



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی پیش‌دانشگاهی - ۱۰ سوال

۸۱- مولوی در داستان شعر بقال و طوطی در مثنوی معنوی به محدودیت‌های کدام استدلال اشاره می‌کند؟

- (۱) درک شهودی (۲) استدلال تمثیلی (۳) استدلال استقرایی (۴) استقرای ریاضی

آزمون ۱۸ آبان

۸۲- چند مورد از احکام زیر را با استدلال استنتاجی می‌توان ثابت کرد؟

- (الف) مجموع دو زاویه حاده، کم‌تر از  $180^\circ$  درجه است.  
(ب) همیشه ارتفاع یک مثلث داخل آن قرار می‌گیرد.  
(ج) هر مستطیلی یک مربع است.  
(د) مجموع هر دو عدد گویا، عددی گویاست.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون ۱۸ آبان

۸۳- کلیت چند تا از حکم‌های زیر را با مثال نقض می‌توان رد کرد؟

- (الف) اگر عدد ۱ با هر عدد فردی جمع شود، عدد حاصل همیشه یک عدد زوج است.  
(ب) توان دوم یک عدد همیشه از خود عدد بزرگ‌تر است.  
(ج) مجموع دو عدد زوج همیشه زوج است.  
(د) مجذور هر عدد گنگ همواره عددی گویا است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون ۱۸ آبان

۸۴- مجموع اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۵ کدام است؟

- (۱) ۹۵۰ (۲) ۹۴۵ (۳) ۹۴۰ (۴) ۹۳۵

آزمون ۱۸ آبان

۸۵- در یک دنباله حسابی، اگر جمله سوم قرینه جمله اول و مجموع ۸ جمله اول آن  $40$  باشد، جمله پنجم کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) ۶

آزمون ۱۸ آبان

۸۶- اگر  $2x+3$ ،  $2$  و  $x-5$ ، به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، مقدار  $x$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۶

آزمون ۱۸ آبان

۸۷- اگر مجموع  $n$  جمله اول یک دنباله حسابی، برابر  $S_n$  و دو جمله اول دنباله  $S_n$  به ترتیب  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{4}{3}$  باشد، جمله ششم  $S_n$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۲ (۳)  $\frac{13}{3}$  (۴) ۴

آزمون ۱۸ آبان

۸۸- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی  $a_n$ ،  $a_8 - a_3 = 20$  و  $a_7 + a_3 = 18$  است. جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۴۳ (۲) ۳۲ (۳) ۲۷ (۴) ۲۳

آزمون ۱۸ آبان

۸۹- در یک دنباله حسابی، مجموع دو جمله اول برابر  $\frac{7}{5}$  و مجموع جملات سوم و چهارم برابر  $\frac{5}{5}$  است. قدر نسبت این دنباله چه قدر است؟

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

آزمون ۱۸ آبان

۹۰- جمله پنجم یک دنباله حسابی ۱۷ و مجموع جمله‌های چهارم و هفتم آن ۳۷ است. جمله یازدهم دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۱

آزمون ۱۸ آبان

## ریاضی ۱ - ۱۰ سوال

۹۱- حاصل عبارت  $(2^4 + 2^4 + 2^4) + (\frac{1}{3})^{-3} \times (3^{-1})^3$  کدام است؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۳۸ (۳) ۴۹ (۴) ۵۴

آزمون ۱۸ آبان

۹۲- مقدار  $x$  در تساوی  $8^{(x-2)} = 18^2 \times (\frac{3}{4})^{-4}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{8}{3}$  (۲)  $\frac{16}{3}$  (۳)  $\frac{11}{3}$  (۴)  $\frac{7}{3}$

آزمون ۱۸ آبان

۹۳- حاصل عبارت  $\frac{2}{3} + 8\sqrt{2}(\sqrt{50} - \sqrt{4})$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{33}{4}$  (۲)  $\frac{29}{4}$  (۳)  $\frac{33}{2}$  (۴)  $\frac{25}{2}$

آزمون ۱۸ آبان

۹۴- اگر ثلث عدد  $(\frac{1}{4})^{-2}$  را به توان ۲ برسانیم، حاصل کدام است؟

- (۱)  $\frac{128}{9}$  (۲)  $\frac{256}{9}$  (۳)  $\frac{64}{9}$  (۴)  $\frac{9}{64}$

آزمون ۱۸ آبان

۹۵- حاصل  $\frac{3\sqrt{12} + \sqrt{27} - 2\sqrt{300}}{2\sqrt{3}}$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵/۵ (۳) -۵/۵ (۴)  $-\frac{1}{2}$

آزمون ۱۸ آبان

۹۶- ساده شده عبارت  $A = \frac{\sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{2}} \times (\sqrt{(32)^{-1}})$  کدام است؟

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

آزمون ۱۸ آبان

۹۷- حاصل  $(\frac{2}{5})^4 (\frac{2}{5})^2 (\frac{15}{4})^2 (\frac{27}{8})^2 (\frac{4}{9})^3$  کدام است؟

- (۱) ۰/۳۶ (۲) ۰/۴۵ (۳) ۰/۵۴ (۴) ۰/۶۳

آزمون ۱۸ آبان

۹۸- حاصل عبارت  $A = 2\sqrt{0.01 \times 4} - 3\sqrt{1/21} - 2 \times \sqrt[3]{-0.064}$  کدام است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) -۲/۱ (۳) ۰/۲ (۴) -۵/۴

آزمون ۱۸ آبان

۹۹- حاصل  $B = \frac{0.144 \times 10^5}{720 \times 0.01}$  به صورت نماد علمی کدام است؟

- (۱)  $4 \times 10^{-1}$  (۲)  $2 \times 10^3$  (۳)  $1/2 \times 10^{-2}$  (۴)  $2/6 \times 10^4$

آزمون ۱۸ آبان

۱۰۰- ساده شده عبارت  $A = \frac{4^2 \times (10)^{-4}}{3^2 \times (2)^{-4}} \times (\frac{4}{3})^{-2}$  همواره کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{10}$  (۲)  $\frac{5}{10}$  (۳) ۶۲۵ (۴)  $\frac{1}{625}$

آزمون ۱۸ آبان

### آمار و مدل سازی - ۱۰ سوال

۱۰۱- میانگین داده‌های a، ۱۰، ۴، ۶ و ۷ برابر ۱۲ است. دامنه تغییرات این داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۳۳ (۲) ۲۳ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

آزمون ۱۸ آبان

۱۰۲- اگر در داده‌های ۱۶، ۴، x+۱۲، ۱۰، ۷، ۳ مد برابر ۷ باشد، میانه داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۹/۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۸/۵

آزمون ۱۸ آبان

۱۰۳- میانگین ۵ درس یک دانش‌آموز هر کدام با ضریب ۱، برابر ۱۶/۵ است. نمره درس ششم او که با ضریب ۲ منظور می‌شود، چه عددی باشد تا میانگین ۶ درس او ۱۷ شود؟

۱۸/۷۵ (۴)

۱۸/۲۵ (۳)

۱۹/۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۱۰۴- در نمودار جعبه‌ای داده‌های آماری ۱۸، ۲۰، ۲۳، ۱۶، ۱۴، ۱۷، ۱۱، ۹، ۱۲، ۱۰، ۵، ۱۹، ۲۱، ۷ و ۸، حاصل  $\frac{Q_3 - Q_1}{Q_2}$  کدام است؟

$\frac{۱۴}{۱۷}$  (۴)

$\frac{۱۱}{۱۴}$  (۳)

$\frac{۱۰}{۷}$  (۲)

$\frac{۵}{۷}$  (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۱۰۵- اگر میانگین داده‌های آماری در جدول فراوانی زیر برابر با  $\bar{x} = ۱۶$  باشد،  $a$  کدام است؟

حدود دسته	۱۰-۱۲	۱۲-۱۴	۱۴-۱۶	۱۶-۱۸
فراوانی	۴	۱	۴	$a$

۲۳ (۱)

۲۶ (۲)

۲۱ (۳)

۲۷ (۴)

آزمون ۱۸ آبان

۱۰۶- ضریب تغییرات داده‌های ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹ و ۸ کدام است؟

$\frac{\sqrt{۲}}{۱۰}$  (۴)

$\frac{\sqrt{۲}}{۵}$  (۳)

$\frac{۳}{\sqrt{۵}}$  (۲)

$۲\sqrt{۲}$  (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۱۰۷- در داده‌های آماری ۱۸، ۱۷، ۱۲، ۱۳، ۱۹، ۱۴، ۱۳ با حذف مد، انحراف معیار بقیه داده‌ها تقریباً کدام است؟

۲/۸ (۴)

۲/۶ (۳)

۲/۴ (۲)

۲/۲ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۱۰۸- مجموع ۵ داده آماری برابر ۲۵ و ضریب تغییرات آن‌ها  $\frac{۲}{۵}$  است. مجموع مربعات این داده‌ها کدام است؟

۱۶۰ (۴)

۱۵۵ (۳)

۱۵۰ (۲)

۱۴۵ (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۱۰۹- در ۶ داده آماری، تفاضل میانگین از داده‌ها عبارت‌اند از: ۱، ۱، ۰، -۱، -۲، واریانس این داده‌ها کدام است؟

$\frac{۳}{۴}$  (۴)

$\frac{۴}{۳}$  (۳)

$۲\sqrt{۳}$  (۲)

$\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}$  (۱)

آزمون ۱۸ آبان

۱۱۰- واریانس قیمت کالاهای اساسی در سال گذشته برابر ۴۰۰ محاسبه شده است و امسال ۲۰ درصد به قیمت تمام کالاهای اساسی افزوده شده است. واریانس قیمت کالاهای اساسی امسال کدام است؟

۵۷۶ (۴)

۴۴۸ (۳)

۴۲۰ (۲)

۴۸۰ (۱)

-۸۱

(مهمربهیرایی)

مولوی در داستان شعر بقال و طوطی به محدودیت‌های استدلال تمثیلی اشاره می‌کند.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۲ و ۳)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

-۸۲

(مهمربهیرایی)

موارد (الف) و (د) را با استدلال استنتاجی می‌توان ثابت کرد. درستی موارد (ب) و (ج) را با مثال نقض می‌توان رد کرد.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۷)

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

-۸۳

(کوروش داودی)

مثال نقض (ب):  $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$

مثال نقض (د):  $(\sqrt[3]{2})^2 = \sqrt[3]{4}$

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

۴

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۵ جمله‌های دنباله حسابی زیر هستند.

$$۱۰, ۱۵, ۲۰, \dots, ۹۵$$

$$a_1 = 10, d = 5$$

$$95 = 10 + (n-1) \times 5 \Rightarrow n-1 = \frac{85}{5} \Rightarrow n = 18$$

$$S_{18} = \frac{18}{2}(10 + 95) = 945$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۱۸ آبان

$$\begin{cases} S_8 = 40 \\ a_3 = -a_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{8}{2}(2a_1 + 7d) = 40 \\ a_1 + 2d = -a_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a_1 + 7d = 10 \\ 2a_1 + 2d = 0 \end{cases} \Rightarrow 5d = 10 \Rightarrow d = 2$$

$$\Rightarrow a_1 = -2 \Rightarrow a_5 = a_1 + 4d = -2 + 4 \times 2 = 6$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۱۸ آبان

$$\frac{(x-5) + (2x+3)}{2} = 2 \Rightarrow \frac{3x-2}{2} = 2$$

$$\Rightarrow 3x - 2 = 4 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۱۸ آبان

(موسا عفتی)

$$S_1 = a_1 = \frac{1}{3}$$

$$S_2 = a_1 + a_2 = \frac{4}{3} \xrightarrow{a_1 = \frac{1}{3}} \frac{1}{3} + a_2 = \frac{4}{3} \Rightarrow a_2 = \frac{4}{3} - \frac{1}{3} = 1$$

$$d = a_2 - a_1 \Rightarrow d = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

می‌دانیم که  $S_6 = \frac{6}{2}(2a_1 + 5d)$  است، بنابراین:

$$S_6 = \frac{6}{2}\left(2 \times \frac{1}{3} + 5 \times \frac{2}{3}\right) = 3 \times \left(\frac{12}{3}\right) = 12$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱)

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

(مفرد بهیاری)

$$a_8 - a_3 = 20 \Rightarrow (a_1 + 7d) - (a_1 + 2d) = 20$$

$$\Rightarrow 5d = 20 \Rightarrow d = 4$$

$$a_2 + a_3 = 18 \Rightarrow a_1 + d + a_1 + 2d = 18$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 12 = 18 \Rightarrow a_1 = 3$$

$$a_{11} = a_1 + 10d = 3 + 40 = 43$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان



اگر  $t_n$  و  $d$  به ترتیب جمله عمومی و قدرنسبت دنباله حسابی موردنظر باشند، داریم:

$$\begin{cases} t_1 + t_2 = 7/5 \\ t_3 + t_4 = 5/5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 + t_1 + d = 7/5 \\ t_1 + 2d + t_1 + 3d = 5/5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2t_1 + d = 7/5 \\ 2t_1 + 5d = 5/5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2t_1 - d = -7/5 \\ 2t_1 + 5d = 5/5 \end{cases} \Rightarrow 4d = -2 \Rightarrow d = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

(موسا عفتی)

$$\begin{cases} a_5 = 17 \\ a_4 + a_6 = 37 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 + 4d = 17 \\ (a_1 + 3d) + (a_1 + 6d) = 37 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 + 4d = 17 \\ 2a_1 + 9d = 37 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2a_1 - 8d = -34 \\ 2a_1 + 9d = 37 \end{cases} \Rightarrow d = 3$$

$$a_1 + 4d = 17 \xrightarrow{d=3} a_1 = 5$$

$$a_{11} = a_1 + 10d = 5 + 30 = 35$$

(ریاضی پایه، دنباله‌های اعداد، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

(عمیررضا سفودی)

$$(3^{-1})^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-3} + (2^4 + 2^4 + 2^4) = 3^{-3} \times (3^{-1})^{-3} + 3 \times 2^4$$

$$= (3^{-3} \times 3^3) + 3 \times 16 = 3^0 + 48 = 1 + 48 = 49$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴

۳✓

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

(گورش داودی)

$$8^{(x-2)} = 18^2 \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-4} \Rightarrow 2^{3(x-2)} = 3^4 \times 2^2 \times \frac{2^8}{3^4}$$

$$\Rightarrow 2^{3x-6} = 2^{10}$$

$$\Rightarrow 3x-6=10 \Rightarrow 3x=16 \Rightarrow x=\frac{16}{3}$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

(مجتبی رفیعی)

$$\begin{aligned} & \sqrt{2}(\sqrt{50} - \sqrt[4]{4}) + 8^{-\frac{2}{3}} \\ &= \sqrt{2}(\sqrt{25 \times 2} - \sqrt[4]{2^2}) + (2^3)^{-\frac{2}{3}} \\ &= \sqrt{2}(5\sqrt{2} - \sqrt{2}) + 2^{-2} \\ &= \sqrt{2}(4\sqrt{2}) + \frac{1}{2^2} = 4 \times 2 + \frac{1}{4} \\ &= 8 + \frac{1}{4} = \frac{32+1}{4} = \frac{33}{4} \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

آزمون ۱۸ آبان

(گورش داودی)

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} = 4^2 \xrightarrow{\text{ثالث عدد مورد نظر}} 4^2 \times \frac{1}{3} = \frac{16}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲ می‌رسانیم}} \left(\frac{16}{3}\right)^2 = \frac{256}{9}$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴

۳

۲ ✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

(گورش داوری)

$$\frac{3\sqrt{2^2 \times 3} + \sqrt{3^2 \times 3} - 2\sqrt{10^2 \times 3}}{2\sqrt{3}}$$

$$= \frac{6\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 20\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \frac{-11\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \frac{-11}{2} = -5/5$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

(معدی ملارمضانی)

$$\frac{\sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{2}} = \frac{2\sqrt[3]{3} - 4\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{2}} = \frac{2(\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{2})}{(\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{2})} = 2$$

$$A = 2 \times \sqrt{(32)^{-1}} = 2 \times \sqrt{\frac{1}{32}} = 2 \times \frac{1}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۷۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

(قارج از کشور ۹۰)

$$\left(\frac{4}{9}\right)^3 \left(\frac{27}{8}\right)^2 \left(\frac{15}{4}\right)^2 \left(\frac{2}{5}\right)^4 = \frac{4^3 \times 27^2 \times 15^2 \times 2^4}{9^3 \times 8^2 \times 4^2 \times 5^4}$$

$$= \frac{2^6 \times 3^6 \times 3^2 \times 5^2 \times 2^4}{3^6 \times 2^6 \times 2^4 \times 5^4} = \frac{2^{10}}{2^{10}} \times \frac{3^8}{3^6} \times \frac{5^2}{5^4}$$

$$= 1 \times 3^2 \times \frac{1}{5^2} = \frac{9}{25} = 0/36$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

$$A = 2\sqrt{0/04} - 3\sqrt{(1/1)^2} - 2 \times \sqrt[3]{(-0/4)^3}$$

$$\Rightarrow A = 0/4 - 3/3 - 2 \times (-0/4) = 0/4 - 3/3 + 0/8 = -2/1$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۱)

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

$$B = \frac{0/144 \times 10^5}{720 \times 0/01} = \frac{0/144 \times 10^5}{7/2} = \frac{0/144}{7/2} \times 10^5$$

$$= 0/02 \times 10^5 = (2 \times 10^{-2}) \times 10^5 = 2 \times 10^3$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۲)

۴

۳

۲✓

۱

آزمون ۱۸ آبان

$$A = \frac{4^2 \times 2^4}{3^2 \times 10^4} \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{2^4 \times 2^4 \times 3^2}{3^2 \times 10^4 \times 2^4} = \frac{2^4}{10^4} = \left(\frac{1}{5}\right)^4 = \frac{1}{625}$$

(ریاضی (۱)، توان‌رسانی و ریشه‌گیری، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۹)

۴✓

۳

۲

۱

آزمون ۱۸ آبان

$$\frac{7+6+4+10+a}{5} = 12 \Rightarrow \frac{27+a}{5} = 12$$

$$\Rightarrow 27+a = 60 \Rightarrow a = 60 - 27 = 33$$

$$R = 33 - 4 = 29 \quad (\text{دامنه تغییرات})$$

(آمار و مدل‌سازی، شافض‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۶)

۴

۳✓

۲

۱

-۱۰۲

(مهرداد ملونری)

$$x + 4 = 7 \Rightarrow x = 3$$

چون مد برابر ۷ است، پس:

$$3, 7, 7, 10, 12, 16$$

داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

چون تعداد داده‌ها زوج است، میانه برابر میانگین دو داده وسط است، پس:

$$\text{میانه} = \frac{7+10}{2} = 8.5$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۱۰۳

(لیلا حاجی‌علیا)

$$16/5 \times 5 = 82/5 \quad (\text{مجموع نمرات ۵ درس})$$

$$17 = \frac{82/5 + 2x}{7}$$

$$\Rightarrow 119 = 82/5 + 2x \Rightarrow 2x = 119 - 82/5 \Rightarrow x = 18/25$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های مرکزی، صفحه ۱۳۰)

۴

۳ ✓

۲

۱

-۱۰۴

(امیر زرانروز)

داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$\underbrace{5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14}_{Q_1=9}, \quad Q_2=14, \quad \underbrace{16, 17, 18, 19, 20, 21, 23}_{Q_3=19}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_3 - Q_1}{Q_2} = \frac{19 - 9}{14} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

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

۴

۳

۲

۱ ✓

در جدول فراوانی برای محاسبه میانگین از مرکز دسته استفاده می‌کنیم.

$$\bar{x} = \frac{4 \times 11 + 1 \times 13 + 4 \times 15 + 17a}{4 + 1 + 4 + a} = 16$$

$$\Rightarrow 117 + 17a = 144 + 16a \Rightarrow a = 27$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های مرکزی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۱۸ آبان

$$\bar{x} = \frac{8 + 9 + 10 + 11 + 12}{5} = \frac{50}{5} = 10$$

$$\sigma^2 = \frac{(8-10)^2 + (9-10)^2 + (10-10)^2 + (11-10)^2 + (12-10)^2}{5}$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{4 + 1 + 0 + 1 + 4}{5} = \frac{10}{5} = 2 \Rightarrow \sigma = \sqrt{2}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{2}}{10}$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های پراکنندگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۶۰)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۱۸ آبان

در داده‌های مذکور فراوانی داده ۱۳ از بقیه بیش‌تر است، پس مد برابر ۱۳ است که با حذف آن، داده‌ها عبارت‌اند از:

۱۴، ۱۹، ۱۲، ۱۷، ۱۸

$$\bar{x} = \frac{14+19+12+17+18}{5} = \frac{80}{5} = 16$$

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} \\ &= \frac{(14-16)^2 + (19-16)^2 + (12-16)^2 + (17-16)^2 + (18-16)^2}{5} \\ &= \frac{4+9+16+1+4}{5} = \frac{34}{5} = 6.8 \Rightarrow \sigma = \sqrt{6.8} \approx 2.6\end{aligned}$$

تذکر: اگر جذر گرفتن مشکل است، گزینه‌ها را به توان ۲ برسانید و ببینید حاصل کدام گزینه تقریباً ۶/۸ می‌شود.

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های پراکنندگی، صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۱۸ آبان

(معمد بهیرایی)

$$\bar{x} = \frac{25}{5} = 5$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{\sigma}{5} \Rightarrow \sigma = 2 \Rightarrow \sigma^2 = 4$$

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 + \dots + x_n^2}{n} - (\bar{x})^2 \Rightarrow 4 = \frac{x_1^2 + \dots + x_5^2}{5} - 25$$

$$\Rightarrow \frac{x_1^2 + \dots + x_5^2}{5} = 29 \Rightarrow x_1^2 + \dots + x_5^2 = 145$$

(آمار و مدل‌سازی، شافص‌های پراکنندگی، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

آزمون ۱۸ آبان

(کوروش داودی)

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \left[ (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 \dots + (x_n - \bar{x})^2 \right]$$

$$= \frac{1}{6} (4 + 1 + 0 + 1 + 1 + 1) = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

(آمار و مدل سازی، شافص های پرآکننگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان

(امیر زرانروز)

$x_i$  قیمت کالاهای اساسی در سال گذشته و  $y_i$  قیمت امسال کالاهای اساسی است.

$$\sigma_x^2 = 400, \quad y_i = \frac{20}{100} \times x_i + x_i = 1/2 x_i$$

$$\sigma_y^2 = 400 \times (1/2)^2 = 400 \times (1/4) = 100$$

(آمار و مدل سازی، شافص های پرآکننگی، صفحه های ۱۴۸ تا ۱۵۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

آزمون ۱۸ آبان