



سایت ویژه ریاضیات 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، بزرگ ترین شمارنده مشترک - ۱ سوال -

۴۱- چند عدد اول P وجود دارد به طوری که $P^5 + 1$ نیز عددی اول باشد؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) بی شمار

ریاضی، ساده کردن عبارت های توان دار - ۹ سوال -

۴۲- اگر $5^x = 3$ باشد، حاصل 5^{4x+1} کدام است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) ۴۰.۵ (۲) ۸۱ (۳) ۱۸۷۵ (۴) ۶۲۵

۴۳- حاصل عبارت $(3^2 \times 3^5 \times 4^7) \times 2^7$ کدام است؟

- (۱) 24^7 (۲) 6^3
(۳) 18^7 (۴) 18^3

۵۲- شکل زیر یک مربع است. اگر مساحت قسمت رنگی ۳۲ باشد، محیط مربع چند واحد است؟



- (۱) ۳۲ (۲) ۶۴
(۳) ۱۶ (۴) ۸

۵۳- حاصل عبارت $\sqrt{11^2 + 23}$ کدام است؟

- (۱) $11/5$ (۲) $\sqrt{34}$
(۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۵۴- بین دو عدد ۵۰ و ۲۲۰ چند عدد وجود دارد که حاصل جذر آن‌ها عدد صحیح می‌شود؟

۶ (۲)

۵ (۱)

۴ (۴)

۷ (۳)

۵۵- حاصل عبارت زیر چقدر است؟

$$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{43} + \sqrt{31} + \sqrt{21} + \sqrt{16}}}}$$

۶ (۲)

۵ (۱)

۸ (۴)

۷ (۳)

۵۶- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(2^4 + 2^4) \times (\underbrace{3^3 + 3^3 + \dots + 3^3}_{\text{تا ۹}}) = ?$$

۵^۵ (۲)

۶^۵ (۱)

۱۸^۵ (۴)

۶^۶ (۳)

۵۷- اگر $3^x = 5$ و $2^y = 3$ باشد، آنگاه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$3^{2x+1} \times (2^{y+1})^2 = ?$$

۲۷۰۰ (۲)

۳۰۰۰ (۱)

۲۷۰ (۴)

۲۴۰۰ (۳)

$$۳^۲ + ۴^۳ + ۵^۲ - ۲ \times ۷^۲ = ?$$

(۲) -۲

(۱) صفر

(۴) ۱

(۳) ۲

ریاضی، **مختصات** - ۸ سوال

۴۴- از نقطه $A = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۵ \end{bmatrix}$ با بردار $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} ۲ \\ ۱ \end{bmatrix}$ و سپس با بردار \overrightarrow{BC} حرکت کردیم و به نقطه $C = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۶ \end{bmatrix}$

رسیده‌ایم. بردار \overrightarrow{CB} کدام است؟

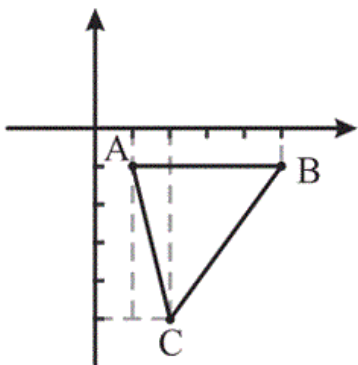
(۲) $\begin{bmatrix} ۰ \\ -۱ \end{bmatrix}$

(۱) $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۱ \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} -۱ \\ ۰ \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۰ \end{bmatrix}$

۴۵- در صورتی که مثلث $\triangle ABC$ توسط بردار $\vec{R} = \begin{bmatrix} ۳ \\ -۱ \end{bmatrix}$ انتقال یابد، نقطه B به چه نقطه‌ای منتقل می‌شود؟



(۲) $\begin{bmatrix} ۸ \\ -۲ \end{bmatrix}$

(۱) $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۰ \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} ۸ \\ ۰ \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} ۲ \\ -۲ \end{bmatrix}$

۴۶- اگر طول نقطه A قرینه عرض نقطه B و عرض نقطه A برابر با طول نقطه B باشد، m و p کداماند؟

$$A = \begin{bmatrix} -m + \frac{1}{2} \\ -p + \frac{1}{2} \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} p + 1 \\ 2m + \frac{3}{2} \end{bmatrix}$$

$$m = 2, p = 0 \quad (1)$$

$$m = 0, p = \frac{1}{3} \quad (2)$$

$$m = -2, p = -\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$m = 4, p = \frac{1}{4} \quad (4)$$

۴۷- متحرکی از نقطه‌ای به طول ۳ کیلومتر و عرض ۲ کیلومتر در دستگاه مختصات شروع به حرکت می‌کند. سپس ۵ کیلومتر به شرق، ۴ کیلومتر به شمال و بعد ۳ کیلومتر به غرب حرکت می‌کند. مختصات نقطه‌ای که متحرک به آنجا رسیده است، کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۴۸- اگر نقطه $A = \begin{bmatrix} 4m + 3 \\ 3m - 1 \end{bmatrix}$ از دو محور طول و عرض به یک فاصله باشد، مقدار m کدام گزینه می‌تواند باشد؟

$$-3 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$-\frac{2}{7} \quad (3)$$

۴۹- اگر بردار $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 2x+1 \\ x \\ -\frac{x}{3} \end{bmatrix}$ موازی محور yها باشد، کدام گزینه است؟

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 6 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 6 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

۵۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 2/5 \\ 3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ باشند و نقطه A را با بردار \overrightarrow{BC} به A' انتقال دهیم،

نقطه A' کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -1/5 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} -0/5 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

$$\begin{bmatrix} 5/5 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} 5/5 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

۵۱- اگر بردارهای \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{CD} قرینه هم باشند، کدام گزینه درست است؟

$$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CD} = \vec{0} \quad (۲)$$

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0} \quad (۱)$$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD} \quad (۴)$$

$$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DC} = \vec{0} \quad (۳)$$

۵۹- در شکل زیر جسمی روی سطح شیبدار در حالت سکون قرار دارد. نیرویی که سطح به جسم وارد

می‌کند در کدام جهت است؟



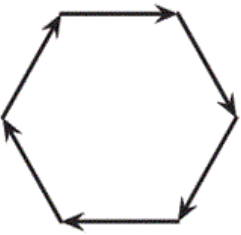
(۲) ↗

(۱) ↙

(۴) ↓

(۳) ↑

۶۰- در شکل زیر، چند جفت بردار قرینه وجود دارد؟ (شکل شش ضلعی منتظم است).



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

ریاضی - سوالات موازی ، جمع و تفریق عددهای صحیح (۱) - ۱ سوال -

۶۱- قرینه حاصل عبارت زیر کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$(5 - (-11)) \times (-91 + 83)$$

(۴) -۴۸

(۳) ۴۸

(۲) ۱۲۸

(۱) -۱۲۸

ریاضی - سوالات موازی ، شمارنده ی اول - ۱ سوال

۶۲- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟ (نگاه به گذشته)

الف) مجموع دو عدد اول همواره عددی زوج است.

ب) همه شمارنده‌های یک عدد اول از خود آن عدد کوچک‌ترند.

ج) همه اعداد غیراول به جز عدد یک، حداقل ۳ شمارنده دارند.

د) همه اعداد طبیعی حداقل ۲ شمارنده دارند.

(۴) ب و ج

(۳) ب، ج و د

(۲) الف، ج و د

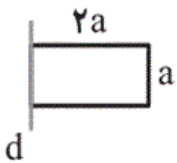
(۱) الف، ب و د

ریاضی - سوالات موازی ، محاسبه حجم های منشوری - سوال ۶ -

۶۶- در منشوری به ارتفاع ۲ متر، عدد اندازه مساحت قاعده برحسب مترمربع ۴ برابر عدد اندازه محیط قاعده برحسب متر است. عدد اندازه مساحت کل منشور برحسب مترمربع چند برابر عدد اندازه حجم منشور برحسب مترمکعب است؟

- (۱) برابرند
 (۲) $1/25$ برابر
 (۳) $1/5$ برابر
 (۴) نمی توان گفت

۶۷- مستطیل زیر را حول خط d دوران می دهیم. مساحت جانبی شکل حاصل چقدر است؟

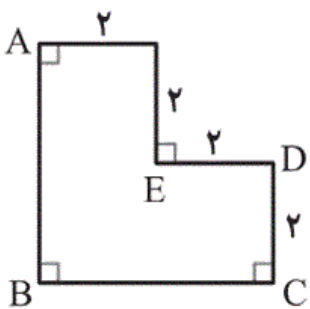


- (۱) $3\pi a^2$
 (۲) $4\pi a^2$
 (۳) $6\pi a^2$
 (۴) $12\pi a^2$

۶۸- مساحت جانبی استوانه ای به شعاع ۲ متر برابر ۲۴ مترمربع است. حجم آن چند مترمکعب است؟ ($\pi \approx 3$)

- (۱) ۱۲
 (۲) ۲۴
 (۳) ۱۶
 (۴) ۱۸

۶۹- حجم حاصل از دوران شکل زیر حول AB ، چند واحد مکعب است؟ ($\pi \approx 3$)



- (۱) ۱۲۴
 (۲) ۱۱۲
 (۳) ۱۲۰
 (۴) ۱۳۰

۷۰- مساحت جانبی یک منشور با قاعده ۶ ضلعی منتظم به ضلع ۲ واحد و ارتفاع ۴ واحد، چند واحد مربع است؟

- (۱) ۵۶
 (۲) ۳۲
 (۳) ۳۶
 (۴) ۴۸

۷۱- مساحت کل استوانه‌ای به قطر ۲ متر و ارتفاع ۳ متر، چند مترمربع است؟ ($\pi \approx 3$)

۳۲ (۲)

۲۰ (۱)

۱۶ (۴)

۲۴ (۳)

ریاضی - سوالات موازی ، محاسبه عبارت توان دار

۷۹- اگر $2^{18} = 262144$ باشد، 2^{20} کدام است؟

۱۰۴۸۵۷۶ (۴)

۱۳۱۰۷۶ (۳)

۲۶۲۱۴۴ (۲)

۵۲۴۲۹۴ (۱)

۸۰- مکعب مربع عددی طبیعی، ۳۲ برابر آن عدد است. آن عدد چند است؟

۱۶ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳۲ (۱)

۶۳- حاصل عبارت $2^7 \times (3^2 \times 3^5 \times 4^7)$ کدام است؟

18^3 (۴)

18^7 (۳)

6^3 (۲)

24^7 (۱)

۶۴- جذر عدد ۱۴۴۰۰ برابر است با:

۱۴۰ (۴)

۱۳۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۱۰ (۱)

ریاضی - سوالات موازی ، ساده کردن عبارت های توان دار - ۶ سوال

۷۲- بین دو عدد ۵۰ و ۲۲۰ چند عدد وجود دارد که حاصل جذر آن‌ها عدد صحیح شود؟

۶ (۲)

۵ (۱)

۴ (۴)

۷ (۳)

۷۳- اگر $(x+1)^2 + \sqrt{y+1} = 0$ باشد، حاصل $(x+y)$ چقدر است؟

(۲) صفر

(۱) -۲

(۴) -۱

(۳) ۱

۷۴- حاصل عبارت زیر چقدر است؟

$$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{43} + \sqrt{31} + \sqrt{21} + \sqrt{16}}}}$$

(۲) ۶

(۱) ۵

(۴) ۸

(۳) ۷

۷۵- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$(2^4 + 2^4) \times \underbrace{(3^3 + 3^3 + \dots + 3^3)}_{\text{تا ۹}} = ?$$

(۲) ۵۵

(۱) ۶۵

(۴) ۱۸۵

(۳) ۶۶

۷۶- اگر $3^x = 5$ و $2^y = 3$ باشد، آنگاه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$3^{2x+1} \times (2^{y+1})^2 = ?$$

(۲) ۲۷۰۰

(۱) ۳۰۰۰

(۴) ۲۷۰

(۳) ۲۴۰۰

۷۷- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$3^2 + 4^3 + 5^2 - 2 \times 7^2 = ?$$

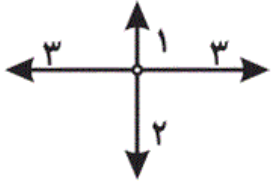
(۲) -۲

(۱) صفر

(۴) ۱

(۳) ۲

۶۵- با توجه به نیروهای وارد شده بر جسم زیر، جسم به کدام جهت حرکت می‌کند؟



(۱) بالا

(۲) پایین

(۳) چپ

(۴) حرکت نمی‌کند.

ریاضی - سوالات موازی ، **مختصات** - سوال ۱ -

۷۸- در شکل زیر جسمی روی سطح شیب‌دار در حالت سکون قرار دارد. نیرویی که سطح به جسم وارد

می‌کند در کدام جهت است؟



(۲) ↗

(۴) ↓

(۱) ↙

(۳) ↑



(نگاه به گذشته: مجتبی مباحثی)

۴۱- (صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱ و ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی - شماره‌ها و اعداد اول + توان و جذر)

اگر P یک عدد اول فرد باشد، آنگاه P^5 نیز فرد می‌شود (ضرب اعداد فرد، فرد است). بنابراین $P^5 + 1$ زوج است و بر ۲ بخش پذیر است. پس اول نیست.

اگر P یک عدد اول زوج باشد، پس $P = 2$ است، بنابراین:

$$P^5 = 2^5 = 32 \Rightarrow P^5 + 1 = 32 + 1 = 33$$

۳۳ بر ۳ و ۱۱ بخش پذیر است پس اول نیست.

بنابراین هیچ عدد P با این شرایط وجود ندارد.

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(نگاه به گذشته: بنیامین قریشی)

۴۲- (صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی - توان و جذر)

می‌توان نوشت:

$$5^{4x+1} = \underbrace{5^x}_{3} \times \underbrace{5^x}_{3} \times \underbrace{5^x}_{3} \times \underbrace{5^x}_{3} \times 5^1 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5 = 4 \cdot 5$$

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(محمد بمیرایی)

۴۳- (صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲ کتاب درسی - توان و جذر)

$$(3^2 \times 3^5 \times 4^7) \times 2^7 = (3^{2+5} \times 4^7) \times 2^7 = (3 \times 4 \times 2)^7 = 24^7$$

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(مجتبی مباحثی)

۵۲- (صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی - توان و جذر)

مساحت قسمت رنگی نصف مساحت مربع است، پس مساحت مربع برابر با $2 \times 32 = 64$ است. اگر ضلع مربع را با x نشان دهیم، نتیجه می‌شود که:

$$\text{واحد مربع} = x \times x = x^2 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = \sqrt{64} = 8$$

$$\text{واحد محیط مربع} = 4 \times 8 = 32$$

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(محمد بهیرایی)

$$11^2 = 11 \times 11 = 121$$

$$\Rightarrow \sqrt{11^2 + 23} = \sqrt{121 + 23} = \sqrt{144} = 12$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(سعید جعفری)

۵۴- (صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\left. \begin{array}{l} 8^2 = 64 \\ 9^2 = 81 \\ 10^2 = 100 \\ 11^2 = 121 \\ 12^2 = 144 \\ 13^2 = 169 \\ 14^2 = 196 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{۷ عدد با این شرایط وجود دارد.}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۵۵- (صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\sqrt{16} = 4 \Rightarrow \sqrt{21 + \sqrt{16}} = \sqrt{21 + 4} = \sqrt{25} = 5$$

$$\Rightarrow \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{16}}} = \sqrt{31 + 5} = \sqrt{36} = 6$$

$$\sqrt{43 + \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{16}}}} = \sqrt{43 + 6} = \sqrt{49} = 7$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

۵۶- (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\text{سؤال عبارت صورت} = (2 \times 2^4) \times (9 \times 3^3) = 2^{4+1} \times (3^2 \times 3^3) = 2^5 \times 3^{2+3} = 2^5 \times 3^5 = (2 \times 3)^5 = 6^5$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(فرزاد شیرمحمدلی)

۵۷- (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\left. \begin{array}{l} 3^{2x+1} = 3^{2x} \times 3^1 = 3^x \times 3^x \times 3 = 5 \times 5 \times 3 = 75 \\ (2^y+1)^2 = (2^y \times 2^1)^2 = (3 \times 2)^2 = 6^2 = 36 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{سؤال عبارت صورت} = 75 \times 36 = 2700$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(فرزاد شیرمحمدلی)

۵۸- (صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\text{سؤال عبارت صورت} = 9 + 64 + 25 - 98 = 0$$

۴

۳

۲

۱ ✓

(علی ارجمند)

$$B = A + \overline{AB} = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$C = B + \overline{BC} \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix} + \overline{BC} \Rightarrow \overline{BC} = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

بنابراین بردار \overline{CB} که قرینه بردار \overline{BC} است برابر با $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ می‌باشد.

۱ ۲ ۳ ۴

(سعید جعفری)

$$B = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{\text{انتقال با بردار} \\ \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}}} \begin{bmatrix} 8 \\ -2 \end{bmatrix}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(سعید جعفری)

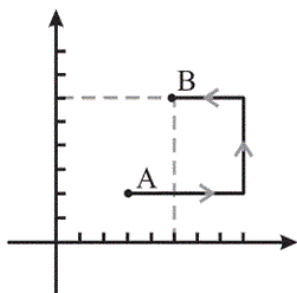
$$-m + \frac{1}{2} = -(2m + \frac{3}{2}) \Rightarrow m = -2$$

$$p + 1 = -p + \frac{1}{2} \Rightarrow 2p = -\frac{1}{2} \Rightarrow p = -\frac{1}{4}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(سعید جعفری)

متحرک از نقطه A شروع به حرکت می‌کند و مختصات نقطه انتهای حرکت، برابر است با $B = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$



۱ ۲ ۳ ۴

چون فاصله نقطه A از محور طول و عرض با هم برابر است، پس طول و عرض نقطه A یا با هم برابر هستند یا قرینه هم هستند، یعنی:

$$\begin{cases} 4m + 3 = 3m - 1 \\ 4m + 3 = -(3m - 1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4m - 3m = -1 - 3 \\ 4m + 3 = -3m + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = -4 \\ 4m + 3m = 1 - 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = -4 \\ 7m = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = -4 \\ m = \frac{-2}{7} \end{cases}$$

پس m دو جواب دارد که تنها $-\frac{2}{7}$ در گزینه‌ها آمده است.

۴

۳✓

۲

۱

چون بردار \overline{AB} موازی محور yها است، پس مؤلفه اول آن باید صفر باشد:

$$\begin{cases} 2x + 1 = 0 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = \frac{-1}{2} \\ \text{مؤلفه دوم} = \frac{-x}{3} = \frac{-(-\frac{1}{2})}{3} = \frac{1}{6} \end{cases} \Rightarrow \overline{AB} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ \frac{1}{6} \end{bmatrix}$$

۴

۳

۲✓

۱

$$\overline{BC} = C - B = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 2/5 \\ 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{انتقال با } \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}} A' = \begin{bmatrix} 5/5 \\ 2 \end{bmatrix}$$

۴✓

۳

۲

۱

چون بردارهای \overline{AB} و \overline{CD} قرینه هم هستند، پس به صورت مقابل می‌باشند:



بنابراین: $\overline{AB} + \overline{CD} = \mathbf{0}$ است، پس در مورد قرینه آن‌ها نیز این رابطه حاکم است، یعنی: $\overline{BA} + \overline{DC} = \mathbf{0}$

۴

۳✓

۲

۱

چون جسم در حال سکون است، جمع نیروهای وارد بر جسم صفر است. پس نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند باید در خلاف جهت نیروی وزن جسم باشد پس نیروی سطح به جسم به سمت بالا و خلاف جهت نیروی وزن است.

۱ ۲ ۳ ۴

بردارهایی که روبه‌روی یک‌دیگر هستند، یعنی اضلاع موازی متناظر، قرینه‌ی یک‌دیگرند. چون هم‌اندازه و هم‌راستا هستند، ولی جهتشان عکس یک‌دیگر است. پس ۳ جفت بردار قرینه در شکل وجود دارد.

۱ ۲ ۳ ۴

$$(5 - (-11)) \times (-91 + 83) = (5 + 11) \times (-8) = 16 \times (-8)$$

$$= -128 \xrightarrow{\text{قرینه}} 128$$

۱ ۲ ۳ ۴

تنها مورد ج صحیح است: همه اعداد غیر اول به‌جز عدد یک، حداقل ۳ شمارنده دارند.

تصحیح الف) مجموع دو عدد اول می‌تواند زوج یا فرد باشد. (عدد ۲ تنها عدد اول زوج است و با جمع شدن با اعداد اول دیگر مجموع فرد است.)

$$2 + 3 = 5$$

$$3 + 5 = 8$$

تصحیح ب) شمارنده‌های اعداد اول، ۱ و خود آن عدد است. (یک عدد نمی‌تواند از خودش کوچک‌تر باشد.)

تصحیح د) همه اعداد طبیعی بزرگ‌تر از یک، حداقل ۲ شمارنده دارند.

۱ ۲ ۳ ۴

محیط قاعده را با x نشان می‌دهیم. پس:

$$\text{مترمربع } 4x = \text{مساحت قاعده}$$

$$\text{مترمربع } 10x = 2x + 2(4x) = 2x + 8x = 10x = \text{مساحت جانبی} + \text{مساحت قاعده}$$

$$\text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده}$$

$$\text{مترمکعب } 8x = (4x) \times 2 = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم منشور}$$

$$\frac{\text{مساحت کل}}{\text{حجم}} = \frac{10x}{8x} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1/25$$

۱ ۲ ۳ ۴

با دوران شکل حول خط d، استوانه‌ای به شعاع ۲a و ارتفاع a حاصل می‌شود:

ارتفاع × محیط قاعده = مساحت جانبی استوانه

$$4\pi a^2 = (2\pi(2a)) \times a = \text{مساحت جانبی استوانه}$$

۱ ۲ ۳ ۴

(ممید گنجی)

۶۸- (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی - سطح و حجم)

متر ۲ = ارتفاع $\xrightarrow{\pi \approx 3}$ ارتفاع $\times (2 \times \pi \times 2) = 24 \Rightarrow$ ارتفاع \times محیط قاعده = مساحت جانبی

$$\text{مترمکعب } 24 = 2 \times (\pi \times 2 \times 2) = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} = \text{حجم}$$

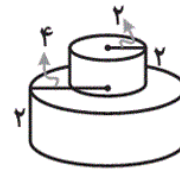
۱ ۲ ۳ ۴

(فاطمه اسغ)

۶۹- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۱ کتاب درسی - سطح و حجم)

(حجم استوانه به شعاع ۴ و ارتفاع ۲) + (حجم استوانه به شعاع ۲ و ارتفاع ۲) = حجم حاصل از دوران

$$\text{واحد مکعب } 120 = 24 + 96 = (\pi \times 4 \times 4 \times 2) + (\pi \times 2 \times 2 \times 2) = \text{حجم}$$



۱ ۲ ۳ ۴

(فاطمه اسغ)

۷۰- (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی - سطح و حجم)

واحد مربع 48 = 4 × 12 = ارتفاع × محیط قاعده = مساحت جانبی \Rightarrow واحد 12 = 6 × 2 = محیط قاعده

۱ ۲ ۳ ۴

(بنیامین قریشی)

۷۱- (صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ کتاب درسی - سطح و حجم)

مترمربع 24 = 6 + 18 = $2 \times (\pi \times 1 \times 1) + (2 \times \pi \times 1 \times 3)$ = مساحت جانبی + مساحت دو قاعده = مساحت کل

۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

۷۹- (صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲ کتاب درسی - توان و جذر)

با داشتن مقدار 2^{18} ، آن را در 2^2 ضرب می‌کنیم.

$$2^{18} \times 2^2 = 2^{20}$$

$$\Rightarrow 2^{20} = 4 \times 262144 = 1048576$$

۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آبی)

۸۰- (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی - توان و جذر)

عدد مورد نظر x =

$$(x^2)^3 = 32x \Rightarrow x^2 \times x^2 \times x^2 = 32x \Rightarrow x^2 \times x^2 \times x = 32 \Rightarrow x^5 = 32$$

$$\Rightarrow x^5 = 2^5 \Rightarrow x = 2$$

۱ ۲ ۳ ۴

۶۳- (صفحه‌های ۸۷ تا ۹۲ کتاب درسی - توان و جذر)

(محمد بمیرایی)

$$(3^2 \times 3^5 \times 4^7) \times 2^7 = (3^{2+5} \times 4^7) \times 2^7 = (3 \times 4 \times 2)^7 = 24^7$$

۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۶۴- (صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی - توان و جذر)

$$14400 = 144 \times 100 = (12 \times 12) \times (10 \times 10) = (12 \times 10) \times (12 \times 10) = 120 \times 120$$

$$\Rightarrow \sqrt{14400} = 120$$

۴

۳

۲

۱

(سعید جعفری)

۷۲- (صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\left. \begin{array}{l} 8^2 = 64 \\ 9^2 = 81 \\ 10^2 = 100 \\ 11^2 = 121 \\ 12^2 = 144 \\ 13^2 = 169 \\ 14^2 = 196 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{عدد ۷ با این شرایط وجود دارد.}$$

۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۷۳- (صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی - توان و جذر)

$(x+1)$ چه مثبت باشد و چه منفی، علامت $(x+1)^2$ به خاطر توان ۲ همواره نامنفی است.
 همچنین علامت $\sqrt{y+1}$ همواره نامنفی است چون حاصل رادیکال همواره یک عدد نامنفی است.
 جمع دو عبارت نامنفی نمی‌تواند صفر باشد مگر اینکه هر دو عبارت صفر باشند.

$$(x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1 \Rightarrow x+y = -2$$

$$\sqrt{y+1} = 0 \Rightarrow y = -1$$

۴

۳

۲

۱

(مجتبی مجاهدی)

۷۴- (صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵ کتاب درسی - توان و جذر)

$$\sqrt{16} = 4 \Rightarrow \sqrt{21} + \sqrt{16} = \sqrt{21+4} = \sqrt{25} = 5$$

$$\Rightarrow \sqrt{31} + \sqrt{21} + \sqrt{16} = \sqrt{31+5} = \sqrt{36} = 6$$

$$\sqrt{43} + \sqrt{31} + \sqrt{21} + \sqrt{16} = \sqrt{43+6} = \sqrt{49} = 7$$

۴

۳

۲

۱

(فرزاد شیرممدلی)

۷۵- (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ کتاب درسی - توان و جذر)

$$(2 \times 2^4) \times (9 \times 3^3) = 2^{4+1} \times (3^2 \times 3^3) = 2^5 \times 3^{2+3} = 2^5 \times 3^5 = (2 \times 3)^5 = 6^5$$

۴

۳

۲

۱

$$\left. \begin{aligned} 3^{2x+1} &= 3^{2x} \times 3^1 = 3^x \times 3^x \times 3 = 5 \times 5 \times 3 = 75 \\ (2^y+1)^2 &= (2^y \times 2^1)^2 = (3 \times 2)^2 = 6^2 = 36 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{عبارت صورت سؤال} = 75 \times 36 = 2700$$

۴

۳

۲ ✓

۱

$$\text{عبارت صورت سؤال} = 9 + 64 + 25 - 98 = 0$$

۴

۳

۲

۱ ✓

با توجه به بردارهای قرینه که در جهت چپ و راست به جسم نیرو وارد می‌کنند جسم حرکت نمی‌کند، اما با توجه به بردارهای وارد در جهت بالا و پایین که بردار رو به پایین نیروی بیش‌تری وارد می‌کند، جسم به سمت پایین حرکت می‌کند.

۴

۳

۲ ✓

۱

چون جسم در حال سکون است، جمع نیروهای وارد بر جسم صفر است. پس نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند باید در خلاف جهت نیروی وزن جسم باشد پس نیروی سطح به جسم به سمت بالا و خلاف جهت نیروی وزن است.

۴

۳ ✓

۲

۱