

سوالات کنکوری ریاضی و آمار رشته انسانی سری ۲

۱- در یک نمایندگی خودرو روزانه حداقل یک دستگاه خودرو به فروش می‌رسد اطلاعات فروش روزانه این نمایندگی در یک هفته، مطابق جدول زیر کامل می‌شود. اگر معلوم شود بیشترین فروش روزانه در روز یک شنبه بوده، متوسط تعداد فروش روزانه این نمایندگی در این هفته کدام عدد زیر، می‌تواند باشد؟

روز	شنبه	یک شنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنج شنبه
تعداد فروش		۸				

① ۱

② ۲

③ ۵

④ ۸

۲- فرض کنید رابطه f به صورت $f = \{(a, a^2); a = 0, 1, 2\} \cup \{(a, a+b) | a, b \in \{0, 1, 2\}\}$ توصیف شده باشد. تعداد عناصر f کدام است؟

سراسری - ۱۴۰۰

① ۱۲

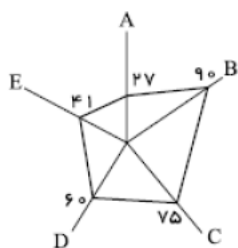
② ۱۰

③ ۹

④ ۸

۳- یک شرکت تولیدی برای سهولت مقایسه کیفیت محصول خود توسط خریداران داده‌های گردآوری شده ۵ متغیر A, B, C, D, E به ترتیب با پیشینه‌های ۷, ۹۵, ۶, ۱, ۵ را به صورت نمودار راداری زیر (بر حسب درصد) ارائه کرده است مقدار متغیر E ، کدام است؟

سراسری - ۱۴۰۲



① ۱/۸۹

② ۲/۰۵

③ ۱۸/۹

④ ۲۰/۵

۴- محصول تولیدی یک شرکت، در بطری بسته‌بندی می‌شود. بنا بر آنچه روی بطری‌ها درج شده، تقریباً حجم ۹۶٪ بطری‌های بسته‌بندی شده بین ۲۲۰ و ۲۳۰ میلی‌لیتر است. واریانس حجم بطری‌ها کدام است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۱

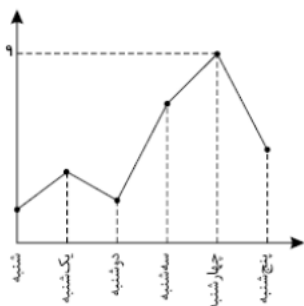
① ۲۵

② ۱۶

③ ۶/۲۵

④ ۲/۵۶

۵- به یک مرکز درمانی هر روز تعدادی بیمار مراجعه می کنند. نمودار زیر، تعداد مراجعه کنندگان در روزهای کاری یک هفته به این مرکز درمانی را نشان می دهد. کدام عدد می تواند میانه تعداد بیماران در این هفته باشد؟



۲ ①

۳ ②

۶ ③

۷ ④

۶- در یک جامعه با میانگین ۴۰ تقریباً ۶۸ درصد داده ها بین ۳۵ و ۴۵ قرار می گیرند. واریانس داده ها کدام است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۰

۴۰ ④

۲۵ ③

۱۵ ②

۵ ①

۷- اگر عبارت های گویا تعریف شده باشند، مجموع جواب های معادله $\frac{4x^2 - (2-x)^2}{x+2} - \frac{7}{x} = 2$ کدام

سراسری - ۱۴۰۰

است؟

۷ ④
۳۴ ③
۳۲ ②
۳

① -۱

۸- فرض کنید تابع درآمد شرکتی به ازای تولید محصول از یک کالا به صورت $R(x) =$

$-\frac{1}{4}x^2 + 30x$ و تابع هزینه به صورت $C(x) = ax + 18$ باشد. اگر بیشترین سود این شرکت

خارج از کشور - ۱۴۰۰

به ازای تولید ۹ واحد کالا باشد مقدار a کدام است؟

-۳۹ ④

-۲۱ ③

۱۸ ②

۲۱ ①

۹- به ازای چند مقدار m ، $x = 2$ جواب معادله $\frac{x+1}{x-3} - \frac{2}{x} = \frac{2m^2}{x(x-3)}$ است؟ خارج از کشور - ۱۴۰۱

هیچ مقداری

④

③ ۳

② ۲

① ۱

از m

۱۰- معادله $\frac{ax^3+2x}{x+1} = x^2 - x$ دارای سه ریشه حقیقی متمایز است. کدام نامساوی زیر همواره

برقرار است؟ سراسری - ۱۴۰۰

- ① $a < -2$ ② $a \geq -2$ ③ $a \leq 1$ ④ $a < 1$

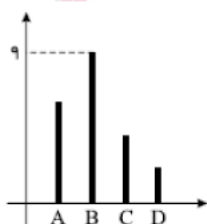
۱۱- تابع درآمد شرکتی به ازای تولید x واحد از یک کالای مصرفی به صورت $f(x) = \frac{-1}{4}x^2 + 8x$ و تابع هزینه آن به صورت $C(x) = 4x + b$ است. اگر فاصله دو نقطه سر به سر تابع سود این

شرکت ۱۲ واحد کالا باشد، مقدار b چقدر است؟ سراسری - ۱۴۰۰

- ① ۵ ② ۶ ③ ۷ ④ ۸

۱۲- نمودار زیر، تعداد گل‌های زده یک فصل ۴ بازیکن A, B, C و D را نشان می‌دهد. میانگین گل

زده این چهار بازیکن کدام عدد زیر می‌تواند باشد؟ سراسری - ۱۴۰۱



- ① ۸ ② ۴ ③ ۳ ④ ۲

۱۳- مجموع ریشه‌های معادله $x^2 - ax - 1 = 0$ با حاصل ضرب ریشه‌های معادله

$ax^2 - 4x + a + 2 = 0$ برابر است. طول رأس سهمی $y = a + 1 - 2x - 3x^2$ کدام است؟

سراسری - ۱۴۰۲

- ① $-1/5$ ② -3 ③ $1/5$ ④ ۳

۱۴- سه نفر می‌خواهند زمین مستطیل شکلی را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده و حصار کشی

کنند/ به طوری که یک حصار مشترک بین دو قسمت کشیده شود. اگر کمترین حصار کشی ۱۹۰

متر باشد، ضابطه جبری مساحت زمین کدام است؟ سراسری - ۱۴۰۲

- ① $S(x) = 95x - 2x^2$ و $0 < x < 47/5$ ② $S(x) = 190x - x^2$ و $0 < x < 95$ ③ $S(x) = 95x - 2x^2$ و $0 < x < 95$ ④ $S(x) = 190x - x^2$ و $0 < x < 47/5$

۱۵- اگر ضابطه تابع خطی $f(x) = \frac{-4}{a+2}x + b$ ، $f(1) = 2a - 1$ و $f\left(-\frac{a}{2}\right) = 2$ باشد،

مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟ خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ ۲ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ ۱

۱۶- اگر تابع خطی $f(x) = \left(\frac{1-m}{2}\right)x - m + \frac{1}{2}$ به ازای همه مقادیر m از نقطه (a, b) بگذرد،

مقدار کدام است؟ خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ① $\frac{1}{4}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ ۴ ④ $-\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

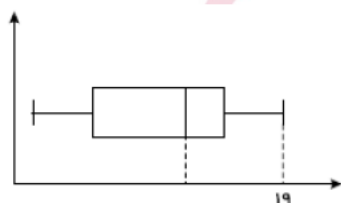
۱۷- دو شیر A و B به یک استخر متصل هستند. شیر A، ۱۵ ساعت دیرتر از شیر B استخر را پر می‌کند. اگر دو شیر باز باشند، استخر در ۴ ساعت پر می‌شود چند شیر از نوع A به استخر اضافه کنیم تا وقتی همه شیرها به طور همزمان باز باشند، استخر در یک ساعت پر شود؟

خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ① ۱۲ ② ۱۴ ③ ۱۶ ④ ۱۸ ⑤ ۱۸

۱۸- داده‌های نمودار زیر اعداد فرد هستند. اگر ۵ داده کمتر از میانه باشد، کدام می‌تواند بیشترین مقدار ممکن برای میانه باشد؟

خارج از کشور - ۱۴۰۲



- ① ۱۸ ② ۱۲ ③ ۱۴ ④ ۱۶ ⑤ ۱۲

۱۹- اگر ۱، ۲a، ۱، ۴ به ترتیب مربع انحراف از میانگین داده‌های ۱۱، ۶a، ۹، ۸ باشد، مقدار

انحراف معیار داده‌ها کدام است؟ خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ① $\frac{5}{\sqrt{10}}$ ② $\frac{3}{\sqrt{5}}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{5}{\sqrt{10}}$

۲۰ - دو نفر می‌خواهند زمینی به شکل مستطیل را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و حصار کشی کنند، به طوری که یک حصار بین دو قسمت مشترک باشد. اگر کمترین طول حصار کشی ۲۱۰ متر باشد، ضابطه جبری مساحت زمین کدام است؟
خارج از کشور - ۱۴۰۲

$$S(x) = 210x - \frac{1}{2}x^2, 0 < x < 105 \quad \text{پ} \quad S(x) = 210x - \frac{1}{2}x^2, 0 < x < 70 \quad \text{ا}$$

$$S(x) = 105x - \frac{3}{2}x^2, 0 < x < 105 \quad \text{د} \quad S(x) = 105x - \frac{3}{2}x^2, 0 < x < 70 \quad \text{س}$$

۲۱ - اگر $f(x) = \frac{2x^2+2}{x^2-3}$ باشد، مقدار $f(2 - \sqrt{3})$ کدام است؟
سراسری - ۱۳۹۰

$$1 + \sqrt{3} \quad \text{د} \quad \sqrt{3} \quad \text{س} \quad -2 + \sqrt{3} \quad \text{پ} \quad 1 - \sqrt{3} \quad \text{ا}$$

۲۲ - اگر $f(x) = x + \frac{2}{x}$ باشد، مقدار $f(1 + \sqrt{2}) + f(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟

خارج از کشور - ۱۳۹۰

$$2 \quad \text{د} \quad 1 \quad \text{س} \quad -1 \quad \text{پ} \quad -2 \quad \text{ا}$$

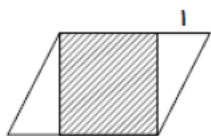
۲۳ - قدر مطلق تفاضل ریشه‌های معادله $\frac{x-3}{x-4} + \frac{1}{2x-2} = \frac{2}{3}$ کدام است؟

خارج از کشور - ۱۳۹۹

$$5/5 \quad \text{د} \quad 5 \quad \text{س} \quad 4/5 \quad \text{پ} \quad 4 \quad \text{ا}$$

۲۴ - در شکل زیر، مساحت مربع هاشور خورده از $\frac{3}{4}$ مساحت یکی از مثلث‌ها به اندازه $\frac{27}{32}$ واحد مربع

بیشتر است، اندازه قاعده متوازی الاضلاع، کدام است؟
خارج از کشور - ۱۴۰۱



$$\frac{3}{2} \quad \text{پ}$$

$$\frac{9}{8} \quad \text{ا}$$

$$\frac{5}{2} \quad \text{د}$$

$$\frac{17}{8} \quad \text{س}$$

۲۵- خط d از نقطه $A(-2, 4)$ و نقطه تلاقی دو خط به معادلات $2x + y = 5$ و $3y - x + 6 = 0$ گذشته است. شیب خط d کدام است؟

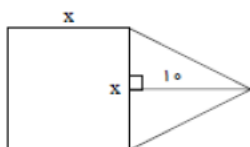
سراسری ۱۳۹۷

- ① -۲ ② -۱ ③ ۱ ④ ۲

۲۶- در شکل زیر، مساحت مثلث متساوی الساقین، از $\frac{2}{3}$ مساحت مربع به اندازه $\frac{8}{3}$ واحد مربع، کمتر

سراسری ۱۳۹۹

است. مساحت مثلث کدام است؟



- ① ۳۰

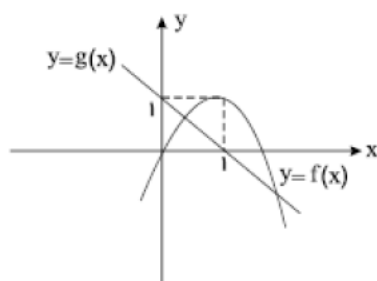
- ② ۳۵

- ③ ۴۰

- ④ ۴۵

۲۷- نمودار سهمی $y = f(x)$ و خط راست $y = g(x)$ در صفحه محوره‌های مختصات مطابق شکل زیر داده شده است. مجموع جواب‌های معادله $f(x) = g^2(x)$ کدام است؟

سراسری - ۱۴۰۰



- ① -۲

- ② ۱

- ③ $-\frac{1}{2}$

- ④ ۱

- ⑤ $-\frac{1}{2}$

- ⑥ ۲

۲۸- یک شرکت تولیدی هر واحد کالای خود را ۲۰۵ ریال می‌فروشد و $C(x) = x^2 + 2x + 600$ تابع هزینه x واحد از این نوع کالا برحسب ریال است. اگر تولید این شرکت در یک روز به

بیشترین مقدار نقطه سربه سر برسد درآمد این شرکت چند هزار ریال است؟ سراسری - ۱۴۰۱

- ① $42\frac{1}{2}$ ② ۴۱ ③ ۲۶ ④ $11\frac{1}{4}$

۲۹ - می‌خواهیم دورتادور باغچه‌ای به شکل مستطیل که طول آن دو برابر عرض آن است را حصار بکشیم به طوری که بازدیدکنندگان به یک متری باغچه نزدیک نشوند. اگر مساحت زمین محصور

شده $\frac{1}{18}\pi + 1$ برابر بیشتر از مساحت باغچه باشد، طول باغچه چند متر است؟

سراسری - ۱۴۰۲

۳ (۱۴)

۴ (۱۳)

۶ (۱۵)

۸ (۱)

۳۰ - اگر عبارت‌های گویا تعریف شده باشند قدر مطلق تفاضل جوابهای معادله $= 1$ ، کدام است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۰

$\frac{3}{2}$ (۱۴)

۱ (۱۳)

$\frac{1}{2}$ (۱۵)

صفر (۱)

۳۱ - شیب خط $y = ax + b$ ، $-1/5$ برابر شیب خط $y = cx + d$ است. اگر دو خط در

$x = -2$ روی محور x ها یکدیگر را قطع کنند، محور تقارن $f(x) = \left(\frac{c}{2x} + d\right)^2 -$

سراسری - ۱۴۰۲

$(ax + b)^2$ کدام است؟

$x = -\frac{7}{4}$ (۱۴)

$x = -\frac{3}{2}$ (۱۳)

$x = -3$ (۱۵)

$x = -2$ (۱)

۳۲ - ضرایب معادله $2kx^2 - 4x - 4k - 5 = 0$ صحیح هستند اگر به ازای مقدار k ، حاصل

ضرب ریشه‌های این معادله دارای بیشترین مقدار باشد مقدار Δ کدام است؟

سراسری - ۱۴۰۲

۲۸ (۱۴)

۷ (۱۳)

۵ (۱۵)

۴ (۱)

۳۳ - خط d از نقطه $A(2, -3)$ موازی خط گذرا بر دو نقطه $(0, 5)$ و $(2, 1)$ رسم شده است. خط

خارج از کشور - ۱۳۹۷

d محور y ها را با کدام عرض، قطع می‌کند؟

۳ (۱۴)

۱ (۱۳)

-۱ (۱۵)

-۲ (۱)

۳۴- اگر معادله $\frac{x^2 - a}{x + 3} = 2x - 1$ دارای دو ریشه حقیقی متمایز باشد، محدوده تغییرات a ، کدام

می تواند باشد؟ خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ① $a < 9$ ② $a > 9$ ③ $a < \frac{37}{4}$ ④ $a > \frac{37}{4}$

۳۵- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 + 7x - 3 = 0$ و $\alpha > 0$ باشد، حاصل $|\alpha + 2\beta| + |\alpha|$

$|\beta|$ کدام است؟ سراسری - ۱۴۰۲

- ① $2\alpha + 3\beta$ ② $-2\alpha - 3\beta$ ③ $-\beta$ ④ β

۳۶- رضا و علی به ترتیب در دو شهر A و B ساکن هستند رضا برای رفتن به شهر B در مسیر اول،

۱۴ کیلومتر را در جهتی می پیماید که با طی کردن ۷ کیلومتر در مسیر دوم و عمود بر مسیر اول به

نقطه C برسد. نهایتاً با پیمایش ۹ کیلومتری عمود بر مسیر دوم به شهر B می رسد. علی برای رفتن

به شهر A تصمیم دارد در ابتدا α کیلومتر به سمت شمال و به همان اندازه به سمت غرب پیماید.

در مجموع دو نفر کمترین مسافت را طی می کنند مقدار α کدام است؟ سراسری - ۱۴۰۲

- ① ۱۵ ② ۱۷ ③ ۲۱ ④ ۲۳

۳۷- مثلی که رئوس آن از مبدأ مختصات، نقطه ای با عرض c و نقطه ای با طول یکی از ریشه های

معادله $x^2 + 5x + c = 0$ روی محورهای مختصات باشد را در نظر بگیرید. اگر مساحت مثلث

برابر c^2 باشد مقدار c کدام است؟ ($c \neq 0$) سراسری - ۱۴۰۲

- ① $1/75$ ② $2/75$ ③ $-1/75$ ④ $-2/75$

۳۸- تابع خطی $f(x) = mx + h$ در هیچ نقطه ای با خط $3x - 2y = b$ برخورد ندارد. اگر

$f(2) = 2a - 1$ و $f(1 - a) = 2$ باشد، مقدار $f(-6)$ کدام است؟

سراسری - ۱۴۰۲

- ① ۵ ② ۲ ③ ۱۱ ④ ۸

۳۹- اگر تابع خطی $f(x) = (1 - 2m)x - \frac{2m+3}{2}$ ، به ازای همه مقادیر m از نقطه (α, β)

بگذرد، مقدار $\beta - \alpha$ کدام است؟ سراسری - ۱۴۰۲

- ① $\frac{3}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $-\frac{5}{2}$

۴۰- راننده یک خودرو باید مسیری ۲۰۰ کیلومتری را طی کند. اگر او سرعتش را ۲۰ کیلومتر بر

ساعت کاهش دهد، ۵۰ دقیقه دیرتر به مقصد می‌رسد نسبت سرعت اولیه خودرو نسبت به سرعت

خودرو پس از کاهش کدام است؟ سراسری - ۱۴۰۲

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{5}{4}$ ④ $\frac{6}{5}$

۴۱- اگر $a - 17, 25$ به ترتیب مربع انحراف از میانگین داده‌های متمایز

$13, a, 4, 6$ باشد واریانس این داده‌ها کدام است؟ سراسری - ۱۴۰۲

- ① ۹ ② $9/5$ ③ ۱۱ ④ $11/5$

۴۲- حسن و امیر در شهر A ساکن هستند. حسن برای رفتن به شهر B ابتدا ۱۵ کیلومتر در جهت

جنوب و سپس ۱۵ کیلومتر در جهت شرق می‌پیماید. امیر برای رفتن به شهر B در مسیر اول ۱۴

کیلومتر را در جهتی می‌پیماید که با طی کردن a کیلومتر در مسیر دوم و عمود بر مسیر اول به نقطه

C برسد. نهایتاً با پیمایش ۷ کیلومتری عمود بر مسیر دوم به شهر B می‌رسد. در مجموع دو نفر

کمترین مسافت را طی می‌کنند. کدام فرد و چند کیلومتر کمتر مسافت را برای رسیدن به شهر B

طی می‌کنند؟ خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ① حسن، ۶ ② امیر، ۶ ③ حسن، ۳ ④ امیر، ۳

۴۳- مثلی که رئوس آن مبدأ مختصات نقطه‌ای با عرض c و نقطه‌ای با طول یکی از ریشه‌های

معادله $-x^2 + 2x + c = 0$ روی محورهای مختصات باشد را در نظر بگیرید. اگر مساحت مثلث

برابر c^2 باشد، مقدار c کدام است؟ خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ① $0/75$ ② $0/8$ ③ $1/2$ ④ $1/25$

۴۴ - مجموع ریشه‌های معادله $ax^2 + \left(a + \frac{4}{3}\right)x + 2 = 0$ با حاصل ضرب ریشه‌های معادله

$3x^2 - 4x - a = 0$ برابر است. محور تقارن سهمی $y = -ax^2 - \left(1 + \frac{5}{2a}\right)x - 1$ کدام

است؟ خارج از کشور - ۱۴۰۲

$x = -\frac{11}{8}$ (۴)
 $x = \frac{11}{8}$ (۳)
 $x = -\frac{3}{4}$ (۶)
 $x = \frac{3}{2}$ (۱)



WWW.20SHOO.IR