



www.riazisara.ir سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

[@riazisara](https://telegram.me/riazisara)

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، دنباله‌های اعداد ، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۸۱- در دوازده جمله‌ی ابتدایی دنباله‌ی فیبوناتچی، مجموع اعداد اول کدام است؟

- (۱) ۱۱۲ (۲) ۱۱۴ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۰۰

شما پاسخ نداده اید

۸۲- هرگاه $(\dots, y, \dots, x, 1597, 2584, \dots)$ قسمتی از دنباله‌ی فیبوناتچی باشد، حاصل $x - y$ کدام است؟

- (۱) ۳۱۹۴ (۲) ۴۱۸۱ (۳) ۹۸۷ (۴) ۲۵۳۶

شما پاسخ نداده اید

۸۳- می‌دانیم در دنباله‌ی فیبوناتچی، مجموع مربعات n جمله‌ی اول برابر است با حاصل ضرب جمله‌ی n ام و جمله‌ی $(n+1)$ ام. با این توصیف، مجموع مربعات ۱۱ جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

- (۱) ۱۱۸۱۶ (۲) ۱۲۶۱۸ (۳) ۱۲۸۱۶ (۴) ۱۱۶۱۸

شما پاسخ نداده اید

۸۴- نسبت دو عدد مثبت برابر با نسبت طلایی است. اگر عدد بزرگ‌تر ۳ باشد، عدد کوچک‌تر کدام است؟

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

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

$$\frac{3(\sqrt{5}+1)}{2} \quad (1)$$

$$\frac{2}{\sqrt{5}+1} \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- نسبت طول به عرض یک مستطیل، برابر با نسبت طلایی است. اگر عرض مستطیل برابر ۲ باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

- (۱) $\frac{1+\sqrt{5}}{4}$ (۲) $1+\sqrt{5}$ (۳) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (۴) $2+2\sqrt{5}$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- لگاریتم عدد ۲۷ در چه مبنایی برابر با $\frac{3}{\alpha}$ می‌شود؟

۱) ۴
۹)

۹) ۳

۳) ۲

۱) ۱
۳)

شما پاسخ نداده اید

۸۷- مقدار x در $\log_{0.1}^{0.0001} = 2x^2 - 20$ کدام است؟

±۲۷۳) ۴

±۷۲) ۳

±۳۷۲) ۲

±۲۷۲) ۱

شما پاسخ نداده اید

۸۸- اگر $\log_a^{\frac{1}{3}} = -3$ باشد، آنگاه حاصل $\log_{\sqrt[3]{a}}^x$ کدام است؟

۴) ۴

- $\frac{1}{3}$) ۳

$\frac{1}{3}$) ۲

۳) ۱

شما پاسخ نداده اید

۸۹- اگر $\log_{\sqrt[4]{x}}^{\frac{1}{2}} = 3$ باشد، مقدار x کدام است؟

- $\frac{1}{4}$) ۴

$\frac{1}{2}$) ۳

-۴) ۲

۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر $\log_1^b = 2$ و $\log_1^a = 3$ باشد، حاصل $\frac{a+b}{a-b}$ کدام است؟

$\frac{14}{9}$) ۴

$\frac{11}{9}$) ۳

$\frac{7}{9}$) ۲

$\frac{5}{9}$) ۱

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، مجموعه ها ، مجموعه ها - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۹۱- اگر A و B دو مجموعه‌ی غیرتنهی باشند، حاصل $(A \cup B) \cap (B - A)$ کدام است؟

$B - A$) ۴

$A \cap B$) ۳

\emptyset) ۲

A) ۱

شما پاسخ نداده اید

۹۴-اگر $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8\}$ باشد، مجموعه‌ی B کدام است؟

۱) $\{1, 2, 6, 7\}$ ۲)

۳) $\{1, 6, 7, 8\}$ ۴)

۵) $\{2, 6, 7, 8\}$ ۶)

۷) $\{6, 7, 8\}$ ۸)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، اتحادها و تجزیه ها ، چندجمله‌ای‌ها و اتحادها - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۹۷-کدام عامل در تجزیه‌ی عبارت $x^2 - xy^4 - 2x - 2y$ وجود ندارد؟

۱) $y^2 - 2$ ۲)

۳) $y^2 + 2$

۴) $y - 1$

۵) $y + 1$

شما پاسخ نداده اید

۹۸-اگر $xy = 5$ و $x - y = 3$ باشد حاصل $x^2 + y^2 - 3xy + 2x - 2y$ کدام است؟

۱) ۱۰ ۲)

۳) ۱۱

۴) ۱۲

۵) ۱۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، اعداد و نمادها - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۹۹-محیط مستطیلی ۲۴ سانتی‌متر است. اگر ضلع‌های آن بر حسب سانتی‌متر اعداد طبیعی

باشند، چند مستطیل با این ویژگی وجود دارد؟

۱) بی‌شمار ۲)

۳) ۱۱

۴) ۶

۵) ۱

شما پاسخ نداده اید

۹۰-ساده‌شده‌ی عبارت زیر کدام است؟

$$|1 - \sqrt{5}| + 2|-\sqrt{3}| - |\sqrt{5} - 2\sqrt{3}| + |-1|$$

۱) $2\sqrt{5}$ ۲)

۳) $4\sqrt{3}$

۴) ۲

۵) صفر

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، معادله‌ی خط ، معادلات درجه اول و معادله‌ی خط - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۹۹- خطی که از ۲ نقطه‌ی $A\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ و $B\left(-\frac{1}{2}, -1\right)$ می‌گذرد، بر خط $2ax + y = 3$ عمود است. مقدار a کدام است؟

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$

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

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

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

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- عرض از مبدأ خطی که از نقطه‌ی $(2, 3)$ گذشته و با خط $4x - 2y - 1 = 0$ موازی باشد، کدام است؟

$$2 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۱ ، توان رسانی و ریشه‌گیری - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۹۵- حاصل عبارت $A = \left(\frac{3}{4}\right)^5 \times (0/75)^{-2} \times \left(1\frac{1}{3}\right)^2$ کدام است؟

$$\frac{9}{4} \quad (4)$$

$$\frac{9}{2} \quad (3)$$

$$\frac{3}{2} \quad (2)$$

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

شما پاسخ نداده اید

۹۶- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{8}}{4+3\sqrt{2}} - \frac{10-\sqrt{72}}{2}$ کدام است؟

$$2+3\sqrt{2} \quad (4)$$

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

$$\frac{5\sqrt{2}}{2} \quad (2)$$

$$-6\sqrt{2} \quad (1)$$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارو مدل‌سازی ، میانه ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۱۰۵- مجموع میانه و مد در داده‌های نمودار ساقه و برگ زیر کدام است؟ (کلید نمودار

ساقه	برگ						(۳)	۴ = ۳۴
۲	۰	۱	۱	۲	۳	۳		۸۰ (۱)
۳	۴	۴	۵	۶	۷	۸		۷۹ (۲)
۴	۱	۲	۲	۲	۳	۶		۸۴ (۳)
۵	۳	۳	۶					۸۳ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارو مدل‌سازی ، نمودار جعبه‌ای ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۱۰۲- در داده‌های x ۲۰, ۷۰, ۴۰, ۳۰, ۲۰ میانگین برابر با مد و میانه است. x کدام است؟ (مد منحصر به فرد است).

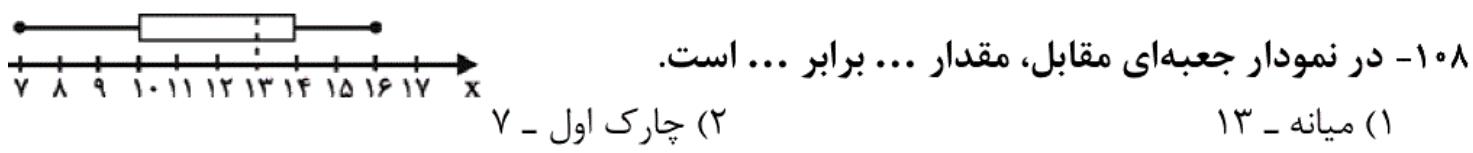
- ۷۰ (۴) ۲۰ (۳) ۴۰ (۲) ۳۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- اختلاف میانگین داده‌های $a, a+1, a+3, a+8$ و میانه داده‌های $(a > 0)$ کدام است؟ $2a+5, 2a+7, 2a+9, 2a+11$

- ۲a (۴) a+3 (۳) 2a+7 (۲) a+5 (۱)

شما پاسخ نداده اید



شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، آمارو مدل‌سازی ، میانگین و میانگین وزن دار ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۱۰۹- با توجه به داده‌های ۲۳, ۲۰, ۱۶, ۶, ۵, ۹, ۱۲, ۸, ۱۴, ۱۹, ۲۵ میانگین داده‌های داخل و روی نمودار جعبه‌ای کدام است؟

- ۱۶ (۴) ۱۵ (۳) ۱۴ (۲) ۱۲ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- با حذف مد در داده‌های (۷, ۹, ۵, ۹, ۱۴, ۱۳, ۱۲, ۱۵, ۱۱, ۱۸, ۱۳, ۹)، تفاوت میانه داده‌های جدید و میانگین داده‌های جدید کدام است؟

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- در جدول توزیع فراوانی زیر، اختلاف میانگین و میانه کدام است؟

داده‌ها	۲	۴	۶	۸	۱۰	۰ / ۳ (۱)
فراوانی مطلق	۳	۷	۵	۴	۱	۰ / ۷ (۲) ۰ / ۹ (۳)

۱ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- میانگین ده داده‌ی آماری برابر ۱۷ و میانگین ۵ داده از آن‌ها برابر ۱۸ است. اگر ۵ داده‌ی دیگر را دو برابر کنیم، میانگین این ۵ داده، کدام است؟

- ۳۴ (۴) ۳۲ (۳) ۳۱ (۲) ۳۰ (۱)

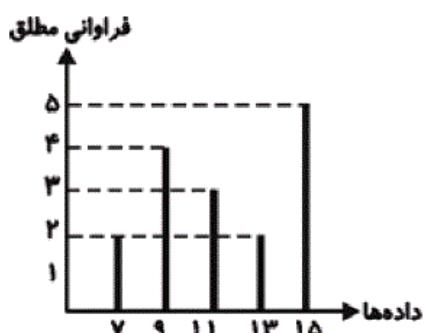
شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- در ۲۰ داده‌ی آماری میانگین حدسی ۱۷ است. با توجه به جدول زیر میانگین واقعی داده‌ها کدام است؟

اختلاف داده‌ها از میانگین حدسی	-۳	-۱	۰	۱	۲	۱۶/۹۵ (۱)
فراوانی مطلق	۳	۵	۲	۷	۳	۱۶/۵ (۲) ۱۷/۵ (۳) ۱۷/۰۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- میانگین داده‌های نمودار میله‌ای زیر، کدام است؟



- ۱۳ (۱)
۱۲/۵ (۲)
۱۲ (۳)
۱۱/۵ (۴)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۱۱۱- اگر عرض رأس سهمی $y = x^2 - 4x + 2k - 1$ برابر با یک باشد، سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

- ۷ (۴) ۵ (۳) -۲ (۲) ۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- کدامیک از گزینه‌های زیر در رابطه با سهمی $y = -x^2 + 2x - 3$ درست است؟

۱) طول رأس سهمی $x = 1$ و سهمی رو به پایین است.

۲) طول رأس سهمی $x = -1$ و سهمی رو به پایین است.

۳) طول رأس سهمی $x = 1$ و سهمی رو به بالا است.

۴) طول رأس سهمی $x = -1$ و سهمی رو به بالا است.

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- خط $x = 2$ محور تقارن سهمی به معادله $y = -2x^2 - bx + c$ است. این سهمی محور y را در نقطه‌ای به عرض ۵ قطع می‌کند. عرض رأس سهمی کدام است؟

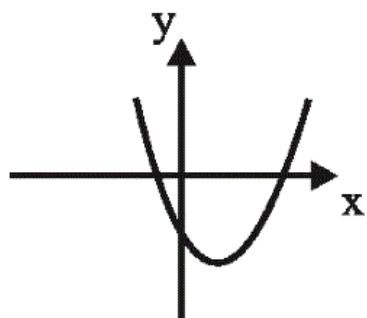
-۱۹ (۴)

-۱۵ (۳)

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

شما پاسخ نداده اید



۱۱۴- نمودار زیر مربوط به کدام تابع می‌تواند باشد؟

$$y = -2x^2 + 2x + 1 \quad (1)$$

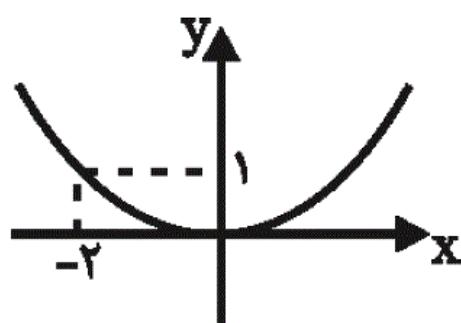
$$y = x^2 + 2x - 2 \quad (2)$$

$$y = x^2 - 2x - 1 \quad (3)$$

$$y = -x^2 - 2x + 24 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- در نمودار شکل زیر، اگر سهمی را به گونه‌ای منتقل کنیم که رأس آن به نقطه $(2, -3)$ منتقل شود و دهانه‌ی سهمی رو به بالا باشد، معادله‌ی سهمی جدید کدام است؟



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

$$y = \frac{x^2}{4} - x - 2 \quad (2)$$

$$y = x^2 - 4x + 1 \quad (3)$$

$$y = -x^2 + 4x + 1 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- نمودار سهمی $y = x^2 - 3x - 4$ محور x ها در نقاط A و B قطع می‌کند. فاصله‌ی نقاط A و B کدام است؟

۵ (۴)

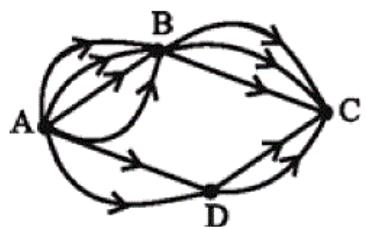
۷ (۳)

۸ (۲)

۱۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- با توجه به شکل زیر، به چند راه مختلف می‌توان از نقطه‌ی A به نقطه‌ی C رسید؟



- ۱) ۱۶
۲) ۱۸
۳) ۲۰
۴) ۲۴

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- با ارقام ۲, ۱, ۴, ۳, ۶, ۵, ۸ چند عدد ۷ رقمی می‌توان ساخت به طوری که رقم‌های زوج و فرد به صورت یک در میان قرار گیرند؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

- ۱) ۱۴۴
۲) ۷۲
۳) ۲۱۶
۴) ۴۱۸

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- با ارقام (۰, ۱, ۳, ۵, ۶, ۸, ۹) چند عدد ۳ رقمی فرد بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

- ۱) ۱۲۰
۲) ۹۰
۳) ۶۸
۴) ۴۱۸

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- چند عدد سه‌رقمی زوج بزرگ‌تر از ۳۰۰ با ارقام (۱, ۲, ۳, ۴, ۵) وجود دارد؟ (تکرار ارقام مجاز است).

- ۱) ۳۰
۲) ۵
۳) ۱۲۵
۴) ۸۰

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، دنباله‌های اعداد ، دنباله‌های اعداد - ۱۳۹۵۱۰۰۳

-۸۱

(محمد بعید ایج)

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144$$

$$\underbrace{2+3+5+13+89=112}_{\text{اعداد اول}}$$

اعداد اول

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۸۲

(امیر زر اندرز)

$$\dots x, 1597, 2584, y, \dots \Rightarrow \begin{cases} x = 2584 - 1597 = 987 \\ y = 1597 + 2584 = 4181 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y - x = 4181 - 987 = 3194$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۸۳

(امیر زر اندرز)

$$\text{مجموع مربعات } n \text{ جمله‌ی اول} = F_n \times F_{n+1}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع مربعات ۱۱ جمله‌ی اول} = F_{11} \times F_{12} = 89 \times 144 = 12816$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

۴

۳ ✓

۲

۱

اگر عدد بزرگ‌تر را x و عدد کوچک‌تر را y فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{x}{y} &= \frac{\sqrt{5}+1}{2} \Rightarrow \frac{3}{y} = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \Rightarrow (\sqrt{5}+1)y = 6 \\ \Rightarrow y &= \frac{6}{\sqrt{5}+1} = \frac{6}{\sqrt{5}+1} \times \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-1} = \frac{6(\sqrt{5}-1)}{5-1} \\ &= \frac{6(\sqrt{5}-1)}{4} = \frac{3(\sqrt{5}-1)}{2} \end{aligned}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۴

۳

۲✓

۱

(لیلا هابی علیها)

$$\begin{aligned} \text{نسبت طلایی} &= \frac{1+\sqrt{5}}{2} \\ \frac{\text{طول}}{\text{عرض}} &= \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \Rightarrow x = 1 + \sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت مستطیل} = (1 + \sqrt{5}) \times 2 = 2 + 2\sqrt{5}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۴✓

۳

۲

۱

ریاضی ، ریاضی پیش‌دانشگاهی ، لگاریتم - ۱۳۹۵۱۰۰۳

(لیلا هابی علیها)

$$\log_x 27 = \frac{3}{2} \xrightarrow{\text{تعريف}} x^{\frac{3}{2}} = 27$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین به توان } \frac{3}{2} \text{ می‌رسانیم}} (x^{\frac{3}{2}})^2 = (27)^2 \Rightarrow x^3 = (27)^2$$

$$\Rightarrow x^3 = (3^3)^2 = (3^2)^3 \Rightarrow x = 3^2 = 9$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۴

۳✓

۲

۱

(کورش داودی)

$$\log_{10} = 2x^2 - 20 \Rightarrow 100 = 10^{(2x^2 - 20)}$$

$$\Rightarrow 10^{-4} = 10^{-(2x^2 - 20)} \Rightarrow -4 = -2x^2 + 20$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 20 + 4 = 24 \Rightarrow x^2 = \frac{24}{2} = 12 \Rightarrow x = \pm\sqrt{12}$$

$$\Rightarrow x = \pm 2\sqrt{3}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(محمد بقیر ابی)

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

$$\Rightarrow \log_2^{(2a+4)} = \log_2^{\frac{1}{3}} = 3$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱✓

(کورش داودی)

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = 2^x \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{2^x}} = 2^{2x} \Rightarrow 2^{-\frac{1}{2}} = 2^{2x}$$

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

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(کورش داودی)

$$\log_{10}^a = 3 \Rightarrow a = 10^3 = 1000$$

$$\log_{10}^b = 2 \Rightarrow b = 10^2 = 100$$

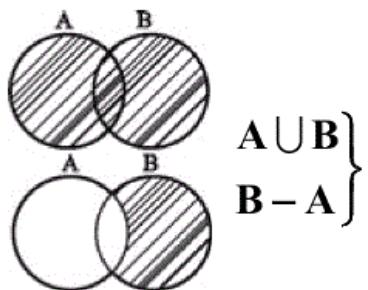
$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{1000+100}{1000-100} = \frac{1100}{900} = \frac{11}{9}$$

(ریاضی پایه، لگاریتم، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

 ۴ ۳✓ ۲ ۱

(عہد، خاں سپوچی)

- १३



(۱) مجموعه‌ها، صفحه‌های ۳۸ و ۴۴)

۳

۲

1

(لیلا ھائپ، علیا)

-94

A - B زیرمجموعه‌ای از A است که شامل عضوهای B نباشد، پس در A - B هیچ‌یک از اعضای B وجود ندارد و B هیچ‌یک از اعضای ۱، ۲، ۳، ۴ را نمی‌تواند داشته باشد و تنها گزینه‌ای که هیچ‌کدام از اعضای فوق را ندارد، {۶, ۷, ۸} می‌باشد.

(۱) راضی، مجموعه‌ای از صفاتی

۱۰

۲

1

ریاضی ، ریاضی ۱ ، اتحادها و تجزیه ها ، چندجمله‌ای‌ها و اتحادها - ۱۳۹۵۱۰۰۳

(امیر زراندوز)

-94

$$\begin{aligned}
 & \frac{2x - xy^4 - xy^2}{-xy^4 - xy^2 + 2x} \xrightarrow{\text{تبديل به فرم استاندارد می کنیم}} \\
 & = -x(y^4 + y^2 - 2) \xrightarrow{\text{یک جمله مشترک}} -x(y^2 + 2)(\underbrace{y^2 - 1}_{\text{اتحاد مزدوج}}) \\
 & = -x(y^2 + 2)(y + 1)(y - 1)
 \end{aligned}$$

در بین گزینه‌ها $-2 - y$ عامل تجزیه نمی‌باشد.

(۱) پایه، هنر حمله‌ای‌ها و اتهادها، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۵

✓

۳

۲

1

(کورش داودی)

$$\begin{aligned}
 & x^2 + y^2 - 2xy - xy + 2x - 2y \\
 & = (x-y)^2 + 2(x-y) - xy \\
 & = 3^2 + 2 \times 3 - 5 = 9 + 6 - 5 = 10
 \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، پندر جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۱۷ تا ۹۵)

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۱ ، اعداد و نمادها - ۱۳۹۵۱۰۰۳

(لیلا هابی علیا)

$$\begin{aligned}
 & (\text{عرض} + \text{طول}) ۲ = \text{محیط مستطیل} \\
 & \Rightarrow ۲ = (\text{عرض} + \text{طول}) ۲ \\
 & \Rightarrow ۱۲ = \text{عرض} + \text{طول}
 \end{aligned}$$

چون مجموع طول و عرض مستطیل، ۱۲ است، پس تمام اعداد طبیعی که مجموعشان ۱۲ می‌باشد را می‌نویسیم:

$$\{1, 11\}, \{2, 10\}, \{3, 9\}, \{4, 8\}, \{5, 7\}, \{6, 6\}$$

نکته: مربع نیز نوعی مستطیل است.

(ریاضی (ا)، اعداد و نمادها، صفحه‌ی ۵)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

(همیرضا سبودی)

$$|1 - \sqrt{5}| = -1 + \sqrt{5}, \quad 2|- \sqrt{3}| = 2(\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$$

منفی

$$|\sqrt{5} - 2\sqrt{3}| = 2\sqrt{3} - \sqrt{5}, \quad |-1| = 1$$

منفی

$$\begin{aligned}
 & \text{کل عبارت} = |1 - \sqrt{5}| + 2|- \sqrt{3}| - |\sqrt{5} - 2\sqrt{3}| + |-1| \\
 & = -1 + \sqrt{5} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + \sqrt{5} + 1 = 2\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

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

 ۴ ✓ ۳ ۲ ۱

(کورش داودی)

-۹۹

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{2 - 0}{-1 - 2} = \frac{2}{-3} = -\frac{2}{3}$$

$\Rightarrow m = -\frac{1}{m'}$ یا $mm' = -1$ شرط عمود بودن دو خط

$$y = -2ax + 3 \Rightarrow m' = -2a \Rightarrow -2a\left(-\frac{2}{3}\right) = -1 \Rightarrow \frac{4}{3}a = -1$$

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

(ریاضی ۱)، معادلات درجهی اول و معادلهای خط، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۶ (۷۱۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرابیان)

-۱۰۰

ابتدا شیب خط را می‌یابیم:

$$4x - 2y - 1 = 0 \Rightarrow -2y = -4x + 1 \xrightarrow{\text{ تقسیم بر } -2}$$

$$y = 2x - \frac{1}{2} \Rightarrow m = 2$$

حال باید معادلهای خطی را بنویسیم که از نقطه $A(2, 3)$ گذشته و

شیب آن ۲ باشد.

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

$$y = 2x - 1 \xrightarrow[\text{ مقایسه با فرم استاندارد } y=mx+n]{\text{ (شیب خط) }} \begin{cases} m = 2 \\ n = -1 \quad \text{ (عرض از مبدأ)} \end{cases}$$

(ریاضی ۱)، معادلات درجهی اول و معادلهای خط، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۶ (۷۱۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرابی)

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{3}{4}\right)^5 \times \left(0 / 75\right)^{-2} \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{3}{4}\right)^5 \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} \times \left(\frac{4}{3}\right)^2 \\ &= \left(\frac{3}{4}\right)^5 \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

(ریاضی (ا)، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(همیرضا سهودی)

ابتدا مخرج عبارت زیر را گویا می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{8}}{4+3\sqrt{2}} \times \frac{4-3\sqrt{2}}{4-3\sqrt{2}} &= \frac{2\sqrt{2}(4-3\sqrt{2})}{16-18} = \frac{2\sqrt{2}(4-3\sqrt{2})}{-2} = -4\sqrt{2} + 6 \\ \frac{10-\sqrt{72}}{2} &= \frac{10-6\sqrt{2}}{2} = \frac{2(5-3\sqrt{2})}{2} = 5-3\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$= 5-3\sqrt{2} - (-4\sqrt{2} + 6) = -4\sqrt{2} + 6 - 5 + 3\sqrt{2} = 1 - \sqrt{2}$$

(ریاضی (ا)، توان رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، میانه ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۱۰۰۳

(امیر زراندوز)

داده‌ای که بیشترین فراوانی را دارد، مد نامیده می‌شود. پس:

$$\text{مد} = 42$$

تعداد داده‌ها ۲۱ است. پس میانه‌ی داده‌ها برابر داده‌ی بازدهم

$$\text{میانه} = 37$$

(داده‌ی وسطی) است.

$$\Rightarrow \text{مجموع میانه و مد} = 42 + 37 = 79$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۱۴)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

ریاضی ، آمار و مدل‌سازی ، نمودار جعبه‌ای ، شاخص‌های مرکزی - ۱۳۹۵۱۰۰۳

(محمد بهیرایی)

چون میانه و مد برابرند و از هر داده به غیر از x یکی موجود است و تعداد داده‌ها فرد است، پس x برابر با میانه و یکی از داده‌های دیگر است و با میانگین برابر است.

$$\bar{x} = \frac{20 + 70 + 40 + 30 + x}{5} = x \Rightarrow 160 + x = 5x \\ \Rightarrow 4x = 160 \Rightarrow x = 40$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۷ و ۱۱۸ و ۱۲۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سعیل محسن قانپور)

$$\frac{a+a+1+a+3+a+8}{4} = a+3 \quad \text{میانگین داده‌های اول:}$$

چون تعداد داده‌های دوم زوج است، برای محاسبه میانه، میانگین

$$\frac{2a+7+2a+9}{2} = 2a+8 \quad \text{دو داده‌ی وسط را حساب می‌کنیم:}$$

$$2a+8 - (a+3) = a+5$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سعیل محسن قانپور)

با توجه به نمودار جعبه‌ای داده شده، مقدار $16 = \max, 7 = \min$ میانه $= 13$ ، چارک اول $= 10$ و چارک سوم $= 14$ است. بنابراین گزینه‌ی

«۱» صحیح است.

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش داودی)

$$\begin{matrix} 5, 6, 8, 9, 12, 14, 16, 19, 20, 23, 25 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \end{matrix}$$

چارک اول میانه چارک سوم

$$\bar{x} = \frac{8+9+12+14+16+19+20}{7} = \frac{98}{7} = 14$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های مرکزی، صفحه های ۱۲۰ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(کورش داودی)

مد برابر ۹ می باشد. پس با حذف آن، داده ها به صورت زیر می باشد:

$$\begin{matrix} 5, 7, 11, 12, 13, 13, 14, 15, 18 \\ \downarrow \end{matrix}$$

میانه

$$\bar{x} = \frac{5+7+11+12+13+13+14+15+18}{9} = \frac{108}{9} = 12$$

$$= 13 - 12 = 1 \Rightarrow \text{اختلاف میانه و میانگین داده های جدید}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های مرکزی، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرایی)

تعداد داده ها ۲۰ تا است، پس میانه برابر میانگین داده های دهم و یازدهم است.

$$\text{میانه} = \frac{4+6}{2} = 5$$

$$\bar{x} = \frac{2 \times 3 + 4 \times 7 + 6 \times 5 + 8 \times 4 + 10 \times 1}{20} = \frac{106}{20} = 5 / 3$$

$$= 5 / 3 - 5 = 0 / 3 \Rightarrow \text{اختلاف میانگین و مد}$$

(آمار و مدل سازی، شاخص های مرکزی، صفحه های ۱۱۶ تا ۱۱۸ و ۱۲۵ تا ۱۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(همیرضا سبودی)

$$\bar{x} = 17 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_{10} = 170$$

فرض کنید ۵ داده‌ای که میانگین آن‌ها ۱۸ است داده‌های

باشند: x_1, x_2, \dots, x_5

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_5}{5} = 18 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 90$$

$$\Rightarrow x_6 + x_7 + \dots + x_{10} = 170 - 90 = 80$$

$$\Rightarrow \frac{2(x_6 + x_7 + \dots + x_{10})}{5} = \frac{2 \times 80}{5} = 32$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۴

۳✓

۲

۱

(همیرضا سبودی)

$$\bar{x} = 17 + \frac{(-3) \times 3 + (-1) \times 5 + 0 \times 2 + 1 \times 7 + 2 \times 3}{20}$$

$$= 17 + \frac{-9 - 5 + 7 + 6}{20} = 17 - \frac{1}{20} = 17 - 0.05 = 16.95$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۴

۳

۲

۱✓

(محمد بهیرایی)

$$\bar{x}_0 = \frac{7 \times 2 + 9 \times 4 + 11 \times 3 + 13 \times 2 + 15 \times 5}{2 + 4 + 3 + 2 + 5} = \frac{184}{16} = 11.5$$

(آمار و مدل‌سازی، شاخص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۴✓

۳

۲

۱

برای سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + c$ ، عرض رأس سهمی را

از رابطه $y = -\frac{\Delta}{4a}$ می‌توان به دست آورد.

$$y = x^2 - 4x + 2k - 1 \Rightarrow a = 1, b = -4, c = 2k - 1$$

$$y = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} = \frac{-(-4)^2 + 4(1)(2k-1)}{4(1)} = 1$$

$$\Rightarrow -16 + 8k - 4 = 4 \Rightarrow 8k = 24 \Rightarrow k = 3$$

مقدار $k = 3$ را در معادله سهمی قرار داده تا سهمی مشخص شود.

$$y = x^2 - 4x + 2k - 1 \xrightarrow{k=3} y = x^2 - 4x + 5$$

$$y = x^2 - 4x + 5 \xrightarrow{x=0} y = 5$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دو، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

$$y = -x^2 + 2x - 3 \Rightarrow a = -1 \Rightarrow a < 0$$

سهمی ماکزیمم دارد و رو به پایین است.

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

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دو، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرایی)

$$x = \frac{-(-b)}{2(-2)} = 2 \Rightarrow b = -8$$

سهمی محور y ها در نقطه‌ای به عرض ۵ قطع می‌کند، پس $c = 5$ است. بنابراین معادله به صورت $y = -2x^2 + 8x + 5$ به دست می‌آید. برای به دست آوردن عرض رأس سهمی کافی است $x = 2$ را در معادله جایگزین کنیم.

$$y = -2(2)^2 + 8(2) + 5 = -8 + 16 + 5 = 13$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دو، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(کورش داودی)

چون سهمی نقطه‌ی مینیمم دارد (رو به بالا باز می‌شود) پس ضریب

$$x = -\frac{b}{2a}$$

2 باید مثبت باشد یعنی گزینه‌ی ۲ یا ۳ صحیح است و

طول رأس سهمی برای گزینه‌ی ۲ منفی و برای گزینه‌ی ۳ مثبت می‌شود. پس گزینه‌ی ۳ صحیح است.

$$x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2}{2 \times 1} = 1$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دو، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

 ۴ ۳ ✓ ۲ ۱

(امیر زر اندوز)

چون سهمی محور x ها را فقط در نقطه‌ی $(0,0)$ قطع کرده است و در آن نقطه بر محور x ها مماس است، می‌توانیم معادله‌ی آن را به صورت $y = kx^2$ فرض کنیم، لذا:

$$y = kx^2 \xrightarrow[A]{\begin{array}{l} -2=x \\ 1=y \end{array}} 1 = k(-2)^2 \Rightarrow 1 = 4k \Rightarrow k = \frac{1}{4}$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 \xrightarrow[\begin{array}{l} 2 \text{ واحد به راست و} \\ 3 \text{ واحد به پایین} \end{array}]{} y = \frac{1}{4}(x-2)^2 - 3$$

$$= \frac{1}{4}(x^2 - 4x + 4) - 3 = \frac{1}{4}x^2 - x - 2$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دو، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر زر اندوز)

$$y = x^2 - 3x - 4 \xrightarrow{(y=0)} x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-4 = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow A \Big|_4 \\ x+1 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow B \Big|_{-1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow A, B = 4 - (-1) = 5$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه‌ی دو، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی ۳ ، ترکیبیات - ۱۳۹۵۱۰۰۳

(امیر زر اندوز)

$(ABC) = 4 \times 3 = 12$ تعداد راه‌ها \Rightarrow حالت ۱ (مسیر ABC)

$(ADC) = 2 \times 2 = 4$ تعداد راه‌ها \Rightarrow حالت ۲ (مسیر ADC)

$12 + 4 = 16$ تعداد کل راه‌ها

(ریاضی سال سوم، ترکیبیات، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد بهیرایی)

$$\begin{array}{ccccc} \textcircled{4} & \textcircled{3} & \textcircled{2} & \textcircled{1} & \textcircled{1} \\ \Rightarrow & & & & \end{array}$$

زوج فرد زوج فرد زوج فرد زوج
 $4 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 = 144$ تعداد اعداد مطلوب

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓

(سعیل حسن فان پور)

چون عدد سه رقمی فرد با ارقام متمایز است، یکان از بین اعداد $\{1, 3, 5, 9\}$ انتخاب می‌شود، با توجه به این که یکی از اعداد برای یکان استفاده شده است و صدگان نمی‌تواند صفر باشد بنابراین صدگان ۵ حالت دارد، دهگان نیز با توجه به انتخاب شدن دو عدد ۵ حالت خواهد داشت، پس:

$$\frac{5}{\text{یکان}} \times \frac{5}{\text{دهگان}} \times \frac{4}{\text{صدگان}} = 100$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

 ۴ ۳ ۲ ✓ ۱

(سعیل حسن فان پور)

به جای رقم صدگان ارقام ۳، ۴، ۵ را می‌توان قرار داد تا عدد بزرگ‌تر از ۳۰۰ شود، پس صدگان ۳ حالت دارد. رقم دهگان هریک از ۵ رقم داده شده می‌تواند باشد. برای آن که عدد حاصل زوج باشد، در مرتبه‌ی یکان یکی از دو رقم ۲ یا ۴ می‌تواند قرار گیرد، پس تعداد حالت‌ها برابر است با:

$$3 \times 5 \times 2 = 30$$

(ریاضی سال سوم، ترکیبات، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱ ✓