



مرکز تحقیقات آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: آمار و احتمال

ردیف	سؤال	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) اگر گزاره $q \Leftrightarrow p$ نادرست باشد، ارزش گزاره $(p \wedge q) \sim$ درست است.</p> <p>(ب) مجموعه اعداد اول یک رقمی، ۱۵ زیرمجموعه سره (محض) ناتهی دارند.</p> <p>(ج) اگر A و B دو پیشامد ناسازگار از فضای نمونه‌ای S باشند آنگاه $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.</p> <p>(د) اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و $B \subseteq A$ باشد، داریم: $P(A - B) = P(A) - P(B)$.</p>	<p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>
۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) جمله خبری که دارای یک یا چند متغیر است و ارزش آن بر ما معلوم نیست نام دارد.</p> <p>(ب) در پرتاب یک تاس تعداد برآمد تعریف می شود.</p> <p>(ج) هرگاه حداقل ۲ پیشامد ساده از فضای نمونه S احتمال نابرابر داشته باشند، S را فضای نمونه با احتمال می گویند.</p> <p>(د) اگر دو مجموعه A و B برابر باشند و بدانیم $A = \{2, x + y, 4\}$ و $B = \{4, x - y, -1\}$ باشد، حاصل $2x + y$ برابر است.</p>	
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) ارزش کدام گزاره همواره درست است؟</p> <p>(۱) $p \wedge F$ (۲) $p \Rightarrow F$ (۳) $\sim r \vee T$ (۴) $T \Rightarrow \sim q$</p> <p>(ب) کدام یک از گزاره‌های زیر ارزش نادرستی دارند؟</p> <p>(۱) $\forall x \in \mathbb{Z}, 2x + 3 \in \mathbb{Z}$ (۲) $\forall x \in \mathbb{N}, x - 3 \in \mathbb{N}$ (۳) $\exists x \in \mathbb{N}, x^2 < 2$ (۴) $\exists y \in \mathbb{R}, \frac{y-3}{5} = 0$</p> <p>(ج) کدام یک از مجموعه‌های زیر با ۳ گزینه دیگر مساوی نیست؟</p> <p>(۱) $A = \{m \in \mathbb{Z} \mid m < 2\}$ (۲) $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^3 = x\}$ (۳) $C = \{m \in \mathbb{Z} \mid m^3 + 2m = 3m^2\}$ (۴) $D = \{m \in \mathbb{Z} \mid m^2 \leq 1\}$</p> <p>(د) ساده شده عبارت $(A' \cap B) \cup ((B \cap A) - B') \cap (B \cup A)$ کدام است؟</p> <p>(۱) B (۲) B' (۳) $B \cap A'$ (۴) $B' \cap A$</p>	
۴	<p>درستی هم‌ارزی زیر را به کمک جدول ارزش گزاره‌ها بررسی کنید.</p> <p>$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \vee p)] \Leftrightarrow q \equiv T$</p>	
۵	<p>با استفاده از روابط هم‌ارزی گزاره‌ها، هم‌ارزی زیر را ثابت کنید.</p> <p>$((q \Rightarrow p) \Rightarrow q) \vee (\sim q \wedge p) \equiv p \vee q$</p>	۱/۵



مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: آمار و احتمال

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	ارزش گزاره سوری زیر را مشخص کنید (با ذکر دلیل) و سپس نقیض آن را بنویسید. $\exists x \in \mathbb{R}, x < 0 \wedge x^2 \leq 1$	۶
۱/۵	اگر به تعداد اعضای یک مجموعه ۳ عضو اضافه کنیم، به تعداد زیرمجموعه‌های آن ۴۴۸ عضو اضافه می‌شود. این مجموعه چند عضو دارد و تعداد اعضای مجموعه توانی آن را مشخص کنید.	۷
۱/۵	با روش عضوگیری ثابت کنید، برای هر دو مجموعه دلخواه A و B از مرجع U: الف) $A - B \subseteq A$ ب) $A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$	۸
۳	با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: الف) $A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$ ب) $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$	۹
۱/۵	در هر یک از حالات زیر نمودار حاصل ضرب دکارتی $A \times B$ را رسم کنید: الف) $A = \{1, 3\}, B = (-2, 2]$ ب) $A = [-3, 2], B = [-1, 3]$	۱۰
۱/۵	عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال‌های زیر را حساب کنید. الف) عدد انتخابی بر ۲ یا ۵ بخش پذیر باشد. ب) عدد انتخابی نه بر ۲ بخش پذیر باشد و نه بر ۵.	۱۱
۱	با استفاده از قضایای احتمال، گزاره زیر را اثبات کنید. $P(B' \cap A') = 1 + P(A \cap B) - P(A) - P(B)$	۱۲
۲	یک تاس به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال برآمدن عدد اول ۳ برابر عدد غیراول است. در یک بار پرتاب این تاس احتمال برآمدن عدد ۵ یا ۶ چقدر است؟	۱۳
۲۰	جمع بارم	