



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara> (@riazisara)



۴۱- چند عدد صحیح در دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{1}{x^4 - 4} + \frac{1}{x^2 - 9} + \frac{1}{x^3 - 1}$ قرار ندارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۴۲- به ازای $m = 2$ کدام رابطه یک تابع است؟

- (۱) $\{(2, 5), (m, m^2 - 1), (4, m + 1)\}$ (۲) $\{(3, 2), (m + 1, 2m - 2), (4, m)\}$
(۳) $\{(m^2, -1), (2m, 3), (4, 7)\}$ (۴) $\{(2, m), (\sqrt{m^2}, 5), (m + 1, 3)\}$

شما پاسخ نداده اید

۴۳- اگر $f(x) = 1 - x^2$ باشد، حاصل $f(2x) - 4f(x - 1)$ کدام است؟

- (۱) $2x^2 - x + 1$ (۲) $-x^2 + 3x - 2$
(۳) $4x - 3$ (۴) $1 - 8x$

شما پاسخ نداده اید

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

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) صفر

شما پاسخ نداده اید

۴۵- معادله‌ی خطی که از محل برخورد خط $2y - x = 9$ با نیم‌ساز ناحیه‌ی دوم و چهارم می‌گذرد و بر

خط $2y + x = \frac{3}{2}$ عمود است، کدام است؟

(۲) $2x - y = -9$

(۱) $2y + x = 3$

(۴) $2x - y = 9$

(۳) $2y + x = -3$

شما پاسخ نداده اید

۴۶- به ازای کدام مقدار m ، تابع $f(x) = x^{2m-1}$ تابع توانی نیست؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۴۷- به ازای کدام مقدار k معادله‌ی $3x^2 - 2\sqrt{2}kx + 2 = 0$ ریشه‌ی مضاعف دارد؟

(۴) $2\sqrt{2}$

(۳) $\pm\sqrt{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\pm\frac{\sqrt{2}}{3}$

شما پاسخ نداده اید

۴۸- کدام معادله‌ی زیر ریشه‌ی حقیقی دارد؟

(۲) $(x-1)^2 - 3 = 0$

(۱) $-(x+1)^2 - 4 = 0$

(۴) $(x-3)^2 + 2 = 0$

(۳) $(x+1)^2 + 1 = 0$

شما پاسخ نداده اید

۴۹- جواب معادله‌ی $\sqrt{x} \times \sqrt{x-3} + 2 = x$ کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۲

(۲) ۵

(۱) ۴

شما پاسخ نداده اید

۵۰- مجموع ریشه‌های معادله‌ی $(2x-1)^2 - 2(2x-1) - 8 = 0$ کدام است؟

(۴) -۴

(۳) ۲

(۲) $-\frac{5}{3}$

(۱) $\frac{3}{2}$

۵۱- نمودار سهمی $y = (x - 2)^2 + 2x - 7$ از کدام نواحی محورهای مختصات می‌گذرد؟

(۱) اول و دوم (۲) سوم و چهارم

(۳) اول و دوم و چهارم (۴) هر چهار ناحیه

شما پاسخ نداده اید

۵۲- در کدام گزینه، نمودار سهمی محور x ها را قطع می‌کند؟

(۱) $y = (x - 2)^2 + 1$ (۲) $y = (x + 2)^2 + 3$

(۳) $y = -(x + 1)^2 - 2$ (۴) $y = (x - 4)^2 - 1$

شما پاسخ نداده اید

۵۳- با حروف کلمه‌ی SPORT چند کلمه‌ی چهار حرفی بدون تکرار می‌توان نوشت به‌طوری که حرف

دوم آن‌ها P باشد؟

(۱) ۲۲ (۲) ۲۵ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

شما پاسخ نداده اید

۵۴- با حروف کلمه‌ی Zansalary چند جایگشت متمایز سه حرفی می‌توان ساخت؟

(۱) ۲۲۹ (۲) ۲۳۱ (۳) ۲۱۰ (۴) ۱۸۱

شما پاسخ نداده اید

۵۵- جواب معادله‌ی $C(x, 2) = \frac{x}{2}$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

۵۶- تعداد جایگشت‌های حروف کلمه‌ی sensitive که در آن‌ها حرف t همواره در وسط قرار گیرد، کدام است؟

(۱) ۵۰۹۰ (۲) ۵۰۲۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۵۰۴۰

شما پاسخ نداده اید

۵۷- پنج حرف از هفت حرف کلمه‌ی massive را با جایگشت‌های متمایز کنار هم قرار می‌دهیم. تعداد

کلماتی که هر دو s در آن‌ها موجود باشند، کدام است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۲۰

شما پاسخ نداده اید

۵۸- از بین ۱۰ ورزشکار به چند طریق می‌توان ۴ نفر را انتخاب کرد به‌طوری که همواره یک فرد مورد

نظر بین آن چهار نفر باشد؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۸۴ (۳) ۵۰۴ (۴) ۲۱۰

شما پاسخ نداده اید

۵۹- چند عدد سه رقمی با ارقام متمایز وجود دارد؟

- (۱) ۴۵۰ (۲) ۵۰۴ (۳) ۶۴۸ (۴) ۷۲۰

شما پاسخ نداده اید

۶۰- چند عدد سه‌رقمی بخش‌پذیر بر ۵ و متشکل از رقم‌های فرد وجود دارد؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۱- حاصل عبارت $A = (12 \div 0.4) \times (0.1) + (0.1 - 1)$ کدام است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۱/۲ (۳) -۰/۶ (۴) -۱/۴

شما پاسخ نداده اید

۲- اگر A و B دو مجموعه‌ی غیرتهی باشند، در این صورت حاصل $(A - B) \cup B$ همواره کدام است؟

- (۱) A (۲) B (۳) ϕ (۴) $A \cup B$

شما پاسخ نداده اید

۳- اگر $a > b > 0$ باشد، حاصل عبارت $\frac{|a - 2b + |-b||}{b - a}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

شما پاسخ نداده اید

۴- اگر $A = \{1, 5, 9, m-1\}$ و $B = \{m, m-2\}$ باشند، کدام یک از روابط زیر ممکن است برقرار باشد؟
(m عددی طبیعی است.)

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

شما پاسخ نداده اید

۵- حاصل $0.2^2 \times 0.11^{-2} \times \left(\frac{3}{4}\right)^2$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۶- اگر $x + 3y = 3$ باشد، حاصل عبارت $x(x^2 + 27y^2 + 3) + 9y(x^2 + 3y^2 + 1)$ کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۳ (۳) ۳۰ (۴) ۲۷

شما پاسخ نداده اید

۷- حاصل عبارت $A = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{150}}{3}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۸- در تجزیه‌ی عبارت $2a^2 + 2b^2 + 4ab - 18c^2$ کدام عامل همواره وجود دارد؟

- (۱) $(a - b - 3c)$ (۲) $(a + b + 9c)$ (۳) $(a + b - 3c)$ (۴) $(a - b + 3c)$

شما پاسخ نداده اید

۹- اگر $x^2 + y^2 = 2xy$ حاصل عبارت $A = \frac{x^2 + y^2}{3x^2 - y^2}$ کدام است؟ ($x, y \neq 0$)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰- اگر معادله $\frac{x}{6} - \frac{2x}{3} = 2$ هم‌ارز معادله $x + 3 = 3k - \frac{x}{2}$ باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۲۱- مدل ریاضی برای مساحت مثلثی که ارتفاع آن $(4 + E_2)$ و قاعده‌ی آن $(6 + E_1)$ می‌باشد، کدام است؟
(E_1 خطای اندازه‌گیری قاعده و E_2 خطای اندازه‌گیری ارتفاع است.)

- (۱) $16 + E_1 + E_2$ (۲) $12 + 5E_1 + E_2$ (۳) $12 + 3E_2 + 2E_1$ (۴) $24 + 6E_2 + 4E_1$

شما پاسخ نداده اید

۲۲- اگر بخواهیم با استفاده از ماشین حساب، دو نفر را از بین یک جامعه‌ی ۳۰ نفره به تصادف انتخاب کنیم و از ماشین حساب اعداد تصادفی ۰/۰۶۵ و ۰/۲۱۴ حاصل شود، نفرات چندم باید انتخاب شوند؟

- (۱) دوم و هفتم (۲) دوم و پانزدهم (۳) چهارم و دهم (۴) چهارم و هفدهم

شما پاسخ نداده اید

۲۳- «میزان بارندگی در یک شهر» کدام نوع متغیر است؟

- (۱) کمی گسسته (۲) کمی پیوسته (۳) کیفی اسمی (۴) کیفی ترتیبی

شما پاسخ نداده اید

۲۴- «رنگ مورد علاقه» و «وزن کفش» دانش‌آموزان یک کلاس به ترتیب چه نوع متغیرهایی هستند؟

- (۱) کیفی ترتیبی - کمی پیوسته (۲) کیفی ترتیبی - کمی گسسته
(۳) کیفی اسمی - کمی پیوسته (۴) کیفی اسمی - کمی گسسته

شما پاسخ نداده اید

۲۵- اگر فراوانی تجمعی در دسته‌های چهارم و پنجم به ترتیب ۱۳ و ۱۸ و فراوانی نسبی دسته‌ی پنجم

۰/۲ باشد، تعداد داده‌ها کدام است؟

- ۱۵ (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۲۶- با توجه به جدول فراوانی زیر، درصد فراوانی نسبی دسته‌ی آخر کدام است؟ (تعداد کل داده‌ها = ۱۲)

فراوانی مطلق	حدود دسته‌ها
۱	[۱۰، ۱۲)
۲	[۱۲، ۱۴)
۶	[۱۴، ۱۶)
a	[۱۶، ۱۸]

۲۵ (۱)

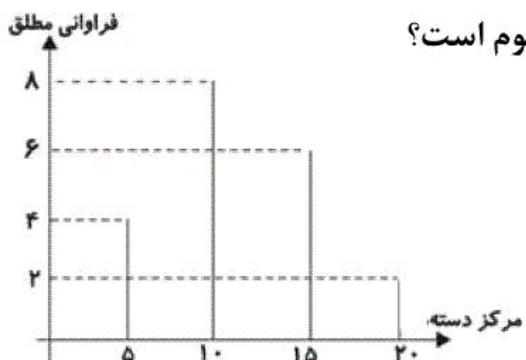
۳۰ (۲)

۴۰ (۳)

۴۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۲۷- در نمودار میله‌ای زیر، چند درصد از داده‌ها مربوط به دسته‌ی سوم است؟



۱۷/۵ (۱)

۲۰ (۲)

۲۵ (۳)

۳۰ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۲۸- در نمودار ساقه و برگ زیر، بیش‌ترین مقدار ممکن برای $x + y$ کدام است؟ (کلید نمودار: ۵۰ = ۵)

ساقه	برگ							
۵	۰	۲	۵	x	۷	۸	۹	
۶	۳	۴	۵	۶	۶	۷	y	۹ ۹
۷	۱	۲	۹					

۱۴ (۱)

۱۶ (۲)

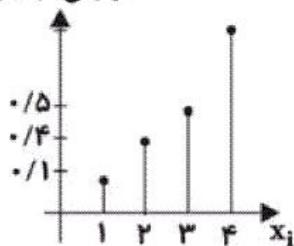
۱۷ (۳)

۱۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۲۹- نمودار میله‌ای ۲۰ داده بر حسب فراوانی تجمعی نسبی آن‌ها به قرار زیر است. زاویه‌ی مرکزی نمودار

فراوانی تجمعی نسبی



دایره‌ای مربوط به داده‌ی $x_i = 3$ چه قدر است؟

(۱) 36° (۲) 72°

(۳) 120° (۴) 90°

شما پاسخ نداده اید

۳۰- نمودار میله‌ای و نمودار چندبر فراوانی به ترتیب برای کدام یک از انواع داده‌ها مناسب تراند؟

(۱) کمی پیوسته - کمی گسسته (۲) کمی پیوسته - کیفی اسمی

(۳) کمی گسسته - کمی پیوسته (۴) کیفی ترتیبی - کیفی اسمی

شما پاسخ نداده اید

۳۱- سن ۱۲ نفر که وارد یک مغازه شده‌اند به صورت زیر است. فاصله‌ی \bar{x} و میانه‌ی سن این افراد، چند سال است؟

۱۰, ۱۲, ۲۵, ۳۲, ۲۶, ۸, ۴۰, ۴۳, ۲۶, ۱۸, ۱۹, ۲۰

(۱) $3/5$ (۲) $4/5$ (۳) ۱ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۳۲- اگر میانگین داده‌های $\frac{x_1}{2} + 1, \frac{x_2}{2} + 2, \dots, \frac{x_{10}}{2} + 10$ برابر $7/5$ باشد، میانگین داده‌های

$1 - 3x_1, 1 - 3x_2, \dots, 1 - 3x_{10}$ برابر کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

شما پاسخ نداده اید

۳۳- دامنه‌ی تغییرات یک سری داده‌ی آماری برابر ۲۴ است. اگر تمام داده‌ها را ۲ برابر و سپس یک واحد

کم کنیم، دامنه‌ی تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

(۱) ۴۷ (۲) ۴۸ (۳) ۲۴ (۴) ۲۳

شما پاسخ نداده اید

۳۴- اگر میانگین داده‌های ۵, ۱, ۴, a, ۳ برابر با ۴ باشد، آنگاه انحراف معیار داده‌ها کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۳۵- اگر میانگین n داده‌ی آماری ۳ و مجموع مجذورهای این داده‌ها تقسیم بر تعداد داده‌ها برابر ۱۵ باشند، آنگاه ضریب تغییرات داده‌ها کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۹ (۳) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ (۴) ۳

شما پاسخ نداده اید

۳۶- ضریب تغییرات داده‌های ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{13}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ (۳) $\frac{2}{13}$ (۴) $\frac{2}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۳۷- مجموع مجذورات ۱۰ داده‌ی آماری برابر ۷۰ و واریانس این داده‌ها برابر ۳ است. میانگین داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۷

شما پاسخ نداده اید

۳۸- اگر واریانس داده‌های $-\frac{1}{4}x_1 + 5$ و $-\frac{1}{4}x_2 + 5$ و $-\frac{1}{4}x_3 + 5$ برابر ۳ باشد، واریانس داده‌های x_1, x_2, x_3 کدام است؟

- (۱) ۳/۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

شما پاسخ نداده اید

۳۹- امتیازات مهارت کاری دو فرد A و B در پنج روز متوالی چنین است: A: ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۷, ۲۹ و B: ۲۱, ۲۴, ۲۵, ۲۷, ۲۸. دقت عمل کدام فرد بیش‌تر است؟

- (۱) یکسان (۲) غیرقابل بررسی (۳) A (۴) B

شما پاسخ نداده اید

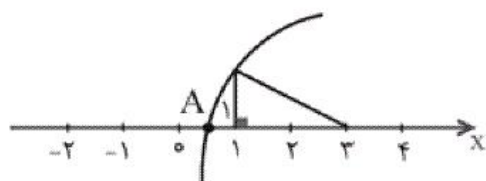
۴۰- در داده‌های آماری ۹، ۱۱، ۱۱، ۱۲، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۴ ضریب تغییرات کدام است؟ ($\sqrt{10} \approx 3.16$)

- (۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۰۹ (۳) ۰/۱۳ (۴) ۰/۱۶

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ - گواه ، - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۱۱- نقطه‌ی A بیانگر چه عددی روی محور است؟



(۱) $3 + \sqrt{2}$

(۲) $3 - \sqrt{5}$

(۳) $2 - \sqrt{5}$

(۴) $-\sqrt{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۲- نمایش مجموعه‌ی $A = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \dots, \frac{10}{11} \right\}$ به زبان ریاضی کدام است؟

(۱) $\left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, x < 12 \right\}$

(۲) $\left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 10 \right\}$

(۳) $\left\{ \frac{x-1}{x} \mid x \in \mathbb{N}, x < 11 \right\}$

(۴) $\left\{ \frac{x-1}{x} \mid x \in \mathbb{N}, 1 < x < 11 \right\}$

شما پاسخ نداده اید

۱۳- ساده شده‌ی عبارت $\frac{2^3 \times 3^{-2}}{2^{-5} \times 3^4} \times \frac{6^7}{8^5}$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

شما پاسخ نداده اید

۱۴- حاصل عبارت $\frac{1}{3-\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{27}}$ کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۱۵- ضریب x در حاصل عبارت $(2x^2 - 6x + 4)(2x + 3)$ کدام است؟

- (۱) -10 (۲) -2 (۳) 4 (۴) 6

شما پاسخ نداده اید

۱۶- در تجزیه‌ی عبارت $a(a-2)(a-3) - 4a + 8$ کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱) $a-1$ (۲) $a-2$ (۳) $a+1$ (۴) $a-4$

شما پاسخ نداده اید

۱۷- اگر $A = 2x - 1$ و $B = 3(x-1)(x+1)$ باشد، حاصل $A^2 - B$ همواره برابر با کدام است؟

- (۱) $(x-2)^2$ (۲) $x^2 - 2x - 1$ (۳) $x^2 + 4x + 2$ (۴) $(x+2)^2$

شما پاسخ نداده اید

۱۸- خطی که از دو نقطه‌ی $A(2,5)$ و $B(-4,1)$ می‌گذرد، محور y ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۹- فاصله‌ی نقطه‌ی برخورد دو خط به معادلات $x + y = 1$ و $2x + y = 2$ از مبدأ مختصات کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۲۰- خط موازی با خط $y + 2x - 1 = 0$ که از نقطه‌ی $A(-3,4)$ می‌گذرد، محور x ها را با کدام طول قطع

می‌نماید؟

- (۱) -1 (۲) 1 (۳) -2 (۴) 2

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۴۱۱۰۹

۴۱-

(معمد بصیرایی)

$$x^4 - 4 \neq 0 \Rightarrow x^4 \neq 4 \Rightarrow x \neq \pm\sqrt{2}$$

$$x^2 - 9 \neq 0 \Rightarrow x^2 \neq 9 \Rightarrow x \neq \pm 3$$

$$x^3 - 1 \neq 0 \Rightarrow x^3 \neq 1 \Rightarrow x \neq 1$$

دامنه‌ی تابع f شامل همه‌ی اعداد حقیقی به جز $\{1, \pm\sqrt{2}, \pm 3\}$ است.
بنابراین سه عدد صحیح $\{-3, 3, 1\}$ در دامنه‌ی تابع قرار ندارند.

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۴۲-

(معمد بصیرایی)

به‌ازای $m = 2$ در رابطه‌ی گزینه‌ی «۲» داریم:

$$\{(3, 2), (3, 2), (4, 2)\} = \{(3, 2), (4, 2)\}$$

بنابراین رابطه‌ی مورد نظر یک تابع است.

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۵ و ۶)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

۴۳-

(همیدرضا سجودی)

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

$$f(2x) - 4f(x-1) = 1 - (2x)^2 - 4(1 - (x-1)^2)$$

$$1 - 4x^2 - 4(x^2 - 2x + 1) = 1 - 4x^2 + 8x - 4 = 1 - 8x$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۴۴

(عمیدرضا سپوری)

$$x - 2 = -1 \Rightarrow x = -1 + 2 = 1$$

برای تعیین $f(-1)$ ، کافی است در تابع به جای x عدد یک را قرار

$$f(-1) = 1 + \sqrt{1-1} = 1 + 0 = 1$$

دهیم:

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۴۵

(سیدمحمدر علی مرتضوی)

$$\begin{cases} 2y - x = 9 \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow -3x = 9 \Rightarrow x = -3 \Rightarrow A(-3, 3)$$

خط مورد نظر از نقطه‌ی A می‌گذرد.

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

خط مورد نظر باید بر خط (۱) عمود باشد، پس شیب آن،

$$m' = \frac{-1}{(-\frac{1}{2})} = 2 \text{ است. پس معادله‌ی خط مورد نظر به صورت زیر است.}$$

$$y - y_A = m'(x - x_A)$$

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

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۴۶

(محمدر بهیرایی)

تابع $f(x) = kx^P$ که در آن k هر ثابت غیر صفری می‌تواند باشد و P عددی طبیعی است را یک تابع توانی می‌گویند.

تابع توانی نیست. $m = \frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = x^*$: گزینه‌ی «۱»

$m = \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = x^2$: گزینه‌ی «۲»

$m = 2 \Rightarrow f(x) = x^3$: گزینه‌ی «۳»

$m = 3 \Rightarrow f(x) = x^5$: گزینه‌ی «۴»

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۴۷

(کورس داوری)

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-2\sqrt{2}k)^2 - 4(3)(2) = 0$$

$$\Rightarrow 8k^2 - 24 = 0 \Rightarrow 8k^2 = 24 \Rightarrow k^2 = 3 \Rightarrow k = \pm\sqrt{3}$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۴۸

(کورس داوری)

تنها گزینه‌ی «۲» دارای ۲ ریشه‌ی حقیقی است.

$$(x-1)^2 = 3 \Rightarrow x-1 = \pm\sqrt{3}$$

$$x_1 = 1 + \sqrt{3}$$

$$x_2 = 1 - \sqrt{3}$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۴۹

(کورس داوری)

$$\sqrt{x} \times \sqrt{x-3} = x-2 \Rightarrow \sqrt{x^2 - 3x} = x-2$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین معادله را به توان ۲ می‌رسانیم.}} (\sqrt{x^2 - 3x})^2 = (x-2)^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x = x^2 - 4x + 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - x^2 + 4x = 4 \Rightarrow x = 4 \quad (\text{ق. ق.})$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۵۰

(عمیدرضا سپودی)

$$2x - 1 = a \xrightarrow{\text{فرض می کنیم}} (2x - 1)^2 - 2(2x - 1) - 8 = 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 2a - 8 = 0 \Rightarrow (a - 4)(a + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ \text{یا} \\ a = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 1 = 4 \\ \text{یا} \\ 2x - 1 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2} \\ \text{یا} \\ 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ریشه ها} = \frac{5}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{4}{2} = 2$$

(ریاضی سال سوم، صفحه های ۶۷ تا ۷۴)

۴

۳✓

۲

۱

-۵۱

(عمیدرضا سپودی)

$$y = (x - 2)^2 + 2x - 7 \Rightarrow y = x^2 - 4x + 4 + 2x - 7$$

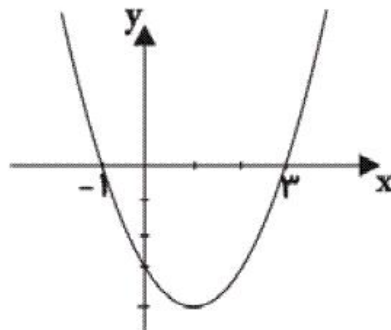
$$\Rightarrow y = x^2 - 2x - 3$$

سهمی رو به بالاست و Min دارد. $a = 1 > 0 \Rightarrow$ (ضریب x^2)

$$y = 0 \xrightarrow{\text{نقاط برخورد سهمی با محور } x} x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x - 3)(x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

$$x = -\frac{b}{2a} = \frac{2}{2} = 1 \text{ مختصات رأس سهمی}$$

بنابراین مختصات رأس سهمی برابر است با: $V = (1, -4)$



ملاحظه می گردد که نمودار از هر چهار ناحیه می گذرد.

(ریاضی سال سوم، صفحه های ۹۰ تا ۹۵)

۴✓

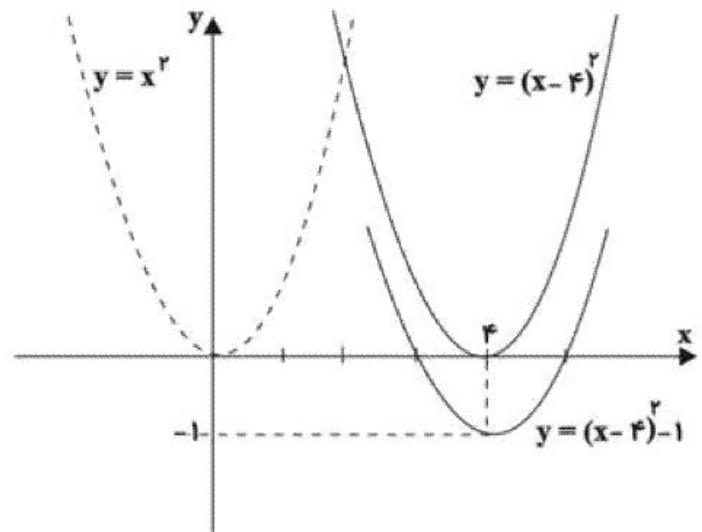
۳

۲

۱

(گورش داودی)

-۵۲



نموار سهمی $y = (x-4)^2 - 1$ همان نمودار $y = x^2$ است که رأس آن ۴ واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین انتقال یافته است. نمودار این سهمی محور x ها را در ۲ نقطه قطع می کند.

(ریاضی سال سوم، صفحه های ۹۰ تا ۹۵)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

(عمیدرضا سپردی)

-۵۳

چون کلمه ی چهار حرفی بدون تکرار حرف ها مورد نظر است با شرط این که P حرف دوم باشد، طبق اصل ضرب خواهیم داشت:

$$4 \times 1 \times 3 \times 2 = 24$$

(ریاضی سال سوم، صفحه های ۹۹ تا ۱۰۸)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

(شراره توکلی)

-۵۴

a فاقد: $6 \times 5 \times 4 = 120$

a یک: $6 \times 5 \times 1 \times 3 = 90$

a دو: $6 \times 1 \times 1 \times 3 = 18$

a سه: $1 \times 1 \times 1 = 1$

$$120 + 90 + 18 + 1 = 229$$

(ریاضی سال سوم، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۵۵

(شماره توکلی)

$$C(x, 2) = \frac{x!}{2!(x-2)!} = \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{x(x-1)(x-2)!}{2 \times (x-2)!} = \frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - x = x \Rightarrow x^2 - 2x = 0$$

$$\Rightarrow x(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۵۶

(سارا شریفی)

از آن جایی که جایگاه حرف t مشخص است، جایگشت ۸ حرف دیگر را به دست می‌آوریم که در آن‌ها حرف‌های s, e و i هر کدام دو بار آمده‌اند، بنابراین داریم:

$$\frac{8!}{2! \times 2! \times 2!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = 5040$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۵۷

(سارا شریفی)

با $\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!2!} = 10$ حالت می‌توان ۳ حرف دیگر را انتخاب کرد و

پنج حرف انتخاب شده به $\frac{5!}{2!} = 60$ حالت جایگشت دارند، بنابراین

تعداد جایگشت‌های مورد نظر برابر است با: $60 \times 10 = 600$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۵۸

(سارا شریفی)

چون یک فرد خاص حتماً جزو انتخاب‌ها می‌باشد، پس از بین ۹ نفر باقی‌مانده باید ۳ نفر دیگر را انتخاب کرد.

$$\binom{9}{3} = \frac{9!}{3!6!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6!}{3 \times 2 \times 6!} = 84$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۵۹

(فارج از کشور ۸۸)

$$9 \times 9 \times 8 = 648$$

در خانه‌ی سمت چپ ارقام ۱ تا ۹ قرار می‌گیرند.

در خانه‌ی وسط ارقام ۰ تا ۹ می‌توانند قرار گیرند، به‌جز رقمی که در

خانه‌ی سمت چپ قرار گرفته است، یعنی $10 - 1 = 9$

در خانه‌ی سمت راست از بین ۱۰ رقم ۰ تا ۹ دو رقم که در دو خانه‌ی

قبلی قرار گرفته‌اند، را حذف می‌کنیم: $10 - 2 = 8$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۱۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

-۶۰

(فارج از کشور ۹۱)

ارقام فرد عبارت‌اند از: $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ و به‌جای رقم یکان فقط عدد ۵

را می‌توان قرار داد. داریم:

رقم پنج

$$\boxed{5} \times \boxed{5} \times \boxed{1} = 25$$

(ریاضی سال سوم، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۱۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، - ۱۳۹۴۱۱۰۹

-۱

(عمیدرضا سپهری)

$$A = \underbrace{(12 \div 0.4)}_{30} \times (0.1) + \underbrace{(0.1 - 1)}_{-0.9} = 0.3 - 0.9 = -0.6$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۵ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

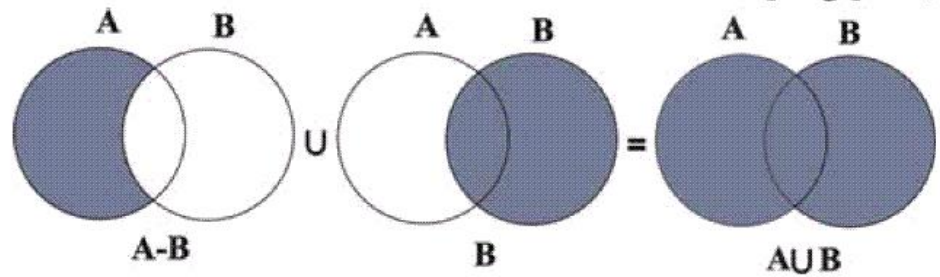
 ۲

 ۱

۲-

(شراره توکلی)

به عنوان نمونه:



(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۳-

(سیدمحمدعلی مرتضوی)

$$\left\{ \begin{array}{l} b > 0 \Rightarrow |-b| = b \\ a - b > 0 \Rightarrow |a - b| = a - b \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{|a - 2b + |-b||}{b - a} = \frac{|a - b|}{b - a} = \frac{a - b}{b - a} = -1$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۴-

(سیدمحمدعلی مرتضوی)

بدیهی است که $m - 2 \neq m - 1$ و $m \neq m - 1$ از طرفی هیچ جفتی از اعداد (۱، ۵، ۹) اختلافشان برابر ۲ نیست، بنابراین تنها در B عضوی وجود دارد که در مجموعه‌ی A موجود نیست. نظر به این موضوع گزینه‌های ۱ تا ۳ غیرممکن‌اند. (ریاضی (۱)، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۴)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۵-

(کوروش داودی)

$$\left(\frac{11}{4}\right)^2 \times \left(\frac{11}{100}\right)^{-2} \times \left(\frac{2}{100}\right)^2 = \frac{11^2}{4^2} \times \frac{100^2}{11^2} \times \frac{2^2}{100^2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۶-

(سید محمد علی مرتضوی)

$$\begin{aligned} & x(x^2 + 27y^2 + 3) + 9y(x^2 + 3y^2 + 1) \\ &= x^3 + 27y^2x + 3x + 9x^2y + 27y^3 + 9y \\ &= (x^3 + 27xy^2 + 9x^2y + 27y^3) + (3x + 9y) \\ &= (x + 3y)^3 + 3(x + 3y) = (3)^3 + 3 \times (3) = 36 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶ و ۹۳ تا ۹۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

۷-

(کوروش داودی)

$$\left. \begin{aligned} \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} &= \frac{4\sqrt{6}}{3} \\ \frac{2}{\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} &= \frac{2\sqrt{6}}{6} = \frac{\sqrt{6}}{3} \\ \sqrt{150} &= \sqrt{25 \times 6} = 5\sqrt{6} \end{aligned} \right\} \Rightarrow A = \frac{4\sqrt{6}}{3} + \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{5\sqrt{6}}{3}$$

$$= \frac{4\sqrt{6} + \sqrt{6} - 5\sqrt{6}}{3} = \frac{0}{3} = 0$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

۸-

(کوروش داودی)

$$\begin{aligned} & 2 \times (a^2 + b^2 + 2ab - 4c^2) \\ &= 2 \times ((a + b)^2 - 4c^2) = 2 \times ((a + b - 2c)(a + b + 2c)) \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

۴

۳ ✓

۲

۱

۹-

(شراره توکلی)

$$\begin{aligned} & x^2 + y^2 - 2xy = 0 \Rightarrow (x - y)^2 = 0 \Rightarrow x - y = 0 \Rightarrow x = y \\ & \Rightarrow A = \frac{x^2 + x^2}{3x^2 - x^2} = \frac{2x^2}{2x^2} = 1 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸۴ تا ۹۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۱۰

(عمیدرضا سپودی)

چون دو معادله هم‌ارزند، پس باید جواب یکسانی داشته باشند، بنابراین داریم:

$$\frac{x}{6} - \frac{2x}{3} = 2 \xrightarrow{\times 6} x - 4x = 12 \Rightarrow -3x = 12 \Rightarrow x = -4$$

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

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

ریاضی ، آمار و مدل سازی ، - ۱۳۹۴۱۱۰۹

-۲۱

(کوروش داوری)

(ارتفاع \times قاعده) $= \frac{1}{2}$ مساحت مثلث

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times (6 + E_1)(4 + E_2) = \frac{1}{2}(24 + 6E_2 + 4E_1 + E_1E_2)$$

از جمله‌ی E_1E_2 صرف‌نظر می‌شود، بنابراین داریم:

$$\text{مساحت مثلث} = 12 + 3E_2 + 2E_1$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۲۲

(عمیدرضا سپودی)

ابتدا باید اعداد تصادفی به دست آمده توسط ماشین حساب را در اندازه‌ی جامعه ضرب کنیم و پس از حذف قسمت اعشاری، یک واحد به آن اضافه کنیم:

$$0.065 \times 30 = 1.95 \longrightarrow 1 + 1 = 2$$

$$0.214 \times 30 = 6.42 \longrightarrow 6 + 1 = 7$$

پس باید نفرات دوم و هفتم را انتخاب کنیم.

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

۲۳-

(کوروش داودی)

«میزان بارندگی» متغیر کمی پیوسته است.

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

۲۴-

(شراره توکلی)

رنگ مورد علاقه متغیر کیفی اسمی و وزن کفش دانش آموزان یک کلاس متغیر کمی پیوسته است.

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۲۵-

(همیدرضا سمیعی)

$$۱۸ - ۱۳ = ۵ = \text{فراوانی مطلق دسته ی پنجم}$$

$$\text{فراوانی مطلق دسته ی پنجم} = \frac{\text{فراوانی نسبی دسته ی پنجم}}{\text{تعداد کل داده ها}}$$

$$\Rightarrow \frac{۲}{۱۰} = \frac{۵}{n} \Rightarrow ۲n = ۵۰ \Rightarrow n = ۲۵ \text{ تعداد داده ها}$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۲۶-

(کوروش داودی)

$$n = ۱ + ۲ + ۶ + a = ۱۲ \Rightarrow a = ۱۲ - ۹ = ۳$$

$$\text{فراوانی نسبی دسته ی آخر} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$$

$$\text{درصد فراوانی نسبی دسته ی آخر} = ۱۰۰ \times \frac{۱}{۴} = ۲۵\%$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

۲۷-

(مهمربهیرایی)

$$\text{تعداد داده ها} = ۲ + ۴ + ۶ + ۸ = ۲۰$$

$$\text{درصد فراوانی دسته ی سوم} = \frac{۶}{۲۰} \times ۱۰۰ = ۳۰\%$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۵۶ و ۷۸ تا ۸۰)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۲۸-

(گورش داوری)

x می تواند مقادیر ۷، ۶ و ۵ را داشته باشد.

y می تواند مقادیر ۹، ۸ و ۷ را داشته باشد.

$$x + y = 7 + 9 = 16 \text{ بیش ترین مقدار } x + y$$

(آمار و مدل سازی، صفحه های ۹۶ تا ۱۰۲)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

۲۹-

(میلاد منصوری)

فراوانی های نسبی به ترتیب عبارت اند از:

$$0.1 = \frac{\alpha_3}{36.0} \Rightarrow \alpha_3 = 3.6$$

(آمار و مدل سازی، صفحه های ۵۶، ۵۷، ۷۸ تا ۸۰ و ۹۲ تا ۹۵)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

۳۰-

(محمدرضا بفرایی)

نمودار میله ای برای متغیرهای کمی گسسته و کیفی و نمودار چندبر فراوانی برای متغیرهای کمی پیوسته مناسب تراند.

(آمار و مدل سازی، صفحه های ۷۸، ۸۸ تا ۹۰)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

۳۱-

(کریم نصیری)

ابتدا داده های به دست آمده را از کوچک به بزرگ مرتب می کنیم.

۸، ۱۰، ۱۲، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۵، ۲۶، ۲۶، ۳۲، ۴۰، ۴۳

$$\text{سال میانه داده ها} = \frac{20 + 25}{2} = 22.5$$

$$\text{سال مد داده ها} = 26$$

$$\text{سال فاصله ی مد و میانه} = 26 - 22.5 = 3.5$$

(آمار و مدل سازی، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۲۴)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۳۲

(میلاد منصوری)

$$\frac{\left(\frac{x_1}{2} + 1\right) + \left(\frac{x_2}{2} + 2\right) + \dots + \left(\frac{x_{10}}{2} + 10\right)}{10} =$$

$$\frac{\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{10}}{2} + (1 + 2 + \dots + 10)}{10} =$$

$$\frac{\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{10}}{2} + \frac{10 \times 11}{2}}{10} = 7/5$$

$$\Rightarrow \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_{10}}{2} + 55 = 75 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 40$$

بنابراین، میانگین داده‌های $3x_1 - 1, 3x_2 - 1, \dots, 3x_{10} - 1$ برابر است با:

$$\frac{(3x_1 - 1) + (3x_2 - 1) + \dots + (3x_{10} - 1)}{10} = \frac{3(x_1 + x_2 + \dots + x_{10}) - 10}{10} = 11$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۳۵)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۳۳

(کوروش داوری)

جمع و تفریق یک مقدار مشخص با تمام داده‌ها، اثری در دامنه‌ی تغییرات ندارد. ولی ضرب داده‌ها در یک عدد ثابت، باعث می‌شود دامنه‌ی تغییرات هم در قدرمطلق آن عدد ثابت ضرب شود.

$$24 \times 2 = 48$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۳۴

(عمیدرضا سجودی)

$$\bar{x} = \frac{3 + a + 4 + 1 + 5}{5} = 4 \Rightarrow \frac{13 + a}{5} = 4 \Rightarrow 13 + a = 20 \Rightarrow a = 7$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_5 - \bar{x})^2}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{(3 - 4)^2 + (7 - 4)^2 + (4 - 4)^2 + (1 - 4)^2 + (5 - 4)^2}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{1 + 9 + 0 + 9 + 1}{5}} = \sqrt{\frac{20}{5}} = \sqrt{4} = 2$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۳)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۳۵

(میلار منصوری)

$$\bar{x} = 3, \quad \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} = 15$$

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} - (\bar{x})^2 = 15 - 9 = 6 \Rightarrow \sigma = \sqrt{6}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۶۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۳۶

(مهمر بهیرایی)

$$\bar{x} = \frac{11+12+13+14+15}{5} = 13$$

$$\sigma^2 = \frac{(11-13)^2 + (12-13)^2 + (13-13)^2 + (14-13)^2 + (15-13)^2}{5}$$

$$= \frac{10}{5} = 2 \Rightarrow \sigma = \sqrt{2}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{2}}{13}$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۵۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۳۷

(مهمر بهیرایی)

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_n^2 = 70, n = 10, \sigma^2 = 3$$

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n} - (\bar{x})^2 = \frac{70}{10} - (\bar{x})^2 = 3 \Rightarrow (\bar{x})^2 = 4 \Rightarrow \bar{x} = 2$$

(آمار و مدل سازی، صفحه‌ی ۱۵۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۳۸

(مهمر بهیرایی)

داده‌های $5 - \frac{1}{2}x_1$ و $5 - \frac{1}{2}x_2$ و $5 - \frac{1}{2}x_3$ را منهای ۵ کرده و

سپس در ۲- ضرب می‌کنیم تا داده‌های x_1, x_2, x_3 به‌دست آید.

بنابراین واریانس داده‌های جدید $(-2)^2$ برابر واریانس داده‌های اولیه

$$\sigma'^2 = (-2)^2 \times 3 = 12$$

است. یعنی:

(آمار و مدل سازی، صفحه‌ی ۱۵۶)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۳۹

(کنکور سراسری ۹۰)

باید ضریب تغییرات امتیازات دو فرد A و B را حساب کنیم. دقت عمل فردی بیش تر است که ضریب تغییرات کمتری دارد.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

$$\bar{x}_A = \frac{22+23+24+27+29}{5} = 25$$

$$\sigma_A^2 = \frac{3^2+2^2+1^2+2^2+4^2}{5} = \frac{34}{5} \Rightarrow CV_A = \frac{\sqrt{\frac{34}{5}}}{25}$$

$$\bar{x}_B = \frac{21+24+25+27+28}{5} = 25$$

$$\sigma_B^2 = \frac{4^2+1^2+0^2+2^2+3^2}{5} = \frac{30}{5} \Rightarrow CV_B = \frac{\sqrt{\frac{30}{5}}}{25}$$

بنابراین دقت عمل فرد B بیش تر است.

(آمار و مدل سازی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۶۰)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۴۰

(کنکور سراسری ۸۹)

$$\bar{x} = \frac{9+11+11+12+12+13+14+14}{8} = \frac{96}{8} = 12$$

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{9+1+1+1+4+4}{8} = \frac{20}{8} = \frac{5}{2} \Rightarrow \sigma = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{\sqrt{10}}{2}}{12} = \frac{\sqrt{10}}{24} \approx \frac{3.16}{24} \approx 0.13$$

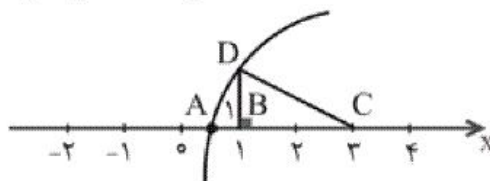
(آمار و مدل سازی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۶۰)

☐ ۴

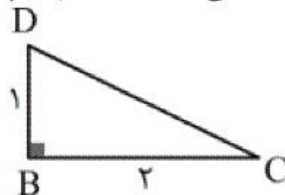
☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱



مثلث BCD قائم الزاویه است و از نقطه‌ی C کمانی به شعاع DC زده شده است، پس باید اندازه‌ی DC را پیدا کنیم (با استفاده از رابطه‌ی فیثاغورس) سپس از ۳ کم کنیم (چون کمان به سمت چپ زده شده است).



$$DC^2 = DB^2 + BC^2 \Rightarrow DC^2 = 1^2 + 2^2 = 5 \Rightarrow DC = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow A = 3 - \sqrt{5}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۹)

۴

۳

۲✓

۱

مخرج یک واحد از صورت بزرگتر است و صورت اعداد طبیعی

کوچکتر یا مساوی ۱۰ است. پس: $A = \left\{ \frac{x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 10 \right\}$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۴

۳

۲✓

۱

$$\frac{2^3 \times 2^5}{3^2 \times 3^4} \times \frac{(2 \times 3)^7}{(2^3)^5} = \frac{2^3 \times 2^5 \times 2^7 \times 3^7}{3^2 \times 3^4 \times 2^{15}} = \frac{2^{15} \times 3^7}{3^6 \times 2^{15}} = 3^{7-6} = 3^1 = 3$$

3^{-2} را از صورت به مخرج و 2^{-5} را از مخرج به صورت منتقل و

توان‌شان را مثبت کرده‌ایم. (ریاضی (۱)، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴

۳✓

۲

۱

-۱۴

(کنکور سراسری ۸۵)

ابتدا کسر ها را جداگانه گویا می کنیم، سپس حاصل ها را از هم کم می کنیم:

$$\frac{1}{3-\sqrt{6}} \times \frac{3+\sqrt{6}}{3+\sqrt{6}} = \frac{3+\sqrt{6}}{9-6} = \frac{3+\sqrt{6}}{3}$$

$$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{27}} = \frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$\frac{3+\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{3+\sqrt{6}-\sqrt{6}}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

(ریاضی (۱)، صفحه های ۶۳ تا ۷۱)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۱۵

(کنکور سراسری ۷۴)

$$(2x+3)(2x^2-6x+4) = 4x^3 - 12x^2 + 8x + 6x^2 - 18x + 12$$

$$= 4x^3 - 6x^2 - 10x + 12 \Rightarrow x \text{ ضریب } = -10$$

(ریاضی (۱)، صفحه های ۸۴ تا ۸۶)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۱۶

(فارج از کشور ۸۸)

$$a(a-2)(a-3) - \underbrace{4a+8}_{\text{فاکتور از } -4} = \underbrace{a(a-2)(a-3) - 4(a-2)}_{\text{فاکتور از } (a-2)}$$

$$= (a-2)(a(a-3) - 4) = (a-2)(\underbrace{a^2 - 3a - 4}_{\text{تجزیه}})$$

$$= (a-2)(a-4)(a+1)$$

عامل $(a-1)$ در تجزیه عبارت وجود ندارد.

(ریاضی (۱)، صفحه های ۸۷ تا ۹۵)

☐ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☒ ۱

-۱۷

(سؤال ۱۵۳ کتاب آبی)

$$\begin{aligned} A^2 - B &= (2x-1)^2 - \underbrace{3(x-1)(x+1)}_{\text{اتحاد مزدوج}} \\ &= (4x^2 + 1 - 4x) - 3(x^2 - 1) = 4x^2 + 1 - 4x - 3x^2 + 3 \\ &= \underbrace{x^2 - 4x + 4}_{\text{اتحاد مربع دو جمله‌ای}} = (x-2)^2 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۸۴ تا ۹۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۱۸

(کنکور سراسری ۸۸)

ابتدا معادله‌ی خطی را که از دو نقطه‌ی $A(2,5)$ و $B(-4,1)$ می‌گذرد، پیدا می‌کنیم:

$$\begin{aligned} m &= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{1-5}{-4-2} = \frac{-4}{-6} = \frac{2}{3} \\ y - y_A &= m(x - x_A) \Rightarrow y - 5 = \frac{2}{3}(x - 2) \end{aligned}$$

برای پیدا کردن محل برخورد خط با محور y ها کافی است در معادله‌ی خط به جای x صفر قرار دهیم.

$$\begin{aligned} \xrightarrow{x=0} \text{محل برخورد خط با محور } y \text{ ها} \quad y - 5 &= \frac{2}{3}(0 - 2) \Rightarrow y - 5 = \frac{-4}{3} \\ \Rightarrow y &= 5 - \frac{4}{3} = \frac{11}{3} = \frac{9+2}{3} = 3\frac{2}{3} \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۳۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۱۹

(کنکور سراسری ۷۵)

$$-\begin{cases} x+y=1 \\ 2x+y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x-y=-1 \\ 2x+y=2 \end{cases} \Rightarrow x=1, y=0$$

$P(1,0)$ = نقطه‌ی برخورد دو خط

$$OP = \sqrt{x_P^2 + y_P^2} = \sqrt{(1)^2 + (0)^2} = 1$$

(فاصله‌ی نقطه‌ی برخورد دو خط از مبدأ مختصات)

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۳۲ تا ۱۳۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

۲۰-

(کنکور آژار ۱۹)

$$y + 2x - 1 = 0 \Rightarrow y = -2x + 1 \Rightarrow m = -2$$

چون دو خط موازی اند پس شیب‌های یکسان دارند و $m = -2$ است.
خط موازی از نقطه‌ی $A(-3, 4)$ می‌گذرد، بنابراین داریم:

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 4 = -2(x + 3) \Rightarrow y = -2x - 2$$

برای پیدا کردن محل برخورد خط با محور x ‌ها می‌بایستی در معادله‌ی خط y را برابر صفر قرار دهیم.

$$\text{محل برخورد خط با محور } x \xrightarrow{y=0} 0 = -2x - 2 \Rightarrow 2x = -2 \Rightarrow x = -1$$

(ریاضی (۱)، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹)

۴

۳

۲

۱ ✓