



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

۰۰۹

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۸۱- مادری برای تشخیص دمای مناسب شیر داخل شیشه‌ی بچه، آن را روی دست خود می‌ریزد و سپس تصمیم می‌گیرد. او در این تصمیم‌گیری از ... استفاده کرده است.

(۲) استدلال استنتاجی

(۴) درک شهودی

(۱) استدلال تمثیلی

(۳) استدلال استقرایی

شما پاسخ نداده اید

-۸۲- حاصل سطر پنجم الگوی زیر کدام است؟

$$9^7 + 0 - 8^2$$

(۱) ۱۱۳

$$8^6 + 1 - 7^2$$

(۲) ۱۱۷

$$7^5 + 2 - 6^2$$

(۳) ۱۲۱

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

(۴) ۱۴۸

شما پاسخ نداده اید

-۸۳- در اثبات حکم: $\frac{n(3n-1)}{2} = 1+4+7+\dots+(3n-2)$ ، عبارتی که به دو طرف فرض که به ازای $n = k$ نوشته شده اضافه می‌شود، کدام است؟

$$3k+2 \quad (۴)$$

$$3k+1 \quad (۳)$$

$$3k-1 \quad (۲)$$

$$3k-2 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

-۸۴- کدام گزینه مثال نقض دارد؟

(۱) مجموع هر دو عدد فرد همواره زوج است.

(۲) مجموع عددی گویا و عددی گنگ همواره گنگ است.

(۳) حاصل ضرب هر عدد طبیعی در عددی گنگ همواره گنگ است.

(۴) مجموع هر دو عدد اول همواره زوج است.

شما پاسخ نداده اید

-۸۵- کدام دسته از اعداد زیر کلیت حکم «حاصل جمع دو عدد گنگ، همواره عددی گنگ است.» را نقض می‌کند؟

$$-\sqrt{5}, \frac{1}{\sqrt{5}} \quad (۲)$$

$$\sqrt{3}, \sqrt{3}-3 \quad (۱)$$

$$3\sqrt{2}+1, -\sqrt{18} \quad (۴)$$

$$\sqrt{5}-\sqrt{2}, \sqrt{5}+\sqrt{2} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

-۸۶- کدام گزینه کلیت حکم «هر عدد طبیعی را می‌توان به صورت مجموع مربع سه عدد طبیعی متمایز نوشت.» را نقض می‌کند؟

$$25 \quad (۴)$$

$$29 \quad (۳)$$

$$19 \quad (۲)$$

$$56 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

-۸۷- کلیت حکم «به‌ازای هیچ دو عدد اول $a+b$ ، b,a اوّل نیست.» با کدام مقادیر a و b نقض می‌شود؟

$$5 \text{ و } 2 \quad (۴)$$

$$7 \text{ و } 3 \quad (۳)$$

$$13 \text{ و } 51 \quad (۲)$$

شما پاسخ نداده اید

-۸۸- کدام گزینه مثال نقض حکم «برای هر عدد طبیعی n همواره $n! > n^n$ است.» می‌باشد؟

$$4 \quad (۴)$$

$$5 \quad (۳)$$

$$6 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۹- حکم «توان دوم اعداد گنگ، عددی گزینه نقض می شود؟

$$\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \quad (4) \quad 1+\sqrt{2} \quad (3) \quad 2-\sqrt{3} \quad (2) \quad (\pi) \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- کدام عبارت مثال نقض دارد؟

- (۱) حاصل ضرب هر عدد زوج در عدد فرد یک رقمی، زوج خواهد بود.
- (۲) حاصل جمع هر عدد اول زوج با هر عدد فرد دو رقمی، فرد خواهد بود.
- (۳) حاصل جمع هر عدد اول با هر عدد فرد دو رقمی، عددی زوج خواهد بود.
- (۴) حاصل تفاضل هر دو عدد فرد صحیح، عددی زوج صحیح خواهد بود.

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۶۰۸۰۵

۹۱- دو نقطه‌ی -8 و $2m+2$ روی محور اعداد حقیقی قرینه‌ی یکدیگرند. مقدار m کدام است؟

$$3 \quad (4) \quad -3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad -2 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

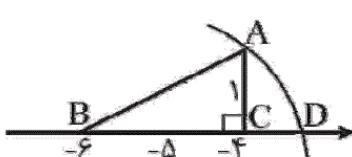
۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

$$\frac{1}{2} < \frac{5}{8} < \frac{2}{3} \quad (1)$$

$$1 \quad \frac{1}{5} + (3 \div 3 + 1) > 2 + \frac{4}{5} \quad (4)$$

$$|\sqrt{2} - \sqrt{3}| + |\sqrt{2} - 1| = \sqrt{3} - 1 \quad (3)$$

شما پاسخ نداده اید

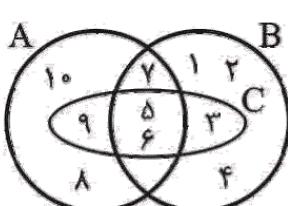


۹۳- حاصل عبارت زیر (E) با توجه به شکل، کدام است؟ (به مرکز B و شعاع BA کمان زدهایم).

فاصله‌ی D تا مبدأ مختصات + طول پاره خط BD - محیط مثلث E = ABC

$$\begin{array}{ll} 3-\sqrt{5} \quad (2) & \sqrt{5}-9 \quad (1) \\ 9-\sqrt{5} \quad (4) & -3+\sqrt{5} \quad (3) \end{array}$$

شما پاسخ نداده اید



۹۴- با توجه به شکل زیر، اشتراک دو مجموعه‌ی $(A \cap B)$ و C چند زیرمجموعه دارد؟

$$\begin{array}{lll} 8 \quad (1) & & \\ 4 \quad (2) & & \\ 2 \quad (3) & & \\ 1 \quad (4) & & \end{array}$$

شما پاسخ نداده اید

۹۵- اگر A و B دو مجموعه‌ی غیرتھی باشند، حاصل $B - (A \cap B) - A$ همواره کدام است؟

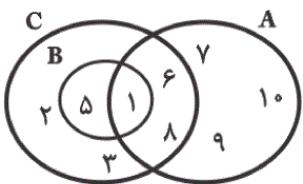
$$B \quad (4) \quad A \cap B \quad (3) \quad A \quad (2) \quad \emptyset \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- در یک کلاس ۴۵ نفره، تعداد دانشآموزان شرکت‌کننده در کلاس تقویتی ریاضی و اقتصاد با هم برابر است. اگر ۱۰ نفر در هر دو کلاس شرکت کرده باشند و ۵ نفر در هیچ کلاس تقویتی شرکت نکرده باشند، چند نفر فقط در کلاس تقویتی اقتصاد شرکت کرده‌اند؟

$$25 \quad (4) \quad 20 \quad (3) \quad 15 \quad (2) \quad 10 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید



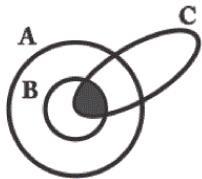
- ۱) ۱
۲) ۴
۳) صفر
۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

$$B = \left\{ \frac{x^2}{2} \mid x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 2 \right\} \text{ و } A = \left\{ \frac{2}{x} \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 4 \right\}$$

۱) ۵
۲) ۴
۳) ۳
۴) ۲

شما پاسخ نداده اید



- ۹۹- قسمت هاشورخورده کدام گزینه را نشان می‌دهد؟
- (A ∩ B) - C (۱)
C ∩ (A ∪ B) (۲)
C - (A ∩ B) (۳)
C ∩ (A ∩ B) (۴)

شما پاسخ نداده اید

$$B = \{1, a - 2b\} \text{ و } A = \{2a - b, 5\} \text{ با هم برابرند، مقدار } ab \text{ کدام است؟}$$

۱) ۱
۲) ۳
۳) ۴
۴) -۳

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارومدلسازی ، - ۱۳۹۶۰۸۰۵

۱۰۱- اگر مدلی که برای اندازه‌گیری وزن یک نفر به کار رفته است به صورت $P = 63 / 5 + E$ بـ حسب کیلوگرم باشد، در مورد خطای اندازه‌گیری (E) بر حسب کیلوگرم کدام مورد صحیح است؟ (واحد اندازه‌گیری نیم کیلوگرم است).

$$|E| < 0 / 5 \text{ kg}$$

$$|E| > 0 / 5 \text{ kg}$$

$$E < 0 / 5 \text{ kg}$$

$$|E| < \frac{1}{4} \text{ kg}$$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- طول و عرض یک مستطیل به ترتیب با خطاهای کمتر از $0 / 01$ و $0 / 001$ به ترتیب برابر با 25 و 12 واحد می‌باشند. در مدل سازی ریاضی، حداقل خطای مساحت مستطیل از کدام عدد زیر، کوچکتر است؟ E_1 و E_2 خطاهای طول و عرض است و از خطای E_1, E_2 صرف نظر می‌کنیم.

$0 / 48$ (۴) $0 / 145$ (۳) $0 / 45$ (۲) $0 / 136$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- در انتخاب دو نفر از یک کلاس 30 نفره از روی لیست با استفاده از اعداد تصادفی ماشین حساب به ترتیب اعداد $0 / ۰۳۸۷$ و $0 / ۰۵۹۳$ به دست آمده است. شماره‌ی این دو نفر از روی لیست به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$10 - 1$ (۴) $15 - 2$ (۳) $18 - 2$ (۲) $12 - 2$ (۱)

شما پاسخ نداده اید

- هر کدام از متغیرهای تصادفی زیر به ترتیب از چه نوعی هستند؟
- نوع برنامه‌های شبکه‌های صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران
 - نام شبکه‌های صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران
 - زمان برنامه‌های اجتماعی در شبکه‌های صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران
- (۱) کیفی اسمی - کیفی ترتیبی - کمی پیوسته
 (۲) کیفی اسمی - کیفی ترتیبی - کمی گستته
 (۳) کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی گستته

شما پاسخ نداده اید

- ۱۰۵ - «عطر مورد علاقه»، «طول یک پاره خط» و «تعداد طبقات یک ساختمان»، به ترتیب چه نوع متغیری هستند؟
- (۱) کیفی اسمی - کیفی ترتیبی - کمی گستته
 - (۲) کیفی ترتیبی - کمی پیوسته - کمی گستته
 - (۳) کیفی اسمی - کمی پیوسته - کمی گستته

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶ - نوع کدام متغیر با بقیه تفاوت دارد؟

- (۱) سرعت شناگران
 (۲) درجهٔ حرارت بدن انسان
 (۳) تعداد تابلوهای راهنمایی و رانندگی در یک خیابان
 (۴) محیط مستطیل

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷ - قطر تنی درختان یک باغ، کدام نوع متغیر است؟

- (۱) کمی پیوسته (۲) کمی گستته (۳) کیفی ترتیبی

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸ - میزان آلودگی هوا، کدام نوع متغیر است؟

- (۱) کمی - گستته (۲) کمی - پیوسته (۳) کیفی - ترتیبی

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹ - متغیرهای کدام گزینه همگی از نوع کیفی اسمی است؟

- (۱) رنگ خودرو - مراحل زندگی
 (۲) مراحل زندگی - دمای هوای اتاق
 (۳) سطح سواد - دمای هوای اتاق

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰ - نوع متغیر کدام گزینه با سایر گزینه‌های زیر متفاوت است؟

- (۱) گروه خونی افراد
 (۲) تعداد بیماران مراجعه‌کننده به پزشک
 (۳) تعداد دانشآموزان یک کلاس

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۶۰۸۰۵

۱۱۱ - مقادیر متغیر مستقل x و متغیر وابسته $f(x)$ مطابق جدول زیر است. حاصل $a+b$

کدام گزینه می‌تواند باشد؟

x	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	
$f(x)$	۲	۱۲	۳۰	a	۹۰	b	۱۸۲	

۱۸۰ (۲)
 ۱۸۸ (۱)
 ۱۵۶ (۴)
 ۱۷۸ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲ - اگر $f = \{(3, a+1), (2, 7), (5, 4b-2), (3, 3a+b), (5, 0)\}$ یک تابع باشد. حاصل $a \times b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{3}{8}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳ - دامنهی تابع $f(x) = \frac{15}{\sqrt{\frac{3}{4} - x}}$ کدام است؟

$$x \geq \frac{3}{2} \quad (4) \quad x \leq \frac{3}{2} \quad (3) \quad x < \frac{3}{2} \quad (2) \quad x > \frac{3}{2} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴ - اگر $f(x) = \left| \frac{\sqrt{2} - 2x}{4} \right|$ باشد، مقدار $f(\sqrt{2} - 1)$ چقدر است؟

$$\frac{\sqrt{2} - 1}{2} \quad (4) \quad \frac{\sqrt{2} + 2}{2} \quad (3) \quad \frac{\sqrt{2} + 10}{4} \quad (2) \quad \frac{\sqrt{2} + 6}{4} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵ - اگر $f(x) = (x-1)(x+1)$ باشد، حاصل $f(\sqrt{2}-1) - f(\sqrt{3})$ کدام است؟

$$2 - 2\sqrt{2} \quad (4) \quad 2 - \sqrt{2} \quad (3) \quad 2\sqrt{2} \quad (2) \quad -2\sqrt{2} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶ - اگر $f(x) = x^2 - 3x + 5$ و $g(x) = -(x+4)^2 - 3x$ باشند، حاصل $\frac{f(1) + g(-\frac{3}{2})}{f(\frac{1}{2}) - g(-3)}$ کدام است؟

$$-\frac{17}{5} \quad (4) \quad \frac{17}{5} \quad (3) \quad -\frac{5}{17} \quad (2) \quad \frac{5}{17} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷ - طول از مبدأ خطی که بر خط $2x - y - 3 = 0$ عمود است و از نقاط $A(a, a+5)$ و $B(2a, a+3)$ می‌گذرد، کدام است؟

$$3 \quad (4) \quad -6 \quad (3) \quad 6 \quad (2) \quad -3 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸ - اگر خط $3y = -2ax - 3$ از نقطه‌ی $(-\frac{5}{4}, \frac{3}{4})$ بگذرد، مقدار a کدام است؟

$$-2 \quad (4) \quad -\frac{1}{2} \quad (3) \quad \frac{1}{2} \quad (2) \quad 2 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹ - اگر $f(x) = ax^2 + 3x - 1$ باشد، مقدار $f(-3)$ کدام است؟

$$-16 \quad (4) \quad -19 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad -1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰ - خط گذرنده از دو نقطه‌ی $(2, 5)$ و $(-1, 3)$ را در معادله $y + x + 3 = 0$ با کدام عرض قطع می‌کند؟

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۸۱

(کریم نصیری)

درک شهودی یعنی فهم مسائل به کمک حواس پنج‌گانه.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱ و ۲)

۴✓

۳

۲

۱

-۸۲

(کورش داودی)

$$9^7 + 0 - 8^2$$

$$8^6 + 1 - 7^2$$

$$7^5 + 2 - 6^2$$

$$6^4 + 3 - 5^2$$

$$5^3 + 4 - 4^2 \Rightarrow 5^3 + 4 - 4^2 = 125 + 4 - 16 = 113$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۴

۳

۲

۱✓

-۸۳

(کورش داودی)

$$\xrightarrow{n=k} 1 + 4 + 7 + \dots + (3k - 2) = \frac{k(3k - 1)}{2} : \text{فرض استقرا}$$

$$\xrightarrow{n=k+1} 1 + 4 + 7 + \dots + (3k - 2) + (3(k + 1) - 2) : \text{حکم استقرا}$$

$$= \frac{(k + 1)(3(k + 1) - 1)}{2}$$

برای اثبات حکم استقرا، به طرفین فرض استقرا، جمله‌ی $(k + 1)$ ام یعنی: $1 + 4 + 7 + \dots + (3k - 2) = 3k + 3 - 2 = 3k + 1$ را اضافه می‌کنیم.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۴

۳✓

۲

۱

(کورش داده)

برای گزینه‌ی «۴» مثال نقض داریم. دو عدد اول ۲ و ۳ را انتخاب می‌کنیم:

(۵) عددی فرد است. $2+3=5$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(لیلا هابی علیا)

$$3\sqrt{2} + 1 - \sqrt{18} = 3\sqrt{2} + 1 - \sqrt{9 \times 2}$$

(عددی گویا است). $3\sqrt{2} + 1 - 3\sqrt{2} = 1$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(فاطمه فهیمیان)

عدد ۱۹ را نمی‌توان به صورت مجموع مربع سه عدد طبیعی متمایز نوشت.

تشریح گزینه‌های دیگر:

$$\text{گزینه‌ی «۱»: } 56 = 2^2 + 4^2 + 6^2$$

$$\text{گزینه‌ی «۳»: } 29 = 2^2 + 3^2 + 4^2$$

$$\text{گزینه‌ی «۴»: } 35 = 1^2 + 3^2 + 5^2$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(غرهاد تراز)

حاصل عبارت $a+b$ به ازای ۲ و ۵ می‌شود $2+5=7$ ، که خود عددی اوّل است. لذا کلیت حکم مطرح شده نقض می‌شود.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(محمد بهیرایی)

حکم داده شده را با $n = 6$ می‌توان نقض کرد:

$$6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$$

$$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$$

$$\Rightarrow 6^3 < 6!$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش دادی)

$$\left(\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{4 \times 2}{3} = \frac{8}{3}$$

عددی گویا است.

π , $\sqrt{3}$ و $\sqrt{2}$ را اگر به توان ۲ برسانیم، حاصل عددی گنگ می‌شود.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(هنیف بهیرایی)

مثال نقض گزینه‌ی «۳»: عدد ۲ عددی اول است که اگر با هر عدد فرد دو رقمی جمع شود، حاصل فرد خواهد بود.
 $2 + 13 = 15$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۶۰۸۰۵

(محمد بهیرایی)

۳m + ۲ قرینه‌ی -۸ است. بنابراین:

$$3m + 2 = 8 \Rightarrow 3m = 6 \Rightarrow m = 2$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۶ و ۷)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ایمان پیش‌فروشان)

$$|-(3 + (-7)) \div 2| = |(-4) \div 2| = |2| = 2$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ و ۱۷ تا ۱۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

در شکل طول پاره خط AB با توجه به قضیه فیثاغورس برابر است با: $AB = \sqrt{BC^2 + AC^2} \Rightarrow AB = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$ از طرفی به مرکز نقطه B کمانی به طول BA زده شده است که محور مختصات را در D قطع می‌کند. پس:

$$BD = BA = \sqrt{5}$$

$$= \left| -6 + \sqrt{5} \right| = -(-6 + \sqrt{5}) = 6 - \sqrt{5}$$

$$ABC = 2 + 1 + \sqrt{5} = 3 + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow E = (3 + \sqrt{5}) - \sqrt{5} + 6 - \sqrt{5} = 9 - \sqrt{5}$$

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۴✓

۳

۲

۱

با توجه به شکل اعضای مجموعه $A \cap B$ به صورت زیر است:

$$A \cap B = \{7, 5, 6\}$$

$$C = \{3, 5, 6, 9\}$$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cap C = \{5, 6\}$$

تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه k عضوی برابر است با 2^k . پس

$(A \cap B) \cap C$ ، 2^2 یعنی ۴ زیرمجموعه خواهد داشت که عبارتند

از:

$$\{\}, \{5\}, \{6\}, \{5, 6\}$$

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

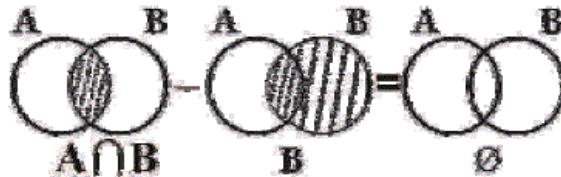
۴

۳

۲✓

۱

به عنوان نمونه:

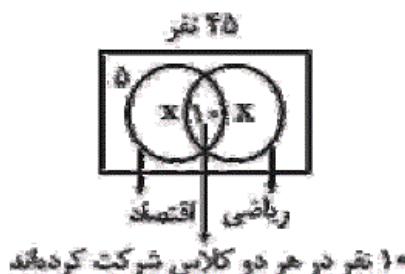


با توجه به شکل از کم کردن مجموعه‌ی $A \cap B$ از A (با توجه به این که $A \cap B \subset B$ است) مجموعه‌ی تهی به دست می‌آید.

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(ریاضی مشتق نظم)



با توجه به نمودار ون می‌توان نوشت:

$$x + 10 + x = 40$$

$$2x = 30 \Rightarrow x = 15$$

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۰)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

(فاطمه خوییان)

$$C - B = \{2, 3, 5, 1, 6, 8\} - \{5, 1\} = \{2, 3, 6, 8\}$$

$$A - B = \{1, 6, 7, 8, 9, 10\} - \{5, 1\} = \{6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$\Rightarrow (C - B) \cap (A - B) = \{2, 3, 6, 8\} \cap \{6, 7, 8, 9, 10\} = \{6, 8\}$$

دو عضو دارد.

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

برای به دست آوردن اعضای A داریم:

$$x = 1 \Rightarrow \frac{2}{1} = 2 \quad \text{و} \quad x = 2 \Rightarrow \frac{2}{2} = 1$$

$$x = 3 \Rightarrow \frac{2}{3} \quad \text{و} \quad x = 4 \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow A = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 1, 2 \right\}$$

برای به دست آوردن اعضای B داریم:

$$x = 2 \Rightarrow \frac{2^2}{2} = 2 \quad \text{و} \quad x = 1 \Rightarrow \frac{1^2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$x = 0 \Rightarrow \frac{0}{2} = 0 \quad \text{و} \quad x = -1 \Rightarrow \frac{(-1)^2}{2} = \frac{1}{2}$$

$$x = -2 \Rightarrow \frac{(-2)^2}{2} = 2$$

$$\Rightarrow B = \left\{ 0, \frac{1}{2}, 2 \right\}$$

$$\Rightarrow A - B = \left\{ \frac{2}{3}, 1 \right\}$$

$$\Rightarrow B - A = \{0\}$$

$$\Rightarrow (A - B) \cup (B - A) = \left\{ 0, \frac{2}{3}, 1 \right\}$$

سه عضو دارد.

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۱ و ۳۷)

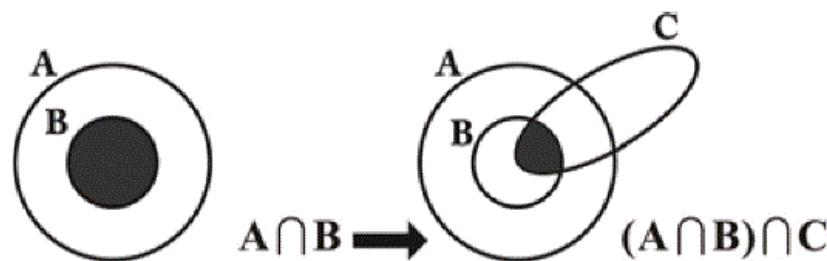
۴

۳

۲

۱

(کورس داده)



(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۴)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

-۱۰۰

(کورس داده)

چون دو مجموعه‌ی A و B با هم برابرند، پس اعضای آن‌ها باید با هم برابر باشند، یعنی:

$$-2 \times \begin{cases} 2a - b = 1 \\ a - 2b = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4a + 2b = -2 \\ a - 2b = 5 \end{cases} \Rightarrow -3a = 3 \Rightarrow a = -1$$

$$2a - b = 1 \xrightarrow{a = -1} 2(-1) - b = 1$$

$$\Rightarrow -2 - b = 1 \Rightarrow b = -3 \Rightarrow ab = (-1) \times (-3) = 3$$

(ریاضی (ا)، مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۳ و ۴۴)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، - ۱۳۹۶۰۸۰۵

-۱۰۱

(کورس داده)

چون واحد اندازه‌گیری نیم کیلوگرم است. پس قدر مطلق مقدار خطا کمتر از $5/0$ کیلوگرم است.

(آمار و مدل‌سازی، اندازه‌گیری و مدل‌سازی، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

E_1 و E_2 به ترتیب خطاهای طول و عرض هستند.

$$x = 25 + E_1 \quad y = 12 + E_2$$

$$\text{مساحت مستطیل} = x \times y = (25 + E_1)(12 + E_2)$$

$$= 300 + \underbrace{25E_2 + 12E_1}_{\substack{\text{صرف نظر} \\ \text{خطای مساحت}}} + \underbrace{E_1E_2}_{\text{خطای مساحت}}$$

$$< 25 \times (0/001) + 12 \times (0/01) < \text{حداکثر خطای مساحت}$$

$$\Rightarrow 145 < \text{حداکثر خطای مساحت}$$

(آمار و مدل سازی، اندازه گیری و مدل سازی، صفحه های ۹ تا ۱۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فرهاد علی نژاد)

در انتخاب با اعداد تصادفی باید عدد تصادفی به دست آمده از ماشین حساب را در تعداد افراد جامعه ضرب کنیم و قسمت اعشار عدد به دست آمده را حذف کنیم و به آن یک واحد اضافه کنیم تا شماره فرد موردنظر به دست آید. پس داریم:

$$\text{شماره فرد اول} \rightarrow 1+1=2 \quad 0/0387 \times 30 = 1/161$$

$$\text{شماره فرد دوم} \rightarrow 17+1=18 \quad 0/593 \times 30 = 17/79$$

(آمار و مدل سازی، جامعه و نمونه، صفحه های ۲۴ تا ۲۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فرهار علی نژاد)

- نوع برنامه‌های صدا و سیما عبارتند از فرهنگی و اجتماعی، ورزشی، معارف اسلامی و که قابل اندازه‌گیری نیستند (کیفی) و ترتیب خاصی هم ندارند، پس (کیفی اسمی) است.

- نام شبکه‌های صدا و سیما عبارتند از شبکه‌ی ۱ سیما، شبکه‌ی ۲ سیما، شبکه‌ی تهران، رادیو فرهنگ، رادیو جوان، شبکه‌ی ورزش و ... این متغیر تصادفی اگرچه در ابتدا ترتیبی به نظر می‌رسد ولی وقتی تمامی موارد آن را در نظر بگیریم ترتیب خاصی ندارد. پس (کیفی اسمی) است.

- زمان برنامه‌های اجتماعی صدا و سیما در هر شبکه قابل اندازه‌گیری است و اگر دو عدد a و b را اختیار کند، پس می‌تواند هر مقداری بین آن دو را نیز اختیار کند. پس (کمی پیوسته) است

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(هنیف بهیرایی)

-۱۰۵

نوع متغیرها عبارت است از:

عطر مورد علاقه \leftarrow کیفی اسمیطول یک پاره خط \leftarrow کمی پیوستهتعداد طبقات یک ساختمان \leftarrow کمی گستته

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

(کورش داودی)

-۱۰۶

گزینه‌ی «۳» متغیر کمی گستته است، در حالی که گزینه‌های دیگر متغیر کمی پیوسته هستند.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

قطر تنہی درختان یک باغ، متغیر کمی پیوسته است زیرا هر عدد حقیقی مثبتی می‌تواند باشد.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(فارج از کشور ۹۰)

میزان آلودگی هوای یک متغیر کمی پیوسته است.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ✓

(محمد بهیرایی)

متغیرهای رنگ خودرو و نوع گوشی تلفن همراه از نوع کیفی اسمی هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

متغیرهای مراحل زندگی و سطح سواد از نوع کیفی ترتیبی و متغیر دمای هوای اتاق از نوع کمی پیوسته‌اند.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

(محمد بهیرایی)

نوع متغیر گروه خونی افراد کیفی اسمی است.

نوع متغیرهای سایر گزینه‌ها کمی گستته است.

(آمار و مدل‌سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

با توجه به جدول داده شده، می‌توان ضابطه‌ی تابع را به صورت زیر

حدس زد:

$$f(x) = x^2 - x$$

$$f(8) = 8^2 - 8 = 64 - 8 = 56 \Rightarrow a = 56$$

$$f(12) = 12^2 - 12 = 144 - 12 = 132 \Rightarrow b = 132$$

$$a + b = 56 + 132 = 188$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کورش دادی) -۱۱۲

برای آن که مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب تشکیل تابع دهند باید هیچ دو زوج مرتب متمایزی مؤلفه‌ی اول برابر نداشته باشند پس اگر مؤلفه‌ی اول دو زوج مرتب با هم برابر بود حتماً مؤلفه‌ی دوم آن‌ها نیز باید با هم برابر باشد، بنابراین خواهیم داشت: $(5, 4b - 2) = (5, 0)$

$$\Rightarrow 4b - 2 = 0 \Rightarrow 4b = 2 \Rightarrow b = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$(3, a+1) = (3, 3a+b)$$

$$\Rightarrow a+1 = 3a+b \xrightarrow{b=\frac{1}{2}} a+1 = 3a + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{1}{2} = 3a - a \Rightarrow 2a = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow a \times b = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۴

۳ ✓

۲

۱

(کورش داودی)

چون رادیکال در مخرج کسر قرار دارد، پس عبارت زیر رادیکال باید

بزرگ‌تر از صفر باشد:

$$\frac{3}{4} - \frac{x}{2} > 0 \Rightarrow -\frac{x}{2} > -\frac{3}{4} \Rightarrow x < \frac{-\frac{3}{4}}{-\frac{1}{2}} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

پس دامنهٔ تابع $x < \frac{3}{2}$ است.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فرهاد علی‌نژاد)

$$\begin{aligned} f(\sqrt{2}-1) &= \left| \frac{\sqrt{2}-2(\sqrt{2}-1)}{4} - 2 \right| = \left| \frac{\sqrt{2}-2\sqrt{2}+2}{4} - 2 \right| \\ &= \left| \frac{-\sqrt{2}+2}{4} - 2 \right| = \left| \frac{-\sqrt{2}+2-8}{4} \right| \\ &= \left| \frac{-\sqrt{2}-6}{4} \right| = \frac{\sqrt{2}+6}{4} \end{aligned}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش داودی)

$$f(x) = (x-1)(x+1) = x^2 - 1$$

$$\Rightarrow f(\sqrt{2}-1) = (\sqrt{2}-1)^2 - 1 = 2+1-2\sqrt{2}-1 = 2-2\sqrt{2}$$

$$f(\sqrt{3}) = (\sqrt{3})^2 - 1 = 3-1 = 2$$

$$\Rightarrow f(\sqrt{2}-1) - f(\sqrt{3}) = 2-2\sqrt{2}-2 = -2\sqrt{2}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فاطمه فویمیان)

$$f(1) = (1)^2 - 3(1) + 5 = 1 - 3 + 5 = 3$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3\left(\frac{1}{2}\right) + 5 = \frac{1}{4} - \frac{3 \times 2}{2 \times 2} + \frac{5 \times 4}{1 \times 4} = \frac{1 - 6 + 20}{4} = \frac{15}{4}$$

$$\begin{aligned} g\left(-\frac{3}{2}\right) &= -\left(-\frac{3}{2} + \frac{4}{1}\right)^2 - 3 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{9}{2}\right) \\ &= -\frac{25}{4} + \frac{9 \times 2}{2 \times 2} = -\frac{7}{4} \end{aligned}$$

$$g(-3) = -(-3 + 4)^2 - 3 \times (-3) = -(1)^2 - (-9) = -1 + 9 = 8$$

$$\Rightarrow \frac{f(1) + g\left(-\frac{3}{2}\right)}{f\left(\frac{1}{2}\right) - g(-3)} = \frac{\frac{3 \times 4}{1 \times 4} + \left(-\frac{7}{4}\right)}{\frac{15}{4} - \frac{8 \times 4}{1 \times 4}} = \frac{\frac{5}{4}}{-\frac{17}{4}} = -\frac{5}{17}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

۴

۳

۲✓

۱

$$2x = y - 3 \Rightarrow 2x + 3 = y \Rightarrow m = 2 \Rightarrow m_{AB} = -\frac{1}{2}$$

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{(a+5) - (a+3)}{2a - a} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{a+5 - a - 3}{a} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2}{a} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a = -4 \Rightarrow A \begin{vmatrix} -4 \\ -1 \end{vmatrix}, B \begin{vmatrix} -8 \\ 1 \end{vmatrix}$$

$$y - y_B = m_{AB}(x - x_B) \Rightarrow y - 1 = -\frac{1}{2}(x + 8)$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 4 + 1 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 3$$

$$\xrightarrow{y=0} -\frac{1}{2}x - 3 = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}x = -3 \Rightarrow x = -6$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۵)

۴

۳✓

۲

۱

نقطه‌ی $(-\frac{3}{7}, \frac{5}{7})$ روی خط قرار دارد. بنابراین مختصات آن در

ضابطه‌ی تابع صدق می‌کند:

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}y &= -2ax - 3 \xrightarrow{x=\frac{5}{7}, y=-\frac{3}{7}} \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{7}\right) = -2a \times \left(\frac{5}{7}\right) - 3 \\ \Rightarrow -\frac{1}{7} &= -\frac{10}{7}a - 3 \Rightarrow \frac{10}{7}a = -3 + \frac{1}{7} \Rightarrow \frac{10}{7}a = -\frac{20}{7} \\ \Rightarrow a &= \frac{-\frac{20}{7}}{\frac{10}{7}} \Rightarrow a = \frac{-20}{10} = -2 \end{aligned}$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۵)

۴✓

۳

۲

۱

$$\begin{aligned} f(x) &= ax^2 + 3x - 1 \xrightarrow{f(2)=1} 4a + 6 - 1 = 1 \\ \Rightarrow 4a &= -5 \Rightarrow a = -\frac{5}{4} \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{a=-\frac{5}{4}} f(x) = -\frac{5}{4}x^2 + 3x - 1 \xrightarrow{x=-3} f(-3) = -\frac{45}{4} - 9 - 1 = -19$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

۴

۳✓

۲

۱

$$m = \frac{5-3}{2-(-1)} = \frac{2}{3}$$

: شیب خط $y - 3 = \frac{2}{3}(x + 1) \Rightarrow y - 3 = \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}$

$$\Rightarrow 3y - 9 = 2x + 2$$

$$\Rightarrow 3y - 2x - 11 = 0$$

برای پیدا کردن عرض نقطه‌ی تقاطع، دستگاه زیر را حل می‌کنیم:

$$2 \times \begin{cases} y + x + 3 = 0 \\ 3y - 2x - 11 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y + 2x + 6 = 0 \\ 3y - 2x - 11 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 5y - 5 = 0 \Rightarrow y = 1$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۵)