

ساعت امتحان: ۱۰ صبح

تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۳

تعداد برگ: ۲ برگ

نام واحد آموزشی: دبیرستان انرژی اتمی ایران نوبت امتحانی: دیماه ۹۶ پایه: یازدهم

نام پدر: رشته/ رشته های: ریاضی فیزیک زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام دبیر/ دبیران: جناب آقای حقیقت سال تحصیلی: ۹۷-۱۳۹۶

ش سندلی (ش داوطلب):

نام و نام خانوادگی:

سوالات درس: آمار و احتمال

۱) با استفاده از جدول ارزشها نشان دهید:

$$P \vee (q \Leftrightarrow r) \equiv (P \vee q) \Leftrightarrow (P \vee r)$$

۲) الف) "عکس نقض" و "عکس" گزاره شری

"اگر او باهوش باشد آنفاه پولدار است." را بنویسید.

ب) اگر گزاره های P، q درست و r نادرست باشند آنفاه

ارزش دو گزاره $(P \Rightarrow r) \vee \sim q$ و $(P \Rightarrow r) \vee \sim q$ چگونه است؟

۳) ارزش گزاره سوری زیر را تعیین کرده و نقض آن را بنویسید.

$$(\forall x \in \mathbb{R}; \frac{x^2-1}{x-1} = x+1) \vee (\exists y \in \mathbb{R}; y < 0 \wedge y^2 \leq 1)$$

۴) هم ارزی زیر را ثابت کنید:

$$\sim (P \Leftrightarrow Q) \equiv \sim P \Leftrightarrow Q$$

۵) اگر سه عضو به مجموعه A اضافه کنیم به تعداد اعضای مجموعه توانی A، ۲۲۴ عضو اضافه می شود. مطلوب است:

الف) تعداد زیر مجموعه های سره مجموعه A.

ب) تعداد زیر مجموعه های ۲ عضوی مجموعه توانی A.

۴ به کمک صبر مجموعه‌ها ثابت کنید:

$$(A \Delta B) \cap C = (A \cap C) \Delta (B \cap C) \quad \text{الف)}$$

$$(A' \cap B) \cup [(B \cap A) - B'] = B \quad \text{ب)}$$

۷ اگر A و B دو مجموعه جدا از هم باشند ثابت کنید: $A - B = A$.

۸ الف) اگر $C = (-\infty, 2]$ و $B = (-1, 1]$ نمودار $C \times B - B^2$ را در صفحه مختصات رسم کنید.

ب) برای دو مجموعه ناتمام A و B اگر $A \times B = B \times A$ ثابت کنید $A = B$.

۹ کتبی ای شامل ۶ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. از این کتبی ۳ مهره همزمان به تصادف بیرون می‌آوریم. مطلوب است احتمال این که:

الف) هر سه مهره سفید باشند.

ب) حداقل دو مهره سفید خارج شده باشند.

ب) تعداد مهره‌های سفید کمتر از تعداد مهره‌های سیاه باشند.

ت) هیچ کدام از مهره‌ها سفید نباشند.

۱۰ برای دو پیشامد A و B اگر $B \subseteq A$ ثابت کنید $P(B) \leq P(A)$.

۱۵

۱۱) برای دو پیشامد دلخواه A و B ثابت کنید:

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

۱۵

۱۲) احتمال اینکه شخصی شخصی ناراحتی قلبی داشته باشد ۰.۲۳ و ناراحتی قلبی داشته باشد ۰.۲۴ و دست کم یکی از این دو نوع بیماری را داشته باشد ۰.۳۸ است. مطلوب است احتمال آنکه:

الف) شخصی هر دو نوع بیماری را دارا باشد.

ب) فقط بیماری کلوی داشته باشد.

ج) هیچکدام از دو نوع بیماری را نداشته باشد.

۱

۱۳) در یک آزمایش تصادفی $\Omega = \{x, y, z\}$ فضای نمونه ای است. اگر $P(x)$, $P(y)$, $P(z)$ به ترتیب از راست به چپ، جملات یک دنباله حسابی با قدر نسبت $\frac{1}{8}$ باشند. احتمال وقوع هر یک را به دست آورید.

۱۵

۱۴) تاسی طوری ساخته شده که احتمال آمدن هر عدد فرد متناسب با مربع آن و احتمال آمدن هر عدد زوج باضد آن عدد متناسب است. مطلوب است احتمال آنکه:

الف) عددی اول ظاهر شود.

ب) عدد ظاهر شده مضرب ۳ نباشد.

صورتی باشد