



زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

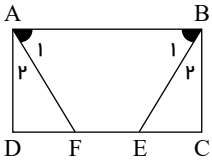


نام آزمون: ریاضی نهم آزمون جامع تشریحی

تاریخ آزمون:

۱ در اثبات زیر، جاهای خالی را کامل کنید.

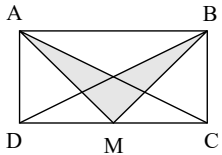
«در مستطیل $ABCD$ ، پاره‌های BE و AF طوری رسم شده که دو زاویه A_1 و B_1 برابرند. ثابت کنید BE و AF مساوی هستند.»



اثبات: چون $\hat{A}_1 + \hat{A}_p = 90^\circ$ و $\hat{B}_1 + \hat{B}_p = 90^\circ$ بنابراین: $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ و $\hat{A}_p = \hat{B}_p$

$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_p = \hat{B}_p \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{بنا به حالت } (\dots\dots\dots)} \triangle ADF \cong \triangle BCE \Rightarrow \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

۲ نقطه وسط ضلع DC در مستطیل $ABCD$ است. چه کسری از مستطیل هاشور خورده است؟



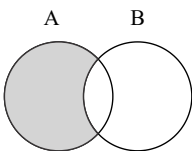
۳ در پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید.

الف) نماد علمی ۳۵۷۹×۱۰^{-۴} کدام گزینه است.

الف) ۳۵۷۹×۱۰^۰ (ب) ۳۵۷۹×۱۰^{-۱} (ج) ۳۵۷۹×۱۰^۴ (د) ۳۵۷۹×۱۰^{-۴}

ب) قسمت رنگی با کدام گزینه زیر نشان داده شده است؟

الف) $A \cup B$ (ب) $A \cap B$ (ج) $A - B$ (د) $B - A$



۴ با توجه به اینکه $A = \{۴, ۷, ۱۱, ۱۹\}$ و $B = \{۷, ۱۱, ۳\}$ ، $C = \{۴, ۷, ۳, ۱۱\}$ پاسخ هر قسمت را بنویسید.

الف) $(A \cap B) - (B \cap C) = ?$

ب) $A \cap B \cap C = ?$

۵ حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $(۳)^{-۲}$ ب) $۵^{-۳}$ ج) $(\frac{۷}{۲})^{-۴}$ د) $(-\frac{۴}{۵})^{-۳}$

۶ حاصل تفریق زیر را به ساده‌ترین حالت ممکن به دست آورید. (مخرج کسرها مخالف صفر فرض شده است).

$$\frac{۲x^۲ - ۱۶}{x^۲ - ۴} - \frac{x + ۴}{x + ۲}$$

۷ عبارت گویا، کسری است که صورت و مخرج آن چند جمله‌ای باشد.

درست نادرست

۸ دستگاه زیر را حل کنید.

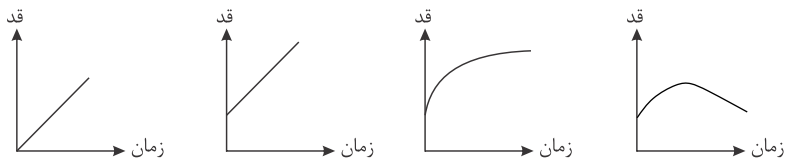
$$\begin{cases} ۳x - ۵y = -۱ \\ ۲x - ۳y = -۱ \end{cases}$$

۹ دستگاه زیر را به روش جایگزینی حل کنید.

$$\begin{cases} x + y = -۷ \\ ۲x - y = -۲ \end{cases}$$



۱۰ کدام یک از نمودارهای زیر رابطه رشد قد انسان از هنگام تولد تا بزرگسالی را نشان می‌دهد؟ با توجه به وضعیت‌های مختلف، نمودار آن را توصیف کنید؛ برای مثال بگویید محل برخورد نمودار با محور y به چه معنی است؟



۱۱ دو نفر با وزن‌های ۸۵ و ۶۵ کیلوگرم به جنگلی رفتند که به منابع غذایی دسترسی ندارند. آنها همراه خود مواد غذایی برده‌اند که ۴۵۰۰ کیلو کالری انرژی دارند. اگر فرض کنیم هر انسان هر روز حداقل به اندازه سه برابر وزن خود کیلوکالری انرژی نیاز دارد آنها حداکثر چند روز می‌توانند با مواد غذایی خود در جنگل دوام بیاورند؟

۱۲ دو مجموعه زیر با هم برابرند. مقادیر مجهول را به دست آورید.

$$\{4, m - 10, 7\} = \{1, n + 4, 4\}$$

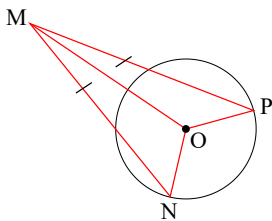
$$4,3 \times 10^3 = 4300 \quad (13)$$

درست

نادرست

۱۴ در یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a ، نسبت ضلع مثلث به ارتفاع آن را به دست آورید.

۱۵ دلیل هم‌نهشتی دو مثلث MPO و MNO چیست؟



۱۶ در یک نمودار ون، مجموعه‌های زیر را نمایش دهید و اعضای مجموعه خواسته شده را بنویسید.

$$A = \{1, 2, 7, 8, 5\}, B = \{7, 3, 5\}, C = \{1, 2\}$$

$$(A \cap B) \cup C = ?$$

۱۷ در پرتاب دو تاس آبی و قرمز احتمال اینکه حاصل ضرب عدد روی دو تاس ۱۲ باشد چقدر است؟

۱۸ اگر آب موجود در یک مخروط به شعاع قاعده و ارتفاع R را در یک استوانه به شعاع قاعده R خالی کنیم ارتفاع آب در استوانه برحسب R چقدر خواهد بود؟

۱۹ در یک خانواده دو فرزندی احتمال‌های زیر را به دست آورید.

الف) احتمال این که هر دو فرزند پسر باشند.

ب) احتمال این که حداقل یک فرزند دختر باشد.

پ) احتمال این که دو فرزند هم‌جنس باشند.

۲۰ به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف

$$\frac{x}{3x - 1}$$

ب

$$a) \frac{5 + 3x}{x^2 - 4} - \frac{3}{x - 2} =$$

$$b) \frac{a^2 - 36}{a + 1} \div \frac{a^2 - 5a - 6}{(a + 1)^2} =$$

عبارت مقابل به‌ازای چه مقادیری از x تعریف نشده است؟

حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.