 = 20$
۸		قانون جذب) $A \cap (A \cup B) = A$ $(A \cup \emptyset) \cap (A \cup B) = A \cup (\emptyset \cap B) = A \cup \emptyset = A$



۹

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

$$0/5 = 0/2 + 0/4 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0/1$$

۱۰

$$B = \{^3 K | K \in IN, ^3 K \leq 400\} |B| = 133$$

$$C = \{^5 K | K \in IN, ^5 K \leq 400\} |C| = 80$$

$$B \cap C = \{^15 K | K \in IN, ^15 K \leq 400\} |B \cap C| = 26$$

$$|B \cup C| = |B| + |C| - |B \cap C|$$

$$|B \cup C| = 133 + 80 - 26 = 187$$

$$P(B \cup C) = \frac{187}{400}$$

$$|B - C| = |B| - |B \cap C| = 133 - 26 = 107 \quad P(B - C) = \frac{107}{400}$$

۱۱

$$P(B - A) = P(B) - P(A)$$

دو پیشامد A و B-نا سازگارند پس $P(B) = P(A) + P(B - A)$ در نتیجه داریم:

$$P(B - A) = P(B) - P(A)$$

۱۲

$$P(A) = P(B) \quad P(A \cup C) = ?$$

$$P(C) = 2P(A) \quad P(B) = ?$$

$$P(A) + P(B) + P(C) = 1$$

$$P(A) + P(A) + 2P(A) = 1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{5}, P(C) = \frac{3}{5}$$

$$P(A \cup C) = \frac{4}{5} \quad P(B) = \frac{1}{5}$$

۱۳

$$P(2) = P(3) = P(5) = 3P(1) = 3P(4) = 3P(6)$$

$$P(1) = x$$

$$x + 3x + 3x + x + 3x + x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{12}$$

$$P(1) = P(4) = P(6) = \frac{1}{12}$$

$$P(2) = P(3) = P(5) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$P(\{1, 2, 3, 4\}) = P(1) + P(2) + P(3) + P(4) = \frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{3}{12} + \frac{1}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

۱۴

امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح:	جمع بارم: ۲۰ نمره
--------	--------------------------	-------------------