

تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/۱
تعداد صفحات: ۱ صفحه
تعداد سوال: ۱۴ سوال
نمره به عدد:
نمره به حروف:

بسمه تعالی
آموزش و پرورش شهرستان مشهد ناحیه ۴
موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام
دبیرستان دخترانه دوره دوم امام حسین (ع) - واحد ۲
آزمون نوبت اول پایه یازدهم رشته ریاضی
مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:
نام دبیر: سلیمان نوری
ساعت شروع: صبح
نام درس: آمار و احتمال

بارم	سوالات	ردیف
۱	با استفاده از جدول ارزش ها نشان دهید. $(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$	۱
۳	ارزش گزاره های زیر را تعیین کنید با ذکر دلیل سپس نقیض آن را بنویسید. الف) هر عدد طبیعی زوج یا فرد است ب) $\forall x \in (-\infty, 0): x - \frac{1}{x} < -2$ پ) $\exists y \in \mathbb{R}: y < 0 \wedge y^2 \leq 1$	۲
۲	با عضو گیری ثابت کنید $A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$ $(A \cup B)' = A' \cap B'$	۳
۳	با جبر مجموعه ها ثابت کنید الف) $(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$ ب) $A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$ پ) $A \cap (A \cup B) = A$	۴
۲	نمودار ون رسم کنید و عبارت مجموعه ای مناسب را بنویسید اعضای که در A و B باشند اما در C نباشند	۵
۱	اگر A یک مجموعه دلخواه باشند ثابت کنید $A \times \emptyset = \emptyset$	۶
۱	اگر $A = \{1, 2\}$ و $B = \{-1, 0, 1\}$ باشد $A \times B$ را بصورت زوج های مرتب نوشته و نمودار آن را رسم کنید	۷
۱	اگر $A = [1, 2]$ و $B = (1, 3]$ باشد $B \times A$ را با نماد ریاضی نوشته و رسم کنید	۸
۱	اگر $A = \{y + 2, 5, z\}$ و $B = \{x + 1, 4, -2\}$ و $A \times B = B \times A$ باشد مقدار $x + y + z$ را بیابید	۹
۱	سکه ای را سه بار پرتاب می کنیم اگر A پیشامد هر سه بار مشابه باشد و B پیشامد زوج بار رو بیاید باشد آیا A و B سازگارند یا ناسازگار؟ چرا؟ (با راه حل)	۱۰
۱/۵	برای هر دو پیشامد A و B ثابت کنید $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$	۱۱
۱/۵	عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۲۰۰ انتخاب می کنیم. احتمال آنکه عدد انتخابی بر ۲ یا ۷ بخش پذیر باشد را محاسبه کنید.	۱۲
۱	یک تیم والیبال ۱۴ عضو دارد که قد هیچ دو عضوی برابر نیست احتمال اینکه اولین کسی که وارد می شود بلند قد ترین عضو تیم باشد چقدر است.	۱۳
۱	برق کاری نیاز به لامپ سالم دارد. دو جعبه داریم که در اولی ۵ لامپ و در دومی ۲۰ لامپ وجود دارد و در اولی ۳ لامپ و در دومی ۱۳ لامپ سالم. او باید یک جعبه را انتخاب کند و از آن یک لامپ به تصادف بردارد کدام جعبه بهتر است انتخاب کند.	۱۴
۲۰	جمع نمره « موفق باشید »	

سوال اول

P	Q	$P \rightarrow Q$	$\neg(P \rightarrow Q)$	$\neg Q$	$P \wedge \neg Q$
>	>	>	ن	ن	ن
>	ن	ن	>	>	>
ن	>	>	ن	ن	ن
ن	ن	>	ن	>	ن

۱/۲۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵

سوال دوم

الف) درست ^{۱/۲۵} چون هر عددی که زوج باشد فرد نیست و هر عددی که فرد باشد زوج نیست ^{۱/۲۵}

نقطنین وجود دارد عدد طبیعی که زوج و فرد نیست ^{۱/۲۵}

ب) نادرست مثال نقض عدد -۱ ^{۱/۲۵}

نقطنین $\exists x \in (-\infty, 0) : x - \frac{1}{x} \geq -2$ ^{۱/۲۵}

پ) درست: چون مجموعه جواب آبی نیست ^{۱/۲۵}

$y = -1 < 0 \wedge (-1)^2 = 1 \leq 1$

نقطنین $\forall y \in \mathbb{R} : y \geq 0 \vee y^2 > 1$ ^{۱/۲۵}

سوال سوم

الف $\forall x \in B' \Rightarrow x \notin B \xrightarrow{A \subseteq B} x \notin A \Rightarrow x \in A'$ ^{۱/۲۵}

ب $\forall x \in (A \cup B)' \iff x \notin (A \cup B) \iff x \notin A \wedge x \notin B$ ^{۱/۲۵}

$\iff x \in A' \wedge x \in B' \iff x \in (A' \cap B')$ ^{۱/۲۵}

سوال چهارم

الف $(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$ ^{۱/۲۵}

$= (A \cap C') \cap (B \cap C')$ ^{۱/۲۵}

$= (A \cap B) \cap C'$ ^{۱/۲۵}

$= (A \cap B) - C$ ^{۱/۲۵}

پ $A \cap (A \cup B) = A$ ^{۱/۲۵}

$(A \cup \phi) \cap (A \cup B) =$ ^{۱/۲۵}

$A \cup (\phi \cap B) =$ ^{۱/۲۵}

$A \cup \phi = A$ ^{۱/۲۵}

$\forall A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$ ^{بی بی}

باید ثابت کنیم $B \subseteq A \cup B$ و $A \cup B \subseteq B$

فرض $A \subseteq B$ ^{بی بی}

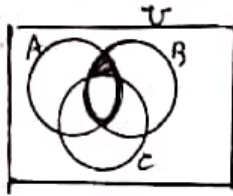
$B \subseteq B$ ^{بی بی}

$\rightarrow A \cup B \subseteq B \cup B$

$\rightarrow A \cup B \subseteq B$

$B \subseteq A \cup B$ ^{بی بی}

بنام تعریف تادی دو مجموعه $A \cup B = B$

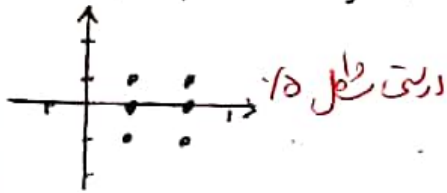


$(A \cap B) - C$
۱۵

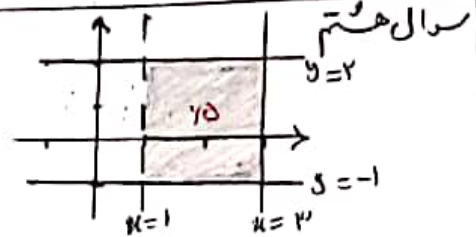
درستی کامل ۱۵

سوال ششم : بنابر جهان خلف فرض می کنیم $A \times B \neq \emptyset$ باشد پس
 این فرض خلف باطل است و حکم نامست است.
 $\exists (x, y) \in A \times \emptyset \implies (x \in A \text{ و } y \in \emptyset) \equiv \text{ن}$
 چون نمی عمقوند دارد ۱۵

سوال هفتم
 $A \times B = \{1, 2\} \times \{-1, 0, 1\} = \{(1, -1), (1, 0), (1, 1), (2, -1), (2, 0), (2, 1)\}$
 درستی عمومی ۱۵



$B \times A = \{(x, y) \mid 1 < x \leq 3 \text{ و } -1 < y \leq 2\}$
 ۱۵



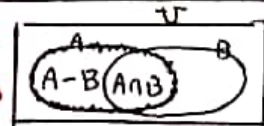
سوال نهم
 $A \times B = B \times A \implies A = B \implies \{y+2, 5, z\} = \{x+1, 4, -2\}$
 $\begin{cases} x+1=5 \rightarrow x=4 \\ y+2=4 \rightarrow y=2 \\ z=-2 \end{cases}$
 $x+y+z = 4+2+(-2) = 4$ ۱۵

$A = \{(PPP), (RRR)\}$ ۱۵
 $B = \{(PPP), (RRP), (RPR), (PRR)\}$ ۱۵
 $A \cap B = \{(P, PP)\} \neq \emptyset$ ۱۵

$A \cap B \neq \emptyset$ زیرا گارند چون ۱۵

$P(A-B) = P(A) - P(A \cap B)$ حکم
 $A = (A-B) \cup (A \cap B)$ ۱۵
 $P(A) = P[(A-B) \cup (A \cap B)]$ ۱۵
 زیرا سازگارند ۱۵

درستی کامل ۱۵



سوال یازدهم

$P(A) = P(A-B) + P(A \cap B) \implies P(A) - P(A \cap B) = P(A-B)$ ۱۵
 ۱۵

معمولاً سوال

سوال دوازدهم

$$S = \{1, 2, \dots, 200\} \quad n(S) = 200 \quad 100$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad 100$$

$$P(A \cup B) = \frac{\left[\frac{200}{5}\right]}{200} + \frac{\left[\frac{200}{7}\right]}{200} - \frac{\left[\frac{200}{14}\right]}{200} = \frac{100}{200} + \frac{28}{200} - \frac{14}{200} = \frac{114}{200} \quad 100$$

سوال سیزدهم

$$n(S) = 14 \times 13 \times 12 \times \dots \times 1 = 14! \quad 100$$

$$n(A) = 1 \times 13 \times 12 \times \dots \times 1 = 13! \quad 100$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{13!}{14!} = \frac{1}{14} \quad 100$$

سوال چهاردهم

$$\frac{13}{5} \circ \frac{13}{20} \rightarrow \frac{12}{20} \otimes \frac{13}{20} \quad 100$$

حقیقتاً درم است