



دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دورہ دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: یازدهم ریاضی موضوع امتحان: آمار و احتمال نام دبیر: آیدین مشروطه چی

۱- در جاهای خالی، پاسخ مناسب بنویسید. (۲ نمره)

الف) هر جمله خبری که دارای یک یا چند متغیر است و با جای گذاری مقادیری به جای متغیر به یک گزاره تبدیل شود، **نامیده می شود.**

(ب) مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی دارای تا زیر مجموعه است. $2^9 = 512$ هر ۲۰

(ج) هرگاه حداقل دو پیشامد ساده از فضای نمونه‌ای $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$ احتمال نابرابر داشته باشند، S را فضای نمونه‌ای با

..... احتمال غیر هم‌پوش گویند. $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = \frac{100}{2} + \frac{100}{3} - \frac{100}{4} = 50 + 33 - 25 = 58$ ✓ ۴۹
 (د) عددی به تصادف از ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می‌کنیم، احتمال آنکه عدد بر ۲ یا ۳ بخشپذیر باشد، ۴۷ ✓ ۴۷

۲- درستی یا نادرستی هر کدام از عبارتهای زیر را تعیین کنید. (۲ نمره)

الف) گزاره $p \Rightarrow p$ یک گزاره همواره درست است. ☒

(ب) اگر A مجموعه اعداد طبیعی اول یک رقمی و B مجموعه اعداد طبیعی زوج یک رقمی باشد، آنگاه حاصلضرب دکارتی دو مجموعه

$(A \times B)$ دارای ۲۵ عضو است. $\Sigma x = 14$

ج) تعیین تعداد دانش آموزان علاقه مند به گیم در یک کلاس در حیطة علم احتمال است. ☒ آمار ص ۴۱ م ۴۲

☒ (ب) فردی را به تصادف انتخاب می‌کنیم، دو پیشامد: "او متولد ماه مهر باشد" و "او متولد فصل تابستان باشد"، با هم ناسازگارند.

۳- ارزش کدام گزاره مرکب زیر درست است؟ (۵/۰ نمره) **انتهای مقدم**

(الف) اگر عدد ۴ فرد باشد، آنگاه ۴ مربع کامل نیست. (ب) در یک لوزی دلخواه، دو قطر با هم برابرند.

$$(\mathfrak{r} < \mathfrak{r}) \wedge (\mathfrak{r} + \mathfrak{r} = 1.) \text{ (}\mathfrak{d}\text{)} \qquad \left(\frac{1}{\mathfrak{r}} \neq \frac{\mathfrak{r}}{\mathfrak{r}}\right) \vee (1 \in \{\mathfrak{r}, \mathfrak{r}, \mathfrak{r}\}) \text{ (}\mathfrak{e}\text{)}$$

۴- اگر A به صورت $A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ تعریف شده باشد، کدام گزینه یک افراز برای A است. (۵/۰ نمره) ص ۲۱

$\{1, 3, 7\} \{2, 6, 8\} \{5, 9\}$ (د) $\{1, 3, 5\} \{2, 4, 6, 8\} \{7, 9\}$ (ج) $\{1, 3, 5\} \{2, 4, 6, 8\} \{5, 7, 9\}$ (ب) $\{1, 3, 5\} \{2, 6\} \{4, 8, 9\}$ (الف)

۵- در پرتاب یک تاس، احتمال مشاهده هر عدد، متناسب با همان عدد است. اگر این تاس را به هوا پرتاب کنیم، احتمال آنکه عدد

مشاهده شده، کمتر از ۴ باشد، را تعیین کنید؟ (۵/۰ نمره) **صرا ۵۱ سوال ۲**

الف) $\frac{3}{21}$ ب) $\frac{6}{21}$ ج) $\frac{10}{21}$ د) $\frac{13}{21}$ $\Rightarrow \frac{1}{21} + \frac{2}{21} + \frac{3}{21} = \frac{6}{21}$ كتمه

۶- موارد زیر را تعریف نمایید: (۱/۵ نمره) ۳ ص

گزاره: جمله خبری است که دارای ارزش درست یا نادرست باشد. ۲ ص
 مجموعه توانی: مجموعه شامل همه زیر مجموعه‌های یک مجموعه را مجموعه توانی گویند و با $P(A)$ نمایش می‌دهند. ۴ ص
 فضای نمونه: شامل تمام برآمدها (حالتها) در یک آزمایش تصادفی می‌باشد و با Ω نمایش می‌دهند.

۷- الف) یکی از گزینه‌های زیر یک گزاره است، آن را مشخص کرده و ارزش آن را تعیین نمایید. (۵/۰ نمره) ۱۷ سوال ۱

- به امید کامیابی شما. X خبری نیست. ✓ ارزش: نادرست (بر ۳ جنبه خبری)
 - عدد ۱۹۱۷ عددی اول است.

ب) اگر دامنه متغیر گزاره‌نمای مقابل اعداد صحیح باشد، مجموع جواب را بدست آورید. (۵/۰ نمره) ۱۷ سوال ۳

$$\frac{2x+1}{3} \leq -1 \rightarrow 2x+1 \leq -3 \rightarrow 2x \leq -4 \rightarrow x \leq -2 \rightarrow \{-2, -3, -4, \dots\}$$

ج) نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید: (۱ نمره) ۱۷ سوال ۴

$a \in \{b, c, d\}$ - $a \notin \{b, c, d\}$

- ۲ عددی زوج است یا عدد π گویاست. ۲ عددی زوج نیست و عدد π گویا نیست (فرد است) (گند است)

د) ارزش گزاره سوری زیر را تعیین کرده و نقیض آن را بنویسید. (منظور از مجموعه P همان اعداد اول است) (۱ نمره) ۱۸ سوال ۱۲

$\forall n \in \mathbb{N}; (2^n + 1) \in P$ نقیض $\exists n \in \mathbb{N}; (2^n + 1) \notin P$ (بر ۳: $2^3 + 1 = 9$) نادرست

۸- جدول ارزش گزاره زیر را کامل نمایید. (۵/۱ نمره) ۱۱ سوال ۲

هدف اصلی سوال:	p	q	$p \Rightarrow q$	$\sim q$	$\sim p$	$\sim q \Rightarrow \sim p$
$(P \Rightarrow Q) \equiv (\sim Q \Rightarrow \sim P)$	>	>	>	ن	ن	>
	>	ن	ن	>	ن	ن
	ن	>	>	ن	>	>
	ن	ن	>	>	>	>

۹- اگر دو عضو از مجموعه A حذف کنیم، تعداد زیر مجموعه‌های آن ۳۸۴ تا کم می‌شود، مجموعه A چند زیر مجموعه دارد؟ (۱ نمره)

۲۵ سوال ۱

$$2^n - 2^{n-2} = 384$$

$$2^{n-2}(2^2 - 1) = 384 \rightarrow 2^{n-2} = \frac{384}{3} = 128 = 2^7$$

$$n-2 = 7 \rightarrow n = 9 \rightarrow 2^9 = 512$$

۱۰- اگر $A = \{2, x + 2y, 4\}$ و $B = \{4, 5, x - y\}$ و $A = B$ باشد، در اینصورت، مقادیر x و y را بیابید. (۵/۰ نمره) ۲۵ سوال ۷

$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x - y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} x + 2y = 5 \\ -(x - y = 2) \\ \hline 3y = 3 \end{matrix} \rightarrow y = 1 \rightarrow x - 1 = 2 \rightarrow x = 3$$

سوال ۳۸ - ۳

۱۱- الف) عبارت مقابل را به کمک قوانین جبر مجموعه‌ها ساده کنید و نمودار ون جواب را رسم کنید. (۱ نمره) $(A \cup B) - B$

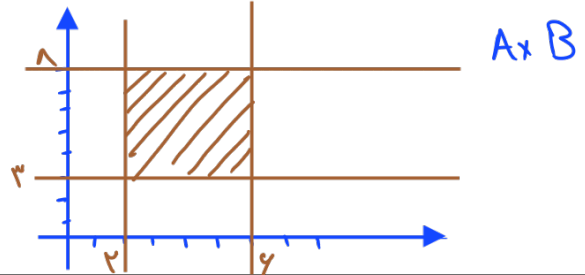
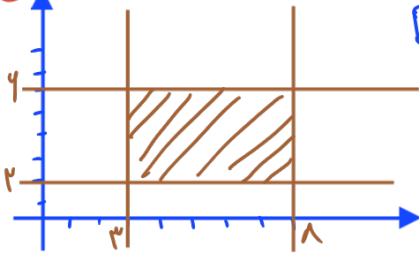
$$= (A \cup B) \cap B' = (A \cap B') \cup (B \cap B') = A \cap B' = A - B$$



ب) درستی عبارت مقابل را به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت نمایید. (۵/۰ نمره) $(A - B) \cup (A \cap B) = A$

$$ج = (A \cap B') \cup (A \cap B) \stackrel{\text{فانونی}}{=} A \cap (B' \cup B) = A \cap U = A = ط$$

۱۲- اگر $A = [2, 6]$ و $B = [3, 8]$ باشد، نمودار هر یک از حاصلضرب‌های $B \times A$ و $A \times B$ را رسم کنید. (۱ نمره) سوال ۳۸ - ۲



۱۳- فقط با استفاده از اصول احتمال و قضایای اثبات شده، گزاره‌های زیر را ثابت کنید. (۲ نمره) سوال ۴۷ - ۵

$$(A - B) \cap (A \cap B) = \emptyset \quad \text{و} \quad (A - B) \cup (A \cap B) = A$$

الف) اگر $B \subseteq A$ داریم: $P(A - B) = P(A) - P(B)$

$$\text{امول احتمال} \quad P(A) = P(A - B) + P(A \cap B) = P(A - B) + P(B) \Rightarrow P(A - B) = P(A) - P(B)$$

$B \subseteq A: A \cap B = B$

$$A \cap A' = \emptyset, \quad A \cup A' = U \quad \text{امول احتمال} \quad P(U) = P(A) + P(A')$$

مر ۴۵
ب) $P(A') = 1 - P(A)$

$$P(U) = P(S) = 1 \rightarrow 1 = P(A) + P(A') \rightarrow P(A') = 1 - P(A)$$

۱۴- اگر $S = \{a, b, c, d, e\}$ فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی و $A = \{a, b\}$ و $B = \{a, b, c, d\}$ و $C = \{a, b, e\}$ سه

پیشامد باشند بطوریکه $P(A) = \frac{2}{5}$ و $P(B) = \frac{3}{5}$ مقدار $P(C)$ را بدست آورید. (۲۵/۱ نمره) سوال ۴۸ - ۳

$$P(B - A) = P(B) - P(A) \Rightarrow P(\{c, d\}) = \frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{1}{5} = \frac{11}{55}$$

$$C' = \{c, d\} \rightarrow P(C') = \frac{11}{55}$$

۱۵- در یک تجربه تصادفی $S = \{x, y, z\}$ فضای نمونه‌ای است. اگر $P(x)$ و $P(y)$ و $P(z)$ یک دنباله حسابی با قدر نسبت $\frac{1}{4}$

تشکیل دهند، احتمال وقوع هر کدام از این پیشامدها را به دست آورید. (۲۵/۱ نمره) سوال ۴۹ - ۴

$$P(x) = t \quad P(y) = \frac{t}{4} \quad P(z) = \frac{t}{16} \quad P(x) + P(y) + P(z) = 1$$

$$\rightarrow t + \frac{t}{4} + \frac{t}{16} = 1 \quad \times 16 \quad 16t + 4t + t = 16 \rightarrow 21t = 16 \rightarrow t = \frac{16}{21}$$

$$P(x) = \frac{16}{21} \quad P(y) = \frac{4}{21} \quad P(z) = \frac{1}{21}$$

نمره ورقه به عدد:

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده:

نام و نام خانوادگی مصمم:

نمره ورقه به حرف:

محل امضا

محل امضا



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد