



**RIAZISARA**

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

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات**

و...

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

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

۴۱- اگر  $A = (-5, 1]$  و  $B = [-2, 4)$  باشند، چند عدد صحیح در مجموعه  $(A - B) \cup (B - A)$  وجود دارد؟

- ۳ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)

۴۲- در یک کلاس ۳۵ نفره، ۲۵ نفر در فوتبال، ۱۲ نفر در والیبال و ۶ نفر در هر دو رشته فعالیت می‌کنند. چند نفر در این کلاس در هیچ‌یک از دو رشته ورزشی مورد نظر فعالیت نمی‌کنند؟

- ۴ (۱)      ۵ (۲)      ۶ (۳)      ۳ (۴)

۴۳- تعداد اعضای چه تعداد از مجموعه‌های زیر یک عدد حسابی است؟

- (الف) اعداد حقیقی موجود در بازه  $(-1, \frac{1}{2})$   
 (ب) مجموعه مستطیل‌های به قطر ۵  
 (ج) مجموعه اعداد گویا بین ۱ و  $\frac{3}{2}$   
 (د) مجموعه زبان‌های انسانی موجود در کره زمین  
 (ه) مجموعه سیارات موجود در کهکشان ما  
 (و) مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۲۵۰

- ۲ (۱)      ۱ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۴۴- بین دو عدد ۲۲ و ۴۶ سه واسطه را چنان قرار داده‌ایم که پنج عدد حاصل تشکیل دنباله حسابی بدهند. دومین واسطه کدام است؟

- ۲۸ (۱)      ۳۴ (۲)      ۴۲ (۳)      ۲۴ (۴)

۴۵- اگر مجموعه A دارای ۸ عضو، مجموعه B دارای ۵ عضو و مجموعه  $A - (A \cap B)$  دارای ۳ عضو باشند، مجموعه  $(A \cup B) - (A \cap B)$  چند عضو دارد؟

- ۷ (۱)      ۸ (۲)      ۹ (۳)      ۱۰ (۴)

۴۶- در یک دنباله حسابی، جمله چهارم سه برابر جمله نهم است. جمله دوم چند برابر جمله هفتم است؟

- $\frac{23}{33}$  (۱)      ۳ (۲)       $\frac{19}{9}$  (۳)       $\frac{7}{5}$  (۴)

۴۷- اگر دهمین جمله دنباله حسابی  $-3, 0, \dots$  با پنجمین جمله یک دنباله هندسی با جمله اول  $\frac{3}{4}$  برابر باشد، نهمین جمله دنباله هندسی کدام است؟

- ۲۵۶ (۱)      ۱۲۸ (۲)      ۳۸۴ (۳)      ۷۶۸ (۴)

۴۸- اگر  $\sin \alpha + \cos \alpha < -1$  و  $\beta = \alpha + 90^\circ$  و  $\cos \beta \cdot \tan^3 \gamma > 0$ ، آن گاه انتهای کمان  $\gamma$  در کدام ناحیه مثلثاتی قرار می‌گیرد؟

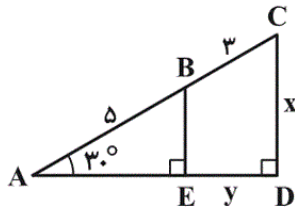
(۴) اول یا دوم

(۳) سوم یا چهارم

(۲) اول یا سوم

(۱) دوم یا چهارم

۴۹- در شکل روبه‌رو، محیط ذوزنقه  $BCDE$  کدام است؟



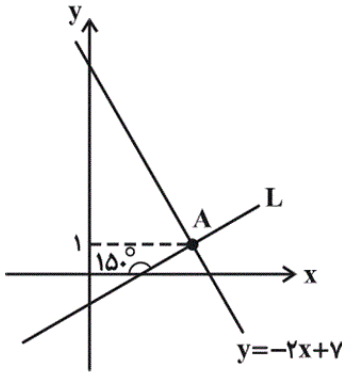
(۱)  $7/5 + 3\sqrt{3}$

(۲)  $7/5 + 1/5\sqrt{3}$

(۳)  $9/5 + 3\sqrt{3}$

(۴)  $9/5 + 1/5\sqrt{3}$

۵۰- با توجه به شکل مقابل، عرض از مبدأ خط  $L$  کدام است؟



(۱)  $-1$

(۲)  $-\sqrt{3}$

(۳)  $\frac{\sqrt{3}}{3} - 1$

(۴)  $1 - \sqrt{3}$

ریاضی نهم - ۱۰ سوال -

۳۱- تجزیه عبارت  $4y^2 - (7 - 3y)^2$  کدام گزینه است؟

(۲)  $(5y - 7)(7 - y)$

(۱)  $(2y - 7 - 3y)(2y + 7 - 3y)$

(۴)  $(-y - 7)(y + 7)$

(۳)  $(5y + 7)(y - 7)$

۳۲- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

(۱) هر عدد حقیقی، حداقل دو ریشه سوم دارد.

(۲) اعداد منفی، ریشه سوم ندارند.

(۳) ریشه سوم هر عدد، همواره کوچک‌تر از ریشه دوم همان عدد است.

(۴) اعداد حقیقی مثبت، همواره دو ریشه سوم دارند.

۳۳- در عبارت  $\sqrt[3]{x} < \sqrt{4} < \frac{3}{4}$ ، حداکثر چند عدد صحیح را می‌توان به جای  $x$  قرار داد تا نابرابری برقرار شود؟

(۴) ۶

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۴- کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

(۱) اگر  $\frac{ab}{c} > 0$  باشد، آنگاه  $abc > 0$  است.

(۲) اگر  $a^2 > b^2$  باشد، آنگاه  $a > b$  است.

(۳) اگر  $a^2b > 0$  باشد، آنگاه  $b > 0$  است.

(۴) اگر  $a > b$  و  $c < 0$  باشد، آنگاه  $ac < bc$  است.

۳۵- اگر مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x-1}{3} \leq \frac{2x}{5} + 2k$  برابر با  $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 10\}$  باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

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

۳۶- حاصل عبارت  $A = 3\sqrt[3]{128} - 4\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250}$  کدام است؟

- (۱)  $9\sqrt[3]{2}$  (۲)  $25\sqrt[3]{2}$  (۳)  $10\sqrt[3]{2}$  (۴)  $12\sqrt[3]{2}$

۳۷- اگر  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 4$  باشد، حاصل  $\left(\frac{x}{y}\right)^2 + \left(\frac{y}{x}\right)^2$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۳۸- عبارت  $(\sqrt{x} - \sqrt{3})(x+3)(\sqrt{x} + \sqrt{3})(x^2+3)$  برابر کدام است؟

- (۱)  $x^2 - 6x - 27$  (۲)  $x^2 - 6x - 18$   
(۳)  $x^4 - 6x^2 - 18$  (۴)  $x^4 - 6x^2 - 27$

۳۹- در تجزیه عبارت  $A = x^4 - 32x^2 + 256$ ، کدام عامل وجود ندارد؟

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

۴۰- مساحت مثلث متساوی الاضلاعی  $\frac{\sqrt{48}}{12}$  است. ارتفاع آن کدام است؟

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

ریاضی نهم - سوالات موازی - ۱۰ سوال

۵۱- نماد علمی کدام یک از اعداد زیر درست نوشته نشده است؟

- (۱)  $0.00001275 = 1/275 \times 10^{-5}$  (۲)  $125/39 = 1/2539 \times 10^2$   
(۳)  $29000 = 2/9 \times 10^4$  (۴)  $7304 \times 10^{-8} = 73/04 \times 10^{-6}$

۵۲- مجموع ضرایب ساده شده اتحاد  $(-2x - 3y)^2$  کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۳ (۴) ۱

۵۳- دو نفر با وزن‌های ۸۰ و ۶۰ کیلوگرم به جنگلی رفته‌اند و تمام مواد غذایی همراه آنها می‌تواند حداکثر ۳۹۲۰ کیلوکالری انرژی تولید کند. اگر هر نفر از آنها در هر روز حداقل به اندازه ۴ برابر وزن خود به انرژی (برحسب کیلوکالری) نیاز داشته باشد، آنگاه آنها حداکثر چند روز می‌توانند با این مواد غذایی در جنگل دوام بیاورند؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۷/۵

$$\frac{\sqrt[3]{75} \times \sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{90}} = \sqrt{a} \times \sqrt[3]{b}$$

۵۴- با توجه به تساوی مقابل، مقدار  $\sqrt{a^3}$  کدام است؟

۲√۲ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۲) اگر  $ab > 0$  و  $c < d$  باشد، آنگاه  $\frac{c}{ab} < \frac{d}{ab}$

(۱) اگر  $ab > 0$  باشد، آنگاه  $a$  و  $b$  هم‌علامت هستند.

(۴) اگر  $\frac{ab}{c^2} < 0$  باشد ( $c \neq 0$ )، آنگاه  $a$  و  $b$  مختلف‌العلامت هستند.

(۳) اگر  $0 < a < b$  و  $c < d$  باشد، آنگاه  $c - a < d - b$

۵۶- چه تعداد از تساوی‌های زیر به ازای همه  $x$ ‌های حقیقی همواره برقرار هستند؟

(د)  $-\sqrt{(-x)^2} = -x$

(ج)  $\sqrt{-x^2} = |x|$

(ب)  $\sqrt{(-x)^2} = |x|$

(الف)  $(-\sqrt{x})^2 = |x|$

(ه)  $\sqrt{x^2} = |x|$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۷- عبارت  $x^4 - 13x^2 + 36$  را به شکل  $(x - A)(x + A)(x - B)(x + B)$  تجزیه کرده‌ایم. حاصل  $AB$  کدام است؟ ( $A$  و  $B$  را مثبت فرض کنید).

۶ (۴)

۳۶ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

۵۸- حاصل عبارت  $(\sqrt{10} + \sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{10} + \sqrt{5} - \sqrt{2})$  کدام است؟

۱۷ (۴)

$13 + 10\sqrt{2}$  (۳)

۱۳ (۲)

$10\sqrt{2}$  (۱)

۵۹- محیط مثلث متساوی‌الاضلاعی  $\sqrt{10}$  است. مساحت آن کدام است؟

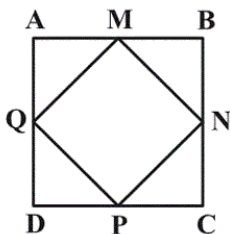
$\frac{5\sqrt{3}}{18}$  (۴)

$\frac{5\sqrt{3}}{9}$  (۳)

$\frac{5\sqrt{3}}{2}$  (۲)

$5\sqrt{3}$  (۱)

۶۰- در شکل زیر، اگر مساحت مربع کوچک ۶۴ مترمربع باشد، مساحت مربع بزرگ‌تر چند مترمربع است؟ (نقاط  $M, N, P, Q$  وسط اضلاع مربع بزرگ‌تر هستند).



بزرگ‌تر هستند).

۹۶ (۱)

۱۲۸ (۲)

۱۶۰ (۳)

۲۵۶ (۴)

-۴۱

(علی ارجمند)

$$(A - B) \cup (B - A) = ((-5, 1] - [-2, 4)) \cup ([-2, 4) - (-5, 1])$$

$$= (-5, -2) \cup (1, 4)$$

اعداد ۲، ۳، ۳- و ۴- در این مجموعه قرار دارند.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

-۴۲

(علی ارجمند)

اگر مجموعه افرادی را که فوتبال و والیبال بازی می‌کنند به ترتیب A و B بنامیم،  
مجموعه  $(A \cup B)'$  مد نظر است. بنابراین داریم:

$$n((A \cup B)') = n(S) - n(A \cup B) = 35 - [n(A) + n(B) - n(A \cap B)]$$

$$= 35 - [25 + 12 - 6] = 35 - 31 = 4$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

-۴۳

(موسا زمانی)

موارد «ه» و «د» مجموعه‌های متناهی هستند و در نتیجه تعداد اعضای آنها یک عدد  
حسابی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

(زهرة رامشینی)

قدرنسبت این دنباله برابر است با:

$$d = \frac{46 - 22}{3 + 1} = \frac{24}{4} = 6$$

بنابراین دنباله به صورت زیر است:

۲۲، ۲۸، ۳۴، ۴۰، ۴۶

دومین واسطه عدد ۳۴ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

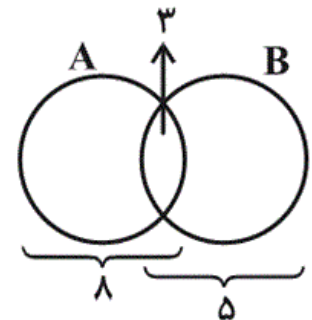
۱

(ابراهیم نبغی)

$$n(A) = 8$$

$$n(B) = 5$$

$$n(A - (A - B)) = n(A \cap B) = 3$$



$$n((A \cup B) - (A \cap B)) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) - n(A \cap B)$$

$$= 8 + 5 - 3 - 3 = 7$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

(معمد امین اقبال احمدی)

$$t_n = t_1 + (n-1)d$$

$$t_4 = 3t_9 \Rightarrow t_1 + 3d = 3(t_1 + 8d)$$

$$2t_1 + 21d = 0 \Rightarrow t_1 = -\frac{21}{2}d = -10.5d$$

$$\frac{t_2}{t_7} = \frac{t_1 + d}{t_1 + 6d} = \frac{-10.5d + d}{-10.5d + 6d} = \frac{-9.5d}{-4.5d} = \frac{19}{9}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

(سوند ولی زاده)

$$\text{دنباله حسابی} \begin{cases} t_1 = -3 \\ d = 3 \\ t_{10} = t_1 + 9d = -3 + 27 = 24 \end{cases}$$

$$t_{10} = \text{هندسی} = 24$$

$$\text{هندسی} \begin{cases} t_5 = 24 \\ t_1 = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow t_1 r^4 = 24$$

$$\frac{3}{2} \times r^4 = 24 \Rightarrow r^4 = 16 \Rightarrow t_9 = t_1 \times r^8 = \frac{3}{2} \times 16^2 = 384$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱



از آنجا که  $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$  و  $-1 \leq \cos \alpha \leq 1$  است، فقط هنگامی که  $\sin \alpha < 0$  و  $\cos \alpha < 0$  باشد  $\sin \alpha + \cos \alpha < -1$  رخ می‌دهد یعنی باید  $\alpha$  در ناحیه سوم مثلثاتی باشد:

$$\beta = \alpha + 90^\circ \Rightarrow \cos \beta > 0 \Rightarrow \text{در ربع چهارم مثلثاتی قرار دارد}$$

$$\cos \beta \cdot \tan^3 \gamma > 0 \xrightarrow{\cos \beta > 0} \tan^3 \gamma > 0 \Rightarrow \tan \gamma > 0$$

یعنی  $\gamma$  در ربع اول یا سوم قرار دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

(معمد بهیرایی)

$$\cos \hat{A} = \frac{AE}{AB} \xrightarrow{\hat{A}=30^\circ} \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AE}{5} \Rightarrow AE = \frac{2}{5}\sqrt{3}$$

$$\sin \hat{A} = \frac{BE}{AB} \xrightarrow{\hat{A}=30^\circ} \frac{1}{2} = \frac{BE}{5} \Rightarrow BE = \frac{2}{5}$$

$$\sin \hat{A} = \frac{x}{AC} \xrightarrow{\hat{A}=30^\circ} \frac{1}{2} = \frac{x}{8} \Rightarrow x = 4$$

$$BE \parallel CD \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{AE}{y} \Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{\frac{2}{5}\sqrt{3}}{y} \Rightarrow y = \frac{1}{5}\sqrt{3}$$

$$\text{محیط BCDE} = \frac{2}{5} + \frac{1}{5}\sqrt{3} + 4 + 3 = \frac{9}{5} + \frac{1}{5}\sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

برای محاسبه مختصات نقطه A که عرض آن ۱ است از خط  $y = -2x + 7$  استفاده می‌کنیم.

$$y = -2x + 7 \xrightarrow{y=1} -2x + 7 = 1 \Rightarrow -2x = -6 \Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow A(3, 1)$$

$$180^\circ - 150^\circ = 30^\circ \Rightarrow L \text{ شیب خط} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} = m$$

$$y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 1 = \frac{\sqrt{3}}{3}(x - 3) \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - \sqrt{3} + 1$$

پس عرض از مبدأ خط L برابر  $1 - \sqrt{3}$  می‌باشد.

(مثلثات، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$4y^2 - (7 - 3y)^2 = (2y - (7 - 3y))(2y + (7 - 3y))$$

$$= (2y - 7 + 3y)(2y + 7 - 3y)$$

$$= (5y - 7)(-y + 7) = (5y - 7)(7 - y)$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

گزینه «۱»: هر عدد حقیقی، فقط یک ریشه سوم دارد.

گزینه «۲»: اعداد منفی، ریشه دوم ندارند.

$$\sqrt[3]{\frac{1}{64}} > \sqrt{\frac{1}{64}} \text{ مثال نقض:}$$

در خصوص گزینه «۴»، هر عدد حقیقی مثبت دو ریشه دوم دارد.

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۴ ✓

۳

۲

۱

-۳۳

(زهرا رامشینی)

$$\frac{3}{2} < \sqrt[3]{x} < 2 \Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^3 < x < 2^3$$

$$\Rightarrow \frac{27}{8} < x < 8 \xrightarrow{\text{عدد صحیح است}} x = 4, 5, 6, 7$$

(توان و ریشه، صفحه ۷۲ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

-۳۴

(علی ارجمند)

اگر  $a^2 > b^2$  باشد و  $a, b < 0$  باشند، آنگاه  $b > a$  است. به طور مثال  $(-3)^2 > (-2)^2$  است و  $-2 > -3$ .

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱

-۳۵

(امیر زرانروز)

$$\frac{x-1}{3} \leq \frac{2x}{5} + 2k \xrightarrow{\times 15} 5(x-1) \leq 3(2x) + 15(2k)$$

$$\Rightarrow 5x - 5 \leq 6x + 30k \Rightarrow 5x - 6x \leq 30k + 5$$

$$\Rightarrow -x \leq 30k + 5 \Rightarrow x \geq -(30k + 5)$$

۴

۳

۲

۱

-۳۶

(محمد بصیرایی)

$$3\sqrt[3]{128} = 3\sqrt[3]{64 \times 2} = 3 \times 4\sqrt[3]{2} = 12\sqrt[3]{2}$$

$$-4\sqrt[3]{16} = -4 \times \sqrt[3]{8 \times 2} = -4 \times 2\sqrt[3]{2} = -8\sqrt[3]{2}$$

$$\sqrt[3]{250} = \sqrt[3]{125 \times 2} = 5\sqrt[3]{2}$$

$$\Rightarrow A = 12\sqrt[3]{2} - 8\sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{2} = 9\sqrt[3]{2}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱ ✓

-۳۷

(زهرا امشینی)

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 \quad (a \neq 0)$$

اگر  $a = \frac{x}{y}$  باشد، آنگاه:

$$\left(\frac{x}{y}\right)^2 + \frac{1}{\left(\frac{x}{y}\right)^2} = \left(\frac{x}{y} + \frac{1}{\frac{x}{y}}\right)^2 - 2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \left(\frac{y}{x}\right)^2 = \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2 - 2 = 4^2 - 2 = 14$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱

عبارت را می‌توان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$\underbrace{(\sqrt{x} - \sqrt{3})(\sqrt{x} + \sqrt{3})}_{\text{اتحاد مزدوج}}(x+3)(x^2+3)$$

با استفاده از اتحادها آن را ساده می‌کنیم:

$$\underbrace{(x-3)(x+3)}_{\text{اتحاد مزدوج}}(x^2+3) = \underbrace{(x^2-9)(x^2+3)}_{\text{اتحاد جمله مشترک}} = x^4 - 6x^2 - 27$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(معمد بگیریایی)

-۳۹

$$x^8 - 32x^4 + 256 = (x^4)^2 - 2 \times 16x^4 + 16^2$$

$$= (x^4 - 16)^2 = ((x^2 - 4)(x^2 + 4))^2 = ((x-2)(x+2)(x^2 + 4))^2$$

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

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸ کتاب درسی)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(زهرة رامشینی)

مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع  $a$  برابر  $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$  است. بنابراین:

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{48}}{12} = \frac{\sqrt{3 \times 16}}{12} = \frac{4\sqrt{3}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{4 \times \sqrt{3}}{3 \times \sqrt{3}} = \frac{4}{3} \Rightarrow a = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$h = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}} = 1$$

(توان و ریشه، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

(عاطفه فانممدری)

-۵۱

نماد علمی عدد  $7304 \times 10^{-8}$  به صورت زیر است:

$$7304 \times 10^{-8} = 7/304 \times 10^{-5}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱

(علیرضا پورقلی)

-۵۲

$$(-2x - 3y)^2 = (-2x)^2 + 2 \times (-2x) \times (-3y) + (-3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$$

$$\text{مجموع ضرایب} = 4 + 12 + 9 = 25$$

(عبارت‌های پیبری، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۵ کتاب درسی)

۴

۳

۲

۱✓

(ریم مشتاق نظم)

طبق صورت مسئله حداقل مقدار انرژی مورد نیاز در هر روز برای این دو نفر برابر است با  $4(60+80) = 4 \times 140 = 560$  کیلوکالری و اگر  $x$  تعداد روزهایی باشد که آنها در جنگل دوام می‌آورند، آنگاه باید داشته باشیم:

$$560x \leq 3920 \Rightarrow x \leq \frac{3920}{560} = 7$$

(عبارت‌های پیری، صفحه ۹۴ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

(امیر محمودیان)

$$\frac{\sqrt[3]{75} \times \sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{90}} = \sqrt[3]{\frac{75 \times 48}{90}} = \sqrt[3]{\frac{5^2 \times 3 \times 2^4 \times 3}{5 \times 2 \times 3^2}} = \sqrt[3]{2^3 \times 5} = 2\sqrt[3]{5}$$

$$\sqrt{a} = 2 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow \sqrt{a^3} = \sqrt{64} = 8$$

طبق عبارت داده شده:

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

(ممد پیرایی)

برای گزینه «۳» می‌توان با مثال نشان داد که نادرست است، زیرا:

$$0 < a < b, \quad c < d$$

$$\text{مثال } 0 < 1 < 3, \quad -3 < -2 \Rightarrow a=1, b=3, c=-3, d=-2$$

$$\Rightarrow -3-1 < -2-3 \Rightarrow -4 < -5$$

نادرست است

(عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی)

۴

۳✓

۲

۱

هریک از موارد غلط را با ارائه یک مثال، نقض می‌کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{وجود ندارد: } (-\sqrt{-2})^2 : \text{سمت چپ تساوی را} \\ \text{سمت راست تساوی: } |-2| = 2 \end{array} \right\} \text{الف) با فرض } x = -2$$

$$\sqrt{(-x)^2} = \sqrt{x^2} = |x| \quad \text{ب) طبق تعریف درست است.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{وجود ندارد: } \sqrt{-(-1)^2} = \sqrt{-1} : \text{سمت چپ تساوی را} \\ \text{سمت راست تساوی: } |-1| = 1 \end{array} \right\} \text{ج) با فرض } x = -1$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{سمت چپ تساوی را: } -\sqrt{(+1)^2} = -1 \\ \text{سمت راست تساوی: } -(-1) = +1 \end{array} \right\} \text{د) با فرض } x = -1$$

ه) طبق تعریف درست است.

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴

۳

۲✓

۱

ابتدا از اتحاد یک جمله مشترک و سپس از اتحاد مزدوج استفاده می‌کنیم:

$$x^4 - 13x^2 + 36 = (x^2 - 9)(x^2 - 4) = (x - 3)(x + 3)(x - 2)(x + 2)$$

$$\Rightarrow A = 3, B = 2 \Rightarrow AB = 6$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱



(رعیع مشتاق نظم)

$$(\sqrt{10} + \sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{10} + \sqrt{5} - \sqrt{2}) = (\sqrt{10} + \sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2$$

$$(\sqrt{10})^2 + 2\sqrt{10} \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 - 2 = 10 + 2\sqrt{50} + 5 - 2 = 13 + 10\sqrt{2}$$

$\underbrace{2\sqrt{50}}_{25 \times 2}$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۸ کتاب درسی)

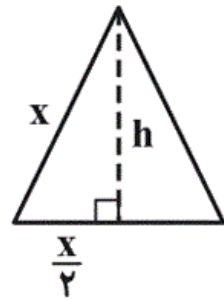
۴

۳✓

۲

۱

(امیر مهموریان)



$$\text{طول هر ضلع} = \frac{\sqrt{10}}{3} = x$$

$$\frac{x}{2} = \frac{\sqrt{10}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{10}}{6}$$

$$x^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + h^2$$

طبق قضیه فیثاغورس:

$$\Rightarrow \left(\frac{\sqrt{10}}{3}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{10}}{6}\right)^2 + h^2 \Rightarrow \frac{10}{9} = \frac{10}{36} + h^2$$

$$\Rightarrow h^2 = \frac{30}{36} \Rightarrow h = \frac{\sqrt{30}}{6}$$

$$S = \frac{1}{2} h \cdot x = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{30}}{6} \times \frac{\sqrt{10}}{3} = \frac{\sqrt{300}}{36} = \frac{10\sqrt{3}}{36} = \frac{5\sqrt{3}}{18}$$

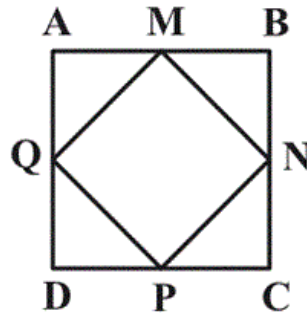
(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷ کتاب درسی)

۴✓

۳

۲

۱



مساحت مربع به ضلع  $a$  برابر  $a^2$  است.

$$MN^2 = 64 \Rightarrow MN = \sqrt{64} = 8$$

در مثلث قائم‌الزاویه MBN قضیه فیثاغورس را

می‌نویسیم:

$$MN^2 = BM^2 + BN^2 \Rightarrow 8^2 = BM^2 + BN^2$$

$$AB = BC \Rightarrow \frac{AB}{2} = \frac{BC}{2} \Rightarrow BM = BN$$

از طرفی:

$$8^2 = BM^2 + BM^2 = 2BM^2$$

بنابراین:

$$\Rightarrow BM^2 = \frac{64}{2} = 32 \Rightarrow BM = \sqrt{32} = \sqrt{2 \times 16} = 4\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AB = 2BM = 8\sqrt{2}$$

$$\text{مترمربع} = AB^2 = (8\sqrt{2})^2 = 8^2 \times (\sqrt{2})^2 = 64 \times 2 = 128$$

(توان و ریشه، صفحه ۷۶ کتاب درسی)

۴

۳

۲ ✓

۱