



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

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>

(@riazisara)

ریاضی ، ریاضی ۳ / آمار و مدل سازی ، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

۹۱- کدام متغیر کیفی اسمی است؟

- (۱) نوع گوشی همراه دانش‌آموزان یک کلاس
- (۲) تعداد گوشی‌های همراه دانش‌آموزان هر کلاس یک مدرسه
- (۳) مراحل تحصیل یک فرد
- (۴) معدل کتبی دانش‌آموزان یک کلاس

شما پاسخ نداده اید

۹۲- در جدول توزیع فراوانی زیر، مقدار $a+b$ کدام است؟

شماره‌ی دسته	فراوانی مطلق	فراوانی تجمعی	
۱	۳	a	۴ (۱)
۲	c	۷	۳ (۲)
۳	b+c	۱۰	۲ (۳)
			۱ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۹۳- در یک جدول توزیع فراوانی، تعداد دسته‌ها و فاصله‌ی دسته‌ها به ترتیب ۶ و ۴ است. اگر کوچک‌ترین داده‌ی آماری (کران پائین دسته‌ی اول) ۲۰ باشد، کران بالای دسته‌ی آخر و نشان دسته‌ی دوم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ۲۲ و ۴۴ (۲) ۲۶ و ۴۰ (۳) ۲۶ و ۴۴ (۴) ۲۰ و ۳۸

شما پاسخ نداده اید

۹۴- تابعی به شکل $f(x) = kx^p$ را تابع توانی گویند، هرگاه:

- (۱) هر عدد صحیح و p عددی طبیعی باشد.
- (۲) هر عدد صحیح و p عدد ثابت غیرصفر باشد.
- (۳) هر عدد حقیقی ثابت غیرصفر و p عددی طبیعی باشد.
- (۴) هر عدد حقیقی ثابت غیرصفر و p عددی صحیح باشد.

شما پاسخ نداده اید

۹۵- معادله‌ی خطی که شیب آن ۲ بوده و محور طول‌ها را در $x=3$ قطع می‌کند، کدام است؟

- (۱) $y = 2x - \frac{3}{2}$ (۲) $y = 2x - 6$ (۳) $y = 2x + 3$ (۴) $y = 3x - 2$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- خطی موازی محور x ها، از نقطه‌ی $(-1, 3)$ و $(4, a)$ می‌گذرد. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) ۲

شما پاسخ نداده اید

۹۷- چه تعداد از توابع زیر، تابع توانی هستند؟

$$y = -5\sqrt{x^2}, y = 2x^{\frac{2}{3}}, y = \sqrt{x}, y = \sqrt{2}x^3$$

۳ (۴)

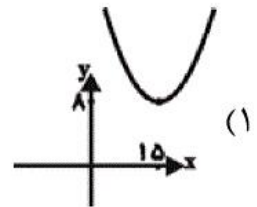
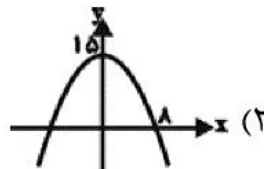
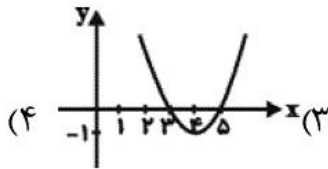
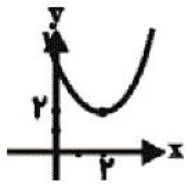
۱ (۳)

۲ (۲)

۰ (۱)

شما پاسخ نداده اید

۹۸- نمودار تابع $y = x^2 - 8x + 15$ کدام است؟



شما پاسخ نداده اید

۹۹- معادله‌ی تابع گذرنده از دو نقطه‌ی $(2, b)$ و $(a, -1)$ به صورت $y = 3x - 4$ است. مقدار

$b^2 + 2a$ کدام است؟

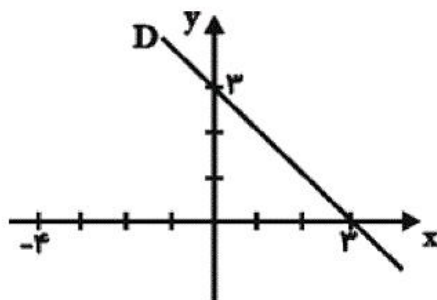
۶ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

شما پاسخ نداده اید



۱۰۰- در شکل زیر شیب خط D کدام است؟

۱ (۲)

-۱ (۱)

$\frac{4}{3}$ (۴)

$-\frac{4}{3}$ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

۱۰۱- با کدام استدلال می‌توان ثابت کرد مجموع عددی زوج با عددی فرد همواره عددی فرد است؟

(۴) شهودی

(۳) استنتاجی

(۲) استقرایی

(۱) تمثیلی

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- جمله‌ی «چون اعداد اول ۳، ۵، ۷، ۱۱، ۱۳، ۱۷ اعدادی فرد هستند، پس همه‌ی اعداد ≤ 17 فرد هستند.» چه نوع استدلالی است؟

(۴) استدلال استنتاجی

(۲) استقرای ریاضی

(۱) درک شهودی

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- مجموع n عدد فرد متوالی با شروع از عدد یک، کدام عدد نمی تواند باشد؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۱۲۱ (۳) ۲۲۵ (۴) ۹۱

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- طبق الگوی روبه‌رو، حاصل سطر پنجم کدام است؟

- (۱) $1^3 + 2^2 - (1 \times 2)$ ۱۳۱
 (۲) $2^3 + 3^2 - (2 \times 3)$ ۱۲۱
 (۳) \vdots ۱۱۱
 (۴) \vdots ۳۱۱

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- در اثبات به روش استقرای ریاضی برای $(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times (1 - \frac{1}{4}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{n}) = \frac{1}{n}$

حکم استقراء به ازای $n = k + 1$ کدام است؟

- (۱) $(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{k}) = \frac{1}{k}$
 (۲) $(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{k}) = \frac{1}{k+1}$
 (۳) $(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{k+1}) = \frac{1}{k+1}$
 (۴) $(1 - \frac{1}{2}) \times (1 - \frac{1}{3}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{k+1}) = \frac{1}{k}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۶- حاصل عبارت $\overline{ab^0} - \overline{11 \times abc}$ همواره کدام است؟

- (۱) \overline{abcc} (۲) \overline{abbc} (۳) \overline{abac} (۴) \overline{acbc}

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- چند تا از عبارات زیر، مثال نقض دارند؟

- (الف) توان دوم یک عدد همیشه از آن عدد بزرگ تر است.
 (ب) مجموع دو زاویه‌ی تند کم تر از 180° درجه است.
 (ج) همیشه ارتفاع یک مثلث داخل آن قرار دارد.
 (د) هر مستطیل یک مربع است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- کدام گزینه مثال نقض حکم «مجموع دو عدد گنگ همواره عددی گنگ است.» می باشد؟

- (۱) $\sqrt{2}$ و $2\sqrt{2}$
 (۲) صفر و $2\sqrt{2}$
 (۳) $2 + \sqrt[3]{2}$ و $1 - \sqrt[3]{2}$
 (۴) $1 - \sqrt[3]{4}$ و $\sqrt[3]{2}$

۱۰۹- اگر $(\sqrt{2}+3), (\frac{x}{4}+1), (\sqrt{2}-3)$ سه جمله‌ی متوالی دنباله‌ی حسابی باشند، x کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- اگر در یک دنباله‌ی حسابی $a_3 = 2$ و تفاضل جمله‌ی دهم از جمله‌ی یازدهم برابر با ۴ باشد، آن‌گاه مجموع ده جمله‌ی اول کدام است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۱۵ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۳۵

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۱، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

۱۱۱- اگر $7^x = a$ و $7^{-x} = b$ باشد، کدام رابطه بین a و b همواره برقرار است؟ ($x \neq 0$)

- (۱) $a \times b = 1$ (۲) $\frac{a}{b} = 1$
(۳) $a + b = 1$ (۴) $a - b = 1$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۲- اگر $3^{-2k} = 7$ باشد، حاصل عبارت $\frac{1}{1+81^k}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{50}$ (۲) $\frac{1}{49}$ (۳) $\frac{49}{50}$ (۴) $\frac{50}{49}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۳- ریشه‌ی سوم عبارت $\frac{27a^4}{125b^3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3a\sqrt[3]{3a}}{5b}$ (۲) $\frac{3b}{a}\sqrt[3]{9a}$ (۳) $\frac{3a}{5b}$ (۴) $\frac{3a\sqrt[3]{a}}{5b}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۴- اگر $\frac{4^a \times 3^3 \times 12^{-2}}{3^b \times 6^{-3}} = 24^2$ حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{11}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۵- مقدار x در تساوی $9^{(2x-3)} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} = 3^6$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۶- حاصل $\sqrt{\sqrt{\sqrt{75}} \times \sqrt{27}} - 9$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۴) $2\sqrt{6}$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۷- در تجزیه‌ی عبارت $1 + 3a^2 - 4a + 2ab - b^2$ کدام عامل وجود دارد؟

- (۱) $a + b - 1$ (۲) $a - b + 2$ (۳) $2a - b + 1$ (۴) $3a + b - 1$

شما پاسخ نداده اید

۱۱۸- حاصل $\sqrt{(2 + \sqrt{5})^2 - \sqrt{80}} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$ کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۱۹- در تجزیه‌ی عبارت $ax^2 - 9a + 18b - 2bx^2$ کدام عامل وجود ندارد؟

- (۱) $x - 3$ (۲) $x + 3$ (۳) $a - 2b$ (۴) $a - 3b$

شما پاسخ نداده اید

۱۲۰- مساحت یک متوازی‌الاضلاع برابر با $20x^2 - 7x - 3$ است. اگر ارتفاع آن برابر با $4x + 1$

باشد، اندازه‌ی قاعده‌ی نظیر آن ارتفاع کدام است؟

- (۱) $5x - 7$ (۲) $5x - 3$ (۳) $5x + 3$ (۴) $5x + 7$

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی ۳ / آمار و مدل سازی ، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

-۹۱

(مهمد بهیرایی)

نوع گوشی تلفن همراه دانش آموزان یک کلاس، متغیر «کیفی اسمی» است.

(آمار و مدل سازی، متغیرهای تصادفی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

-۹۲

(مهمد بهیرایی)

فراوانی تجمعی دسته‌ی اول با فراوانی مطلق آن دسته برابر است، پس:

$$a = 3$$

$$\text{فراوانی تجمعی دسته‌ی دوم} = 3 + c = 7 \Rightarrow c = 4$$

$$\text{فراوانی تجمعی دسته‌ی سوم} = b + c + 7 = 10 \xrightarrow{c=4} b = -1$$

$$\Rightarrow a + b = 3 + (-1) = 2$$

(آمار و مدل سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

۱ ۲ ۳ ۴

-۹۳

(کوروش داودی)

$$R = \text{دامنه‌ی تغییرات}$$

$$K = \text{طول دسته‌ها}$$

$$C = \text{تعداد دسته‌ها}$$

$$R = K \times C \Rightarrow R = 6 \times 4 = 24$$

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

$$\Rightarrow 24 = x_{\max} - 20 \Rightarrow x_{\max} = 44 \quad (\text{کران بالای دسته‌ی آخر})$$

$$\text{دوم دسته‌ی مرکز} = \frac{24 + 28}{2} = 26 \Rightarrow \text{دوم دسته‌ی مرکز: } [24, 28)$$

(آمار و مدل سازی، دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی، صفحه‌های ۳۶ تا ۶۲)

۱ ۲ ۳ ۴

-۹۴

(عمیدرضا سفودی)

یک تابع توانی به شکل $f(x) = kx^p$ است که در آن k هر ثابت غیر صفری و p عددی طبیعی است.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۴۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۹۵

(کریم نصیری)

معادله‌ی خطی که شیب آن a و عرض از مبدأ آن b باشد، برابر است با:

$$y = ax + b \Rightarrow y = 2x + b$$

خط از نقطه‌ی $(3, 0)$ می‌گذرد، بنابراین مختصات این نقطه در

$$\text{معادله‌ی خط صدق می‌کند: } 0 = 2 \times 3 + b \Rightarrow b = -6$$

$$\text{معادله‌ی خط مورد نظر: } y = 2x - 6$$

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

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۹۶

(مهری ملارمفغانی)

هر خط موازی محور x ها، دارای معادله به فرم $y = b$ است $(b \in \mathbb{R})$. بنابراین معادله‌ی خط مورد نظر با توجه به این که از نقطه‌ی $(-1, 3)$ می‌گذرد، دارای معادله به فرم $y = -1$ است. چون نقطه‌ی $(4, a)$ روی این خط قرار دارد بنابراین: $a = -1$ است.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

-۹۷

(مهری ملارمفغانی)

یک تابع توانی به شکل $y = kx^p$ است که در آن k هر ثابت غیر صفری می‌تواند باشد و p عددی طبیعی است. بنابراین

$$y = \sqrt{2}x^3 \text{ و } y = -5\sqrt{x}^2 \text{ تابع توانی هستند.}$$

$$\text{تذکر: تابع } y = -5\sqrt{x}^2 \text{ به صورت } y = -5|x| \text{ (یا } y = 5x \text{ یا } y = -5x \text{)}$$

می‌باشد که هر دو تابع توانی هستند.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(فرهاد تراز)

ابتدا ضابطه‌ی تابع را به شکل اتحاد بمرّع دو جمله‌ای درمی‌آوریم:

$$y = x^2 - 8x + 15 = x^2 - 8x + 16 - 1 = (x - 4)^2 - 1$$

برای رسم این تابع کافی است ابتدا نمودار $y = x^2$ را ۴ واحد به سمت راست و سپس یک واحد به سمت پایین بیاوریم.

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۹)

(فرهاد تراز)

با توجه به ضابطه‌ی تابع داریم:

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

$$\Rightarrow b^2 + 2a = (2)^2 + 2 \times (1) = 6$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۹)

(فرهاد تراز)

با توجه به دو نقطه‌ی $(0, 3)$ و $(3, 0)$ شیب خط عبارت است از:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - 3}{3 - 0} = \frac{-3}{3} = -1$$

(ریاضی سال سوم، تابع، صفحه‌های ۲۸ و ۳۳ تا ۳۷)

ریاضی، ریاضی پیش‌دانشگاهی، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

(گورش داودی)

با استفاده از استدلال استنتاجی می‌توان ثابت کرد مجموع هر عدد زوج با هر عدد فرد همواره عددی فرد است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

-۱۰۲

(فهرست تراز)

استدلال استقرایی، روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه‌ی محدودی از مشاهدات است.

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۴ تا ۸)

۱ ۲ ۳ ۴

-۱۰۳

(لیلا هاجی‌علیا)

یکی از نتایج مهم استقرای ریاضی در مثال‌های کتاب این است:

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$$

مجموع n عدد فرد متوالی اولیه با شروع از عدد یک برابر است با مربع تعداد آن‌ها. پس حاصل باید یک عدد مربع کامل باشد که در میان گزینه‌ها تنها ۹۱ مربع کامل نیست.

$$81 = 9^2$$

$$121 = 11^2$$

$$225 = 15^2$$

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

۱ ۲ ۳ ۴

-۱۰۴

(محمد بهیرایی)

در سطر پنجم طبق الگو داریم:

$$5^3 + 6^2 - (5 \times 6) = 125 + 36 - 30 = 131$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۳ تا ۹)

۱ ۲ ۳ ۴

-۱۰۵

(محمد بهیرایی)

حکم استقرا به‌ازای $n = k + 1$ به صورت زیر است:

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

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

۱ ۳ ۲ ۴

-۱۰۶

(مهدی ملارمفانی)

$$11 \times abc - ab0 = 11 \times (100a + 10b + c) - (100a + 10b)$$

$$= 1100a + 110b + 11c - 100a - 10b$$

$$= 1000a + 100b + 10c + c = abcc$$

(ریاضی پایه، استدلال ریاضی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱ ۲ ۳ ۴

(لیلا هابی علیا)

«الف»: تمام اعداد از صفر تا ۱ مثال نقض هستند. (توان دوم آن‌ها از خودشان بزرگ‌تر نیست).

«ب»: استدلال درست است؛ اگر x و y دو زاویه‌ی تند باشند، داریم:

$$\begin{cases} \hat{x} < 90^\circ \\ \hat{y} < 90^\circ \end{cases} \rightarrow \hat{x} + \hat{y} < 180^\circ$$

«ج»: مثلث‌های قائم‌الزاویه و مثلث‌هایی که زاویه‌ی باز دارند، مثال نقض هستند، چون ارتفاع آن‌ها روی ضلع یا بیرون مثلث قرار دارد.

«د»: نادرست است؛ مستطیل‌هایی که طول و عرض مختلف دارند مربع نیستند.

در نتیجه ۳ تا از این عبارات مثال نقض دارند.

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

(مهدی ملارمضانی)

حاصل جمع این دو عدد گنگ، عددی گویا است.

$$(1 - \sqrt[3]{2}) + (2 + \sqrt[3]{2}) = 3$$

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

(کوروش داوری)

$$a, b, c \xrightarrow{\text{واسطه حسابی}} 2b = a + c$$

$$2\left(\frac{x}{2} + 1\right) = \sqrt{2} - 3 + \sqrt{2} + 3$$

$$x + 2 = 2\sqrt{2} \Rightarrow x = 2\sqrt{2} - 2$$

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

-۱۱۰

(عمیدرضا سپوردی)

تفاضل دو جمله‌ی متوالی در دنباله‌ی حسابی، همان قدر نسبت دنباله می‌باشد، پس داریم:

$$d = 4$$

$$a_3 = 2 \Rightarrow a_1 + 2d = 2 \Rightarrow a_1 + 2 \times (4) = 2 \Rightarrow a_1 = -8 + 2 = -6$$

$$a_1 = -6, \quad d = 4, \quad n = 10$$

$$\Rightarrow S_{10} = \frac{10[2(-6) + (10-1)(4)]}{2} = 5 \times (-12 + 36) = 5 \times (24) = 120$$

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

ریاضی، ریاضی ۱، - ۱۳۹۵۰۵۱۵

-۱۱۱

(سیدمحمدعلی مرتضوی)

$$v^x \times v^{-x} = a \times b \Rightarrow v^0 = a \times b \Rightarrow a \times b = 1$$

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

-۱۱۲

(سیدمحمدعلی مرتضوی)

$$3^{-2k} = 7 \Rightarrow 3^{2k} = 7^{-1} = \frac{1}{7}$$

$$\Rightarrow 81^k = (3^{2k})^2 = \left(\frac{1}{7}\right)^2 = \frac{1}{49}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1+81^k} = \frac{1}{1+\frac{1}{49}} = \frac{1}{\left(\frac{50}{49}\right)} = \frac{49}{50}$$

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

(موردی ملارمضانی)

$$27 = 3^3$$

$$125 = 5^3$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{\frac{27a^4}{125b^3}} = \frac{3a\sqrt[3]{a}}{5b}$$

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

[۴]✓

[۳]

[۲]

[۱]

(موردی ملارمضانی)

$$4^a = (2^2)^a = 2^{2a}$$

$$12^{-2} = (3 \times 4)^{-2} = \frac{1}{3^2 \times 4^2} = \frac{1}{3^2} \times \frac{1}{2^4}$$

$$6^{-3} = (2 \times 3)^{-3} = 2^{-3} \times 3^{-3}$$

$$24^2 = (2^3 \times 3)^2 = 2^6 \times 3^2$$

$$\frac{4^a \times 3^3 \times 12^{-2}}{3^b \times 6^{-3}} = \frac{2^{2a} \times 3^3 \times 2^2 \times 3^2}{3^2 \times 2^4 \times 3^b} = 2^{2a-1} \times 3^{4-b} = 2^6 \times 3^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a-1=6 \Rightarrow a=\frac{7}{2} \\ 4-b=2 \Rightarrow b=2 \end{cases} \Rightarrow a+b = \frac{7}{2} + 2 = \frac{11}{2}$$

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

[۴]

[۳]✓

[۲]

[۱]

(گورش داوری)

$$3^2(2x-3) \times \left(\frac{3}{1}\right)^4 = 3^6$$

$$3^{4x-6} \times 3^4 = 3^6 \Rightarrow 3^{4x-6+4} = 3^6 \Rightarrow 4x-2=6$$

$$\Rightarrow 4x=8 \Rightarrow x=2$$

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

[۴]

[۳]

[۲]✓

[۱]

(گورش داوری)

$$\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = 5\sqrt{3}$$

$$\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{3}$$

$$\sqrt{\sqrt{5}\sqrt{3} \times 3\sqrt{3} - 9} = \sqrt{\sqrt{45} - 9} = \sqrt[4]{36} = \sqrt[4]{6^2} = \sqrt{6}$$

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

[۴]

[۳]✓ ریاضی سرا

[۲]

[۱]

-117

(عمیدرضا سپوردی)

در عبارت به جای $3a^2$, $a^2 - 4a^2$ را قرار می‌دهیم و مرتب می‌کنیم.

$$\begin{aligned}
 & 1 + (4a^2 - a^2) - 4a + 2ab - b^2 \\
 & = 4a^2 - 4a + 1 - (a^2 - 2ab + b^2) \\
 & = (2a - 1)^2 - (a - b)^2 \xrightarrow{\text{اتحاد مزدوج}} (2a - 1 + a - b)(2a - 1 - a + b) \\
 & = (3a - b - 1)(a + b - 1)
 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، فنر جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

-118

(کوروش داودی)

$$\begin{aligned}
 & \sqrt{4 + 5 + 4\sqrt{5} - \sqrt{16 \times 5}} \times \frac{\sqrt{3}}{3} \\
 & = \sqrt{9 + 4\sqrt{5} - 4\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}
 \end{aligned}$$

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

۴ ✓

۳

۲

۱

-119

(مهدی ملارمضانی)

$$\begin{aligned}
 & x^2(a - 2b) - 9(a - 2b) \\
 & = (a - 2b)(x^2 - 9) = (a - 2b)(x - 3)(x + 3)
 \end{aligned}$$

(ریاضی (۱)، فنر جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

-120

(کریم نصیری)

$$S = \text{مساحت} \Rightarrow S = 20x^2 - 7x - 3$$

$$\Rightarrow 20x^2 - 7x - 3 = \frac{1}{20}(400x^2 - 7(20x) - 60)$$

$$= \frac{1}{20}(20x - 12)(20x + 5)$$

$$= \frac{1}{20} \times 4(5x - 3) \times 5(4x + 1) = (5x - 3)(4x + 1)$$

پس قاعده‌ی نظیر ارتفاع داده شده $5x - 3$ است.

(ریاضی (۱)، فنر جمله‌ای‌ها و اتحادها، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

۴

۳

۲ ✓

۱