



مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴
دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر
پایانی اول ۹۹-۹۸
تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۱۱
نام درس: آمار و احتمال
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
ساعت شروع امتحان: ۸:۳۰ صبح
تعداد برگ سؤال: ۲ صفحه

نام و نام خانوادگی:
کلاس: یازدهم ریاضی
نام دبیر: آقای جعفری
رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک
شماره:

ردیف	بارم	
۱	۱	جاهای خالی را پر کنید. (الف) مجموعه‌ی عضوهایی از دامنه‌ی متغیر است که به ازای آن‌ها گزاره نما تبدیل به گزاره‌های با ارزش درست شود گزاره نما می‌گویند. (ب) برای n گزاره حالت ارزش گزاره وجود دارد. (ج) ارزش گزاره‌ی $F \Leftrightarrow F$ همواره است. (د) سوال «یک کشاورز می‌خواهد بداند برای سال آینده، سیب زمینی یا پیاز کاشت کند.» مربوط به علم است.
۲	۰/۷۵	درست یا نادرست بودن هر یک از موارد زیر را تعیین کنید. (الف) گزاره‌ی $(A \not\subset B \Leftrightarrow \exists x(x \in A \wedge x \notin B))$ درست است. (ب) اگر A و B دو مجموعه باشند و $A \times B = B \times A$ باشد آنگاه $A = B$ (ج) $\{a, b\}$ ، $\{e, b, d\}$ ، $\{d, e\}$ یک افزاز مجموعه‌ی $\{a, b, c, d, e\}$ است.
۳	۲/۵	(الف) با استفاده از جدول ثابت کنید: $[(p \Rightarrow q) \wedge (p \vee q)] \equiv q$ (ب) هم ارزی $p \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (p \Rightarrow \sim q)$ بدون استفاده از جدول بررسی کنید.
۴	۲	(الف) عکس نقیض گزاره‌ی $x = -y$ یا $x^2 = y^2 \Rightarrow x = y$ را بنویسید. (ب) ارزش گزاره‌ی سوری روبه‌رو را با ذکر دلیل تعیین کرده و نقیض آن را بنویسید. $\forall x \in N : x^2 > x$
۵	۱/۲۵	تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه $n+3$ عضو، ۲۵۲ زیر مجموعه بیشتر از تعداد زیر مجموعه‌های $n-3$ عضو است. عدد طبیعی n را بدست آورید.
۶	۱/۵	هر گاه A و B دو مجموعه با مجموعه‌ی مرجع U باشند و $A \cap B = \emptyset$ در این صورت ثابت کنید: $A - B = A$
۷	۱	به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A \cup B) \cap (C - A)' = (B - C) \cup A$
۸	۲	مجموعه‌های $A = \{2k+1 \mid k \in Z, -2 \leq k \leq 0\}$ ، $B = \{y \mid y \in N, y^3 \leq 9\}$ در نظر بگیرید: (الف) مجموعه‌های A و B را با نوشتن اعضا مشخص کنید. (ب) مجموعه‌ی $(A - B) \times B$ را با اعضا مشخص کنید. (ج) اگر A و B مجموعه‌های ۵ عضو باشند که ۲ عضو مشترک دارند مجموعه‌ی $(A \times B) \cup (B \times A)$ چند عضو دارد؟
۹	۲	یک تاس را پرتاب می‌کنیم چنانچه عددی کمتر از ۳ بیاید یک سکه را دو بار پرتاب می‌کنیم در غیر این صورت سکه را یک بار پرتاب می‌کنیم اگر A پیشامد آن که حداقل یک بار رو ظاهر و پیشامد B که تاس عدد زوج ظاهر شده باشد. (الف) فضای نمونه این تجربه تصادفی را بنویسید. (ب) پیشامد A و B را بنویسید.

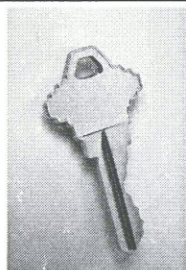
ردیف	بارم
۱۰	الف) اگر $P(A) = \frac{2}{3}$ و $P(B) = 2P(A \cup B)$ و $P(A \cap B)' = \frac{1}{4}$ باشد حاصل $P(B)$ را بیابید . ب) در یک گروه ۱۲ نفری که قد هیچ دو نفری برابر نیست . می خواهند یکی پس از دیگری وارد یک هتل شوند احتمال اینکه اولین کسی که وارد هتل می شود بلند قدترین عضو گروه باشد.
۱۱	از مجموعه‌ی $\{101, 102, 103, \dots, 300\}$ یک عدد به طور تصادفی انتخاب می کنیم با کدام احتمال این عدد نه مضرب ۳ و نه مضرب ۷ می باشد .
۱۲	یک تاس به گونه ای ساخته شده است که احتمال ظاهر شدن هر عدد متناسب با مربع آن عدد است . اگر این تاس را پرتاب کنیم احتمال اینکه عدد ظاهر شده فرد باشد.
	موفق باشید

نام دبیر: آقای
تاریخ امتحان:
رشته تحصیلی:

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴
دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر
پایانی اول ۹۸-۹۹
پاسخ نامه درس:

آمار و احتمال

ساعت شروع امتحان: صبح



۲ⁿ

۱- الف) متعجب جواب

ج) درست

د) آمار

۲- الف) >

ب) <

ج) مساوی

۳- الف)

P	q	$P \Rightarrow q$	$P \vee q$	$(P \Rightarrow q) \wedge (P \vee q)$
>	>	>	>	>
>	<	<	>	<
<	>	>	>	>
<	<	>	<	<

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵

۰/۲۵ هم از

$$A = (\sim P \vee q) \wedge (\sim P \vee \sim q) \quad ۰/۵$$

$$= \sim P \vee (q \wedge \sim q) \quad ۰/۵$$

$$= \sim P \vee F \quad ۰/۲۵$$

$$= \sim P \quad ۰/۲۵$$

$$P \Rightarrow Q \equiv \neg Q \Rightarrow \neg P$$

$$x \neq y \wedge x \neq -y \Rightarrow x^2 \neq y^2$$

۴- الف)

$$x=1 \rightarrow 1^2 > 1$$

$$\exists x \in \mathbb{N}; x^2 \leq x$$

نادیده است چون مال مرقعیم بزم

۱/۶

۱/۶

$$2^{n+2} = 2^{n-2} + 2 \Delta 2 \Rightarrow 2^{n+2} - 2^{n-2} = 2 \Delta 2$$

۵-

۱/۵

$$2^n \times 2^2$$

$$2^n \times 2^{-2}$$

۱/۵

$$\Rightarrow 2^n \left(1 - \frac{1}{4}\right) = 2 \Delta 2 \Rightarrow 2^n \times \frac{3}{4} = 2 \Delta 2$$

$$\Rightarrow 2^n = 32 \Rightarrow n = 5$$

۱/۵

$$\forall x: (x \in A - B \xrightarrow{\text{تقریب متناهی}} x \in A \wedge x \notin B \xrightarrow{\text{حذف صفت}} x \in A) \quad ۶-$$

$$\textcircled{1} A - B \subseteq A \quad \text{در واقع ثابت کردیم}$$

۱/۵

$$\forall x (x \in A \xrightarrow{A \cap B = \emptyset} x \in A \wedge x \notin B)$$

$$\xrightarrow{\text{تقریب متناهی}} x \in (A - B)$$

۱/۵

$$\textcircled{2} A \subseteq (A - B) \quad \text{در واقع ثابت کردیم}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \Rightarrow A - B = A$$



$$V. \quad (A \cup B) \cap (C \cap A') = \text{سست} \quad (0.12)$$

$$= (A \cup B) \cap (C' \cup A) \quad (0.12)$$

$$= A \cup (B \cap C') \quad (0.12)$$

$$= A \cup (B - C) \quad (0.12)$$

$$A = \{-3, -1, 1\} \quad (0.12) \quad B = \{1, 2\} \quad (0.12) \quad (الف)$$

$$A - B = \{-3, -1\} \quad (0.12)$$

$$\rightarrow (A - B) \times A = \{(-3, -3) \text{ و } (-3, -1), (-3, 1), (-1, -3) \text{ و } (-1, -1), (-1, 1), (1, -3) \text{ و } (1, -1), (1, 1)\} \quad (0.12)$$

$$n[(A \times B) \cup (B \times A)] = n(A \times B) + n(B \times A) - n[(A \times B) \cap (B \times A)] \quad (0.12)$$

$$= \cancel{8 \times 2} + \cancel{2 \times 2} - 2 = 4 \quad (n(A \cap B))^2 \quad (0.12)$$

$$4. \quad S = \left\{ (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) \right\} \quad (0.12)$$

$$A = \left\{ (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) \right\} \quad (0.12)$$

$$B = \left\{ (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) \right\} \quad (0.12)$$

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

(1. الف)

$$P(B) = 2P(A \cup B)$$

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

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

$$P(A \cup B) = \frac{2}{3} + 2P(A \cup B) - \frac{2}{3} \Rightarrow P(A \cup B) = \frac{1}{3}$$

$$P(B) = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1 \times 11!}{12!} = \frac{1}{12}$$

$$P(A' \cap B') = P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - [P(A) + P(B) - P(A \cap B)]$$

$$= 1 - \left[\frac{\left(\frac{12}{2}\right) - \left(\frac{12}{2}\right)}{12} + \frac{\left(\frac{12}{2}\right) - \left(\frac{12}{2}\right)}{12} - \frac{\left(\frac{12}{2}\right) - \left(\frac{12}{2}\right)}{12} \right]$$

$$= 1 - \left[\frac{12 - 12}{12} + \frac{12 - 12}{12} - \frac{12 - 12}{12} \right]$$

$$= 1 - \left[\frac{48}{12} + \frac{28}{12} - \frac{10}{12} \right] = 1 - \frac{66}{12} = \frac{118}{12}$$

$$= \frac{29}{3}$$

نام دبیر: آقای

تاریخ امتحان:

رشته تحصیلی:

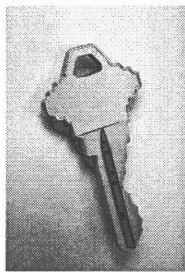
مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴

دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر

پایانی اول ۹۸-۹۹

پاسخ نامه درس:

ساعت شروع امتحان: صبح



$$\frac{P(1)}{1} = \frac{P(2)}{4} = \frac{P(3)}{9} = \frac{P(4)}{16} = \frac{P(5)}{25} = \frac{P(6)}{36} = K \quad (11)$$

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

$$K + 4K + 9K + 16K + 25K + 36K = 1 \Rightarrow 91K = 1$$

$$\Rightarrow K = \frac{1}{91}$$

$$P(1) + P(3) + P(5) = 36K$$
$$= 36 \times \frac{1}{91} = \frac{36}{91}$$