

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شمارهٔ سندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچهٔ سوالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچهٔ سوالات و پائین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضاء:

۱۰۱- فرض کنید تابع درآمد شرکتی به ازای تولید x محصول از یک کالا به صورت $R(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 30x$ و تابع هزینه

به صورت $C(x) = ax + 18$ باشد. اگر بیشترین سود این شرکت به ازای تولید ۹ واحد کالا باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۸ (۳) -۲۱ (۴) -۳۹

۱۰۲- اگر عبارت‌های گویا تعریف شده باشند، قدرمطلق تفاضل جواب‌های معادلهٔ $1 = \frac{9x^2 - (x+3)^2}{2x-3} - \frac{2}{x}$ ، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{2}{2}$

۱۰۳- فرض کنید $f(x) = \frac{2x-1}{[x] - \text{sign}(x)}$ ، بر مجموعه $\{-2/5, 2/1, 0/8, 4\}$ تعریف شده باشد. ماکزیمم عضو مجموعهٔ برد

تابع f ، کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) ۳ (۳) $3/2$ (۴) ۴

۱۰۴- فرض کنید $f(x) = |x-1|$ ، $g(x) = [2x]$ و $h(x) = \text{sign}(-x)$ باشد. ضابطهٔ تابع $y = 2f(x) - h(x)g(x)$ در بازهٔ

$-\frac{3}{2} < x < -1$ ، کدام است؟

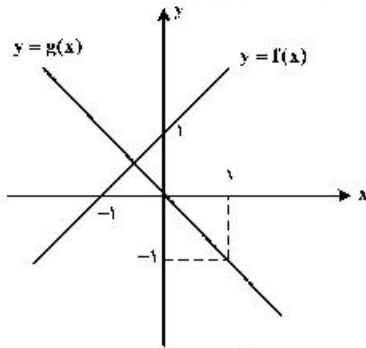
- (۱) $3x - 2$ (۲) $5 - 2x$ (۳) $-2x + 2$ (۴) $-8x - 4$

۱۰۵- اگر معادلهٔ $\frac{x^2 - a}{x + 3} = 2x - 1$ ، دارای دو ریشهٔ حقیقی متمایز باشد، محدودهٔ تغییرات a ، کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $a < 9$ (۲) $a > 9$ (۳) $a < \frac{37}{4}$ (۴) $a > \frac{37}{4}$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- فرض کنید نمودار تابع‌های خط راست $y = f(x)$ و $y = g(x)$ در صفحه مختصات مطابق شکل زیر داده شده باشند.



قدر مطلق اختلاف جواب‌های معادله $\frac{f^2(x)}{g(x)} = 2$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$
 (۲) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
 (۳) $2\sqrt{3}$
 (۴) $3\sqrt{3}$

۱۰۷- فرض کنید $f = \{(x, x^2) \mid x = \pm 5, \pm 4, \dots, \pm 1, 0\}$ و $g = \{(x, x^2) \mid x = \pm 5, \pm 4, \dots, \pm 1, 0\}$ دو تابع در

صفحه مختصات باشند. تعداد عناصر برد تابع $y = \frac{g}{f}(x)$ کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۶ (۴) ۵

۱۰۸- نمودار تابع با ضابطه $y = a\left(\frac{1}{3}\right)^x$ در نقطه‌ای به عرض ۴ محور y را قطع می‌کند. مقدار تابع در $x = -2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) ۲۷ (۴) ۳۶

۱۰۹- اگر $3^A \times 12^B = \frac{\frac{1}{3^4} \times \frac{1}{3^8} \times \frac{1}{9^{22}} \times \frac{1}{9^{64}}}{\frac{1}{3^2} \times \frac{1}{4^2} \times 3^8 \times 4^8}$ باشد، مقدار $A+B$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{13}{32}$ (۲) $\frac{13}{32}$ (۳) $\frac{13}{16}$ (۴) $-\frac{13}{16}$

۱۱۰- اگر $z, x+2, x, x-1, y$ جملات متوالی یک دنباله هندسی باشند، مقدار xyz کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۱۱- جمله پنجم یک دنباله حسابی با اختلاف مشترک ناصفر، واسطه هندسی بین جملات سوم و نهم آن دنباله است.

اگر جمله پنجم دنباله ۷ باشد، جمله صد و یکم دنباله، کدام است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۷۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۲۵

۱۱۲- جمله دهم دنباله بازگشتی $a_{n+1} = \frac{1}{a_n} + 1$ و $a_1 = 1$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{55}{34}$ (۲) $\frac{144}{89}$ (۳) $\frac{610}{377}$ (۴) $\frac{89}{55}$

۱۱۳- جدول ارزشی کدام گزاره با جدول ارزشی گزاره $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (r \wedge (p \Rightarrow q))$ ، یکسان نیست؟

- (۱) $p \vee q \vee r$ (۲) $(p \wedge \sim q) \vee r$ (۳) $\sim (p \Rightarrow q) \vee r$ (۴) $(p \vee r) \wedge (q \Rightarrow r)$

۱۱۴- ارزش گزاره $(\sim(p \Leftrightarrow q) \wedge p) \Rightarrow \sim q$ ، کدام است؟

- (۱) همواره درست است.
 (۲) همواره نادرست است.
 (۳) به ارزش q بستگی دارد.
 (۴) به ارزش p بستگی دارد.

۱۱۵- اگر $A \subseteq B'$ باشد، حاصل $((A - B) \cup (B - A))'$ ، کدام است؟

- (۱) $A \cap B$ (۲) $A' \cap B'$ (۳) $A \cup B$ (۴) $A' \cup B'$

۱۱۶- در یک بازی ۱۶ نفره به هر نفر یکی از شماره‌های ۳، ۴، ۵، ...، ۱۸ را تخصیص می‌دهیم. سه تاس را پرتاب می‌کنیم و اعداد روشده را با یکدیگر جمع می‌کنیم. شخصی که آن شماره را داشته باشد، انتخاب می‌شود. احتمال این که شخص صاحب شماره ۱۰ انتخاب شود، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{7}$

۱۱۷- برای اندازه‌گیری ویژگی افراد یا اشیاء با دقت زیاد از کدام مقیاس اندازه‌گیری، استفاده می‌شود؟

- (۱) اسمی (۲) نسبی (۳) ترتیبی (۴) فاصله‌ای

۱۱۸- در یک جامعه با میانگین ۴۰ تقریباً ۶۸ درصد داده‌ها بین ۳۵ و ۴۵ قرار می‌گیرند. واریانس داده‌ها، کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

۱۱۹- جمعیت ده کشور دنیا برحسب میلیون نفر به صورت داده‌های زیر است.

۸۵ ، ۱۰۵۰ ، ۲۴۰ ، ۸۵ ، ۶۵ ، ۳ ، ۸ ، ۴۲ ، ۲۵ ، ۳۶

نسبت دامنه کل به دامنه میان چارکی، کدام است؟

- (۱) $12/35$ (۲) $17/45$ (۳) $19/35$ (۴) $19/55$

۱۲۰- مقدار بارندگی یک شهر در روزهای مختلف هفته اول سال، برحسب میلی‌متر، به صورت جدول زیر است؟

روز	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
مقدار بارندگی (میلی‌متر)	۱۲	۱۱	۵	۱۳	۷	۱۵	x

در جدول فوق داده x معلوم است. پیش‌بینی می‌شود مقدار بارندگی این شهر روز سه‌شنبه هفته جدید ۱۵ میلی‌متر باشد. میانگین مقدار بارندگی در هفته اول سال، کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) $10/8$ (۳) $11/2$ (۴) ۱۴