



[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

۰۰۹

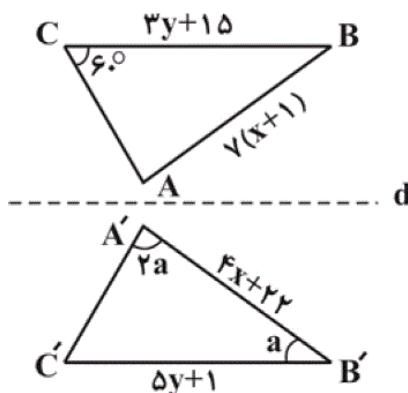
کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۴۵- مثلث  $A'B'C'$  حاصل تقارن مثلث  $ABC$  نسبت به خط  $d$  است. شکل کاملاً فرضی است. در این صورت الزاماً ...



$$x+y=2 \quad a=40^\circ \quad (1)$$

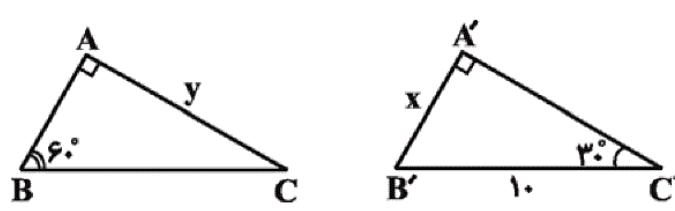
$$x+y=12 \quad a=80^\circ \quad (2)$$

$$xy=35 \quad \frac{1}{2}a=20^\circ \quad (3)$$

$$xy=35 \quad 2a=40^\circ \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

۴۶- دو مثلث کاملاً فرضی زیر هم نهشتند و  $x=5$  است.  $y$  کدام است؟



$$5\sqrt{2} \quad (1)$$

$$5\sqrt{3} \quad (2)$$

$$8 \quad (3)$$

$$6 \quad (4)$$

شما پاسخ نداده اید

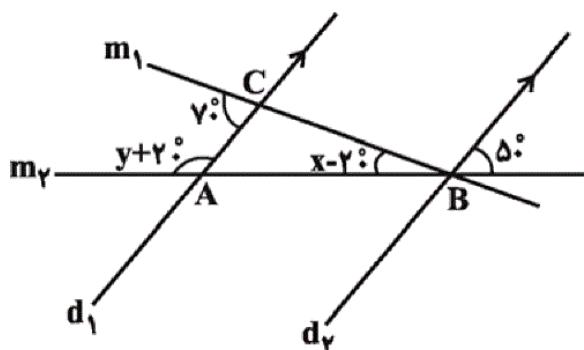
۴۱- در شکل زیر اندازه‌ی  $x+y$  چند درجه است؟ دو خط  $d_1$  و  $d_2$  موازیند. (نگاه به گذشته)

$140^\circ$  (۱)

$150^\circ$  (۲)

$160^\circ$  (۳)

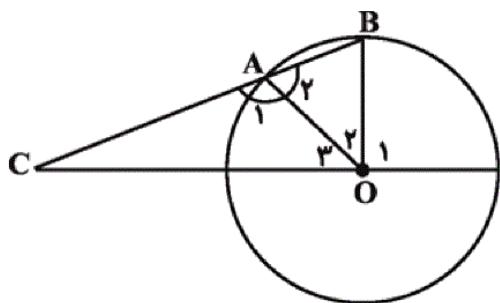
$170^\circ$  (۴)



شما پاسخ نداده اید

۴۲- در شکل فرضی زیر نقطه‌ی O مرکز دایره و طول AC برابر طول شعاع دایره است. اگر  $\hat{O}_1 = 75^\circ$  باشد، اندازه‌ی زاویه‌ی

C چند درجه است؟ (نگاه به گذشته)



$25^\circ$  (۱)

$30^\circ$  (۲)

$35^\circ$  (۳)

$20^\circ$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۵۹- در چهار ضلعی ABCD، اگر  $AB=AD$  و  $CB=CD$ ، آنگاه روی قطر AC چند نقطه وجود دارد که از دو رأس B و D به

یک فاصله باشند؟

۲ (۲)

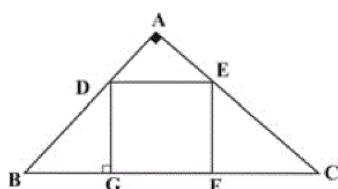
۱ (۱)

۴) بی‌شمار

۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۶۰- در مثلث قائم الزاویه‌ی  $ABC$ , چهارضلعی  $DEFG$  مربع است و  $6 = BG = 5 / FC$ . مساحت مربع چند واحد مربع است؟



۵۶/۲۵ (۱)

۶۴ (۲)

۷۲/۲۵ (۳)

۸۱ (۴)

شما پاسخ نداده اید

۴۴- چند تا از عبارات زیر همواره درست است؟

الف- در یک دایره وترهای نظیر دو کمان برابر با هم برابرند و بر عکس.

ب- در مثلث متساوی الساقین فاصله‌ی هر نقطه‌ی دلخواه روی نیمساز زاویه‌ی رأس از دو سر قاعده یکسان است.

پ- اگر وسط اضلاع متوازی‌الاضلاع را متوالیاً به هم وصل کنیم، همواره یک لوزی به دست می‌آید.

۱) هر سه تا دو تا

۲) هیچ‌کدام درست نیست.

۳) یکی

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی نهم، شکل‌های متشابه، استدلال و اثبات در هندسه - 13961022

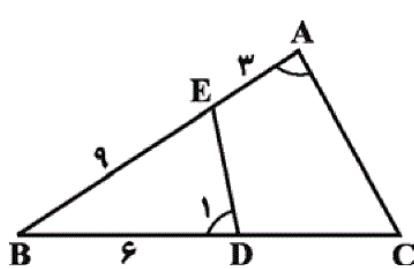
۴۳- در شکل زیر اگر  $\hat{A} = \hat{D}_1$  باشد، طول  $CD$  چند واحد است؟ شکل کاملاً فرضی و طول‌ها بر حسب واحد است.

۹ (۱)

۶ (۲)

۱۲ (۳)

۱۵ (۴)



شما پاسخ نداده اید

- الف- اگر اندازه‌های اضلاع متناظر دو مثلث با هم برابر باشد، این دو مثلث همواره متشابه‌اند.
- ب- اگر زاویه‌های متناظر دو مثلث با هم برابر باشد این دو مثلث همواره متشابه‌اند.
- ج- مثلثی که دو ضلع آن دارای اندازه‌های ۳ و ۵ باشد، با مثلث دیگری با اندازه‌های دو ضلع ۶ و ۱۰ همواره متشابه است.
- د- هر دو مثلث متساوی الساقین که یک ضلع برابر داشته باشند همواره متشابه‌اند.
- ه- هر دو مربع همواره متشابه‌اند.

۱) دو تا

۲) سه تا

۳) چهار تا

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، توان صحیح ، توان و ریشه - 13961022

$$48- \text{اگر } 96 = 9 \cdot (x+y)^{-1} \cdot 4^{2x-1} \text{ باشد، حاصل } \frac{5^7 \div 2^{-7}}{5^{-3} \div 2^3} \text{ کدام است؟}$$

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

شما پاسخ نداده اید

$$49- \text{حاصل عبارت } \frac{5^7 \div 2^{-7}}{5^{-3} \div 2^3} \text{ برابر است با:}$$

۱)  $10^5$

۲)  $10^1$

۳)  $10^1$

۴)  $10^1$

شما پاسخ نداده اید

۵۰- کدام گزینه نادرست است؟

$$1) 11^4 < 16^7$$

$$2) (-\frac{1}{4})^7 < (-\frac{1}{2})^{14}$$

$$3) (-\frac{1}{2})^7 < (-\frac{1}{3})^7$$

شما پاسخ نداده اید

۵۲- اگر تساوی زیر برقرار باشد حاصل  $a - b$  کدام است؟

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{a+1} = \left(\frac{9}{2^b}\right)^4$$

۳ (۲)

۲ (۱)

۶ (۴)

۴ (۳)

شما پاسخ نداده اید

۵۳- حاصل عبارت زیر به نماد علمی کدام است؟

$$\left(-\frac{27}{5}\right)^3 \times \frac{\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}}{\left(-\frac{3}{8}\right)^3} \times \left(\frac{9}{25}\right)^{-2} = ?$$

۳/۶\times 10^5 (۲)

1/8\times 10^5 (۱)

۳/۶\times 10^6 (۴)

1/8\times 10^7 (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، نماد علمی ، توان و ریشه - 13961022

۵۱- در نابرابری پایین چند عدد صحیح می‌توان به جای  $x$  قرار داد؟

$$0/0.8 \times 10^{-3} < 5/6 \times 10^x < 7/5 \times 10^{-1}$$

۴ (۲)

۲ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، ریشه گیری ، توان و ریشه - 13961022

۵۴- مقدار  $x$  از عبارت  $x = \frac{1}{\sqrt{11^5} \times \sqrt{11^1}}$  کدام است؟

11^{-5} (۲)

11^5 (۱)

(-11)^{-5} (۴)

(-11)^5 (۳)

شما پاسخ نداده اید

- ۵۵ - اگر  $a > b > 0$  باشد، حاصل عبارت زیر همواره کدام است؟

$$\sqrt{a^3} + \sqrt[3]{b^3} + \sqrt[3]{(b-a)^3} + \sqrt{(a-b)^3} + \sqrt[4]{(b-a)^4} = ?$$

۳(a+b) (۲)

۲(a+b) (۱)

۳a - b (۴)

a + ۲b (۳)

شما پاسخ نداده اید

ریاضی ، ریاضی نهم ، جمع و تفریق رادیکال ها ، توان و ریشه - 13961022

$$56 - حاصل عبارت A = \frac{\sqrt[2]{16} \times \sqrt[3]{54}}{\sqrt[10]{4}} + 2\sqrt{18} - 3\sqrt{8} \text{ کدام است؟}$$

۰) صفر (۲)

۶\sqrt[3]{2} (۱)

۶ (۴)

\sqrt[3]{4} + 2\sqrt{2} (۳)

شما پاسخ نداده اید

$$57 - مقدار ۲\sqrt{12} + 6\sqrt{3} - 10\sqrt{75} + \frac{3}{4}\sqrt{48} \text{ کدام است؟}$$

-37\sqrt{3} (۲)

-\frac{27}{4}\sqrt{3} (۱)

-13\sqrt{3} (۴)

-15\sqrt{3} (۳)

شما پاسخ نداده اید

58 - حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \sqrt{48}(\sqrt{3} + \sqrt{\frac{2}{3}}) + \sqrt[3]{2\sqrt{2}} = ?$$

۸ + ۵\sqrt[3]{2} (۲)

۱۲ + ۵\sqrt{2} (۱)

۱۲\sqrt{2} + ۲\sqrt[3]{2} (۴)

۱۶\sqrt{2} + ۲\sqrt[3]{2} (۳)

شما پاسخ نداده اید

(سمیرا هاشمی)

-۴۵-(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی - استدلال و اثبات در هندسه)

$$4x + 22 = 7x + 7 \Rightarrow 15 = 3x \Rightarrow x = 5$$

$$3y + 15 = 5y + 1 \Rightarrow 14 = 2y \Rightarrow y = 7$$

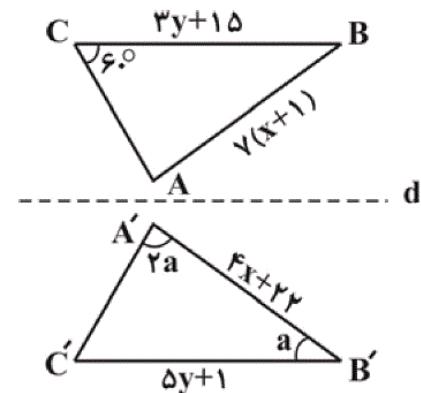
$$\Rightarrow xy = 35$$

$$\hat{C} = \hat{C}' = 60^\circ$$

$$\Delta A'B'C' : a + 2a + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3a = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\Rightarrow a = \frac{120^\circ}{3} = 40^\circ \Rightarrow \frac{1}{2}a = 20^\circ$$



۱

۲✓

۳

۴

با استفاده از رابطه‌ی فیثاغورس در مثلث  $A'B'C'$  داریم:

$$(10)^2 = (5)^2 + (A'C')^2$$

$$\Rightarrow 100 - 25 = (A'C')^2$$

$$\Rightarrow 75 = (A'C')^2$$

$$\Rightarrow A'C' = \sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = 5\sqrt{3}$$

دو مثلث هم نهشت هستند پس:

$$y = A'C' = 5\sqrt{3}$$

۴

۳

۲✓

۱

ریاضی ، ریاضی نهم ، حل مسئله در هندسه ، استدلال و اثبات در هندسه - 13961022

(نگاه به گذشته: محمد بمیرایی)

۴۱- (صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲ کتاب درسی - استدلال و اثبات در هندسه)

$$d_1 \parallel d_2 \Rightarrow \hat{CAB} = 50^\circ$$

$$y + 20^\circ = 180^\circ - 50^\circ \Rightarrow y + 20^\circ = 130^\circ \Rightarrow y = 110^\circ$$

$$\hat{BCA} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$$\Rightarrow x - 20^\circ + 50^\circ + 110^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 40^\circ$$

$$\Rightarrow x + y = 40^\circ + 110^\circ = 150^\circ$$

۴

۳

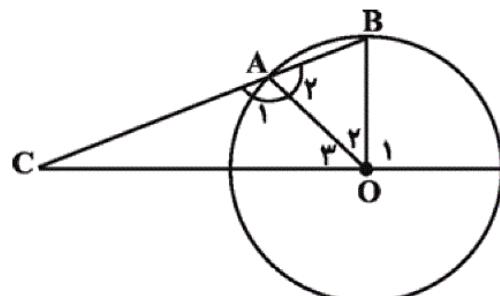
۲✓

۱

$$AO = AC = \text{شعاع} \Rightarrow AOC \text{ متساوی الساقین} \Rightarrow \hat{C} = \hat{O}_1$$

$$\left. \begin{array}{l} OB = AO = \text{شعاع} \Rightarrow \hat{B} = \hat{A}_1 \\ \hat{C} + \hat{O}_1 = \hat{A}_1 \Rightarrow 2\hat{C} = \hat{A}_1 \end{array} \right\} \Rightarrow 2\hat{C} = \hat{B}$$

$$\hat{O}_1 = \hat{B} + \hat{C} = 2\hat{C} \Rightarrow 75^\circ = 2\hat{C} \Rightarrow \hat{C} = 25^\circ$$



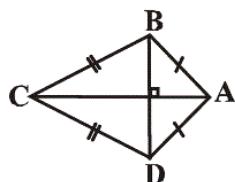
۴

۳

۲

۱ ✓

قطر  $AC$  عمود منصف قطر  $BD$  است، بنابراین، بی‌شمار نقطه روی خط  $AC$  وجود دارند که از  $B$  و  $D$  به یک فاصله‌اند.



۴ ✓

۳

۲

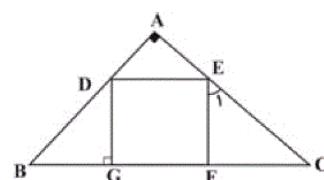
۱

از تشابه دو مثلث  $EFC$  و  $BGD$  استفاده می‌کنیم. در عبارت زیر علامت  $\sim$  برای بیان تشابه به کار رفته است.

$$\left. \begin{array}{l} \Delta EFC : \hat{E}_1 + \hat{C} = 90^\circ \\ \Delta ABC : \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \end{array} \right\} \rightarrow \hat{E}_1 = \hat{B}$$

$$\Delta EFC \sim \Delta BGD \Rightarrow \frac{CF}{DG} = \frac{FE}{GB}, DG = EF = x$$

$$\Rightarrow \frac{13/5}{x} = \frac{x}{6} \Rightarrow x^2 = 81 \text{ مساحت مربع}$$



۴ ✓

۳

۲

۱

اگر وسط اضلاع متوازی‌الاضلاع را متواالیاً به هم وصل کنیم، یک متوازی‌الاضلاع به دست می‌آید که ممکن است لوزی نباشد. موارد الف و

ب درست است.

۴

۳

۲ ✓

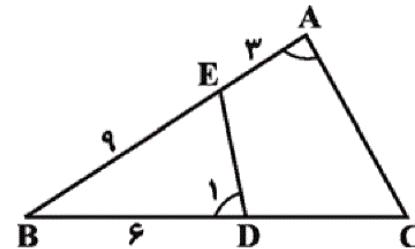
۱

ریاضی، ریاضی نهم، شکل‌های متشابه، استدلال و اثبات در هندسه - 13961022

از علامت ~ برای نشان‌دادن تشابه دو شکل استفاده می‌کنیم. داریم:

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{D}_1 \\ \hat{B} = \hat{B} \end{cases} \xrightarrow{(z)} \triangle ABC \sim \triangle DBE \Rightarrow \frac{BC}{BE} = \frac{AB}{BD}$$

$$\Rightarrow \frac{6+CD}{9} = \frac{9+3}{6} \Rightarrow 6+CD = \frac{9 \times 12}{6} \Rightarrow CD = 18-6 \Rightarrow CD = 12$$



۴

۳ ✓

۲

۱

عبارت‌های «الف» و «ب» و «هـ» صحیح هستند ولی سایر عبارت‌ها لزوماً درست نیستند.

در عبارت «ج»، چیزی از اندازه‌ی ضلع سوم نمی‌دانیم. در عبارت «د» نیز اطلاعات کافی نیست.

۴

۳

۲ ✓

۱

ریاضی، ریاضی نهم، توان صحیح، توان و ریشه - 13961022

$$3^{y+2} \times (2^x)^{2x-1} = 2^5 \times 3 \Rightarrow 3^{y+2} \times 2^{4x-2} = 2^5 \times 3 \Rightarrow \begin{cases} 3^{y+2} = 3^1 \Rightarrow y+2=1 \Rightarrow y=-1 \\ 2^{4x-2} = 2^5 \Rightarrow 4x-2=5 \Rightarrow x=\frac{7}{4} \end{cases}$$

$$\frac{9}{4}(x+y)^{-1} = \frac{9}{4} \times \left(\frac{7}{4}-1\right)^{-1} = \frac{9}{4} \times \left(\frac{3}{4}\right)^{-1} = \frac{9}{4} \times \frac{4}{3} = 3$$

۴

۳✓

۲

۱

$$\frac{5^7 \div 2^{-7}}{5^{-3} \div 2^3} = \frac{5^7 \div \frac{1}{2^7}}{\frac{1}{5^3} \div 2^3} = \frac{5^7 \times 2^7}{\frac{1}{5^3} \times \frac{1}{2^3}} = \frac{10^7}{\frac{1}{10^3}} = 10^7 \times 10^3 = 10^{10}$$

۴✓

۳

۲

۱

بررسی گزینه‌ها:

$$16^7 < 11^{14} \Rightarrow 16^7 < (11^2)^7 \Rightarrow 16^7 < 121^7$$

گزینه‌ی «۱» درست است:

$$8^{-7} < \left(\frac{1}{4}\right)^{12} \Rightarrow (2^3)^{-7} < \left(\left(\frac{1}{2}\right)^2\right)^{12} \Rightarrow 2^{-21} < \left(\frac{1}{2}\right)^{24} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{21} < \left(\frac{1}{2}\right)^{24}$$

گزینه‌ی «۲» نادرست است:

اگر  $a < 1$  باشد، هر چه توان  $a$  بزرگ‌تر باشد، عدد حاصل کوچک‌تر است.

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^7 < \left(-\frac{1}{3}\right)^7 \Rightarrow \frac{-1}{2^7} < \frac{-1}{3^7}$$

گزینه‌ی «۳» درست است:

$$\left(-\frac{1}{4}\right)^7 < \left(-\frac{1}{2}\right)^{14} \Rightarrow \left(-\frac{1}{4}\right)^7 < \left(\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right)^7 \Rightarrow \left(-\frac{1}{4}\right)^7 < \left(\frac{1}{4}\right)^7$$

گزینه‌ی «۴» درست است:

۴

۳

۲✓

۱

با ساده کردن عبارات داریم:

$$\frac{r^{a+1}}{(r^2)^{a+1}} = \frac{r^{a+1}}{r^{2a+2}}, \frac{(r^2)^4}{(r^b)^4} = \frac{r^8}{r^{4b}}$$

$$\Rightarrow \frac{r^8}{r^{4b}} = \frac{r^{a+1}}{r^{2a+2}} \Rightarrow \begin{cases} a+1=8 \rightarrow a=7 \\ 4b=2a+2=16 \rightarrow b=4 \end{cases} \rightarrow a-b=3$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

(علی اینمند)

(صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶ کتاب درسی - توان و ریشه) ۵۳

$$\left(-\frac{27}{5}\right)^3 \times \frac{\left(\frac{2}{25}\right)^{-2}}{\left(-\frac{3}{5}\right)^3} \times \left(\frac{9}{25}\right)^{-1} = \left(-\frac{27}{5}\right)^3 \times \left(\frac{2}{25}\right)^{-2} \times \left(-\frac{3}{5}\right)^{-3} \times \left(\frac{9}{25}\right)^{-1}$$

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

$$= 3^{9-3-4} \times 2^{9-2} \times 5^{-3+4+4} = 3^2 \times 2^7 \times 5^5 = 9 \times 2^2 \times (2 \times 5)^5 = 36 \times 10^5 = 3.6 \times 10^6$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

ریاضی ، ریاضی نهم ، نماد علمی ، توان و ریشه - 13961022

(سهیل محسن خانپور)

(صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹ کتاب درسی - توان و ریشه) ۵۱

$$0/0 \times 10^{-3} = 0/0000 \times 10$$

$$7/5 \times 10^{-1} = 0/75$$

$$x = -1 \Rightarrow 5/6 \times 10^{-1} = 0/56 \rightarrow 0/0000 \times 10 < 0/56 < 0/75$$

$$x = -2 \rightarrow 5/6 \times 10^{-2} = 0/056 \rightarrow 0/0000 \times 10 < 0/056 < 0/75$$

$$x = -3 \rightarrow 5/6 \times 10^{-3} = 0/0056 \rightarrow 0/0000 \times 10 < 0/0056 < 0/75$$

$$x = -4 \rightarrow 5/6 \times 10^{-4} = 0/00056 \rightarrow 0/0000 \times 10 < 0/00056 < 0/75$$

 ۴ ۳ ۲ ۱

(محمد پوامدی)

(صفحه های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی - توان و ریشه) ۵۴-

$$x = \frac{1}{\sqrt{11^4} \sqrt{11^{10}}} = \frac{1}{\sqrt{11^4 \times 11^{10}}} = \frac{1}{\sqrt{11^{14}}} = \frac{1}{11^7} = 11^{-7}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

(سهیل محسن خانپور)

(صفحه های ۶۸ تا ۷۲ کتاب درسی - توان و ریشه) ۵۵-

$$\sqrt[r]{a^r} = |a| = a$$

$$\sqrt[r]{b^r} = b$$

$$\sqrt[r]{(b-a)^r} = b-a$$

$$\sqrt{(a-b)^r} = |a-b| = a-b$$

$$\sqrt[r]{(b-a)^r} = r|b-a| = -r(b-a) = r(a-b)$$

$$\Rightarrow \sqrt[r]{a^r} + \sqrt[r]{b^r} + \sqrt[r]{(b-a)^r} + \sqrt{(a-b)^r} + \sqrt[r]{(b-a)^r} = a+b+b-a+a-b+r a - r b = r a - b$$

۴ ✓

۳

۲

۱

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

$$5\sqrt[3]{54} = 5 \times \sqrt[3]{27 \times 2} = 15\sqrt[3]{2}$$

$$2\sqrt{18} = 2 \times \sqrt{9 \times 2} = 6\sqrt{2}$$

$$3\sqrt{8} = 3 \times \sqrt{4 \times 2} = 6\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow A = \frac{4\sqrt[3]{2} \times 15\sqrt[3]{2}}{10\sqrt[3]{4}} + 6\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = \frac{60\sqrt[3]{4}}{10\sqrt[3]{4}} = 6$$

 ✓ ✓

$$2\sqrt{\sqrt[3]{2^2 \times 3}} + 6\sqrt{3} - 10\sqrt{\sqrt[3]{5^2 \times 3}} + \frac{3}{4}\sqrt{\sqrt[3]{2^4 \times 3}} = 4\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 50\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 13\sqrt{3} - 50\sqrt{3} = -37\sqrt{3}$$

 ✓ ✓

$$A = \sqrt{48}(\sqrt{3} + \sqrt{\frac{2}{3}}) + \sqrt[3]{2\sqrt{2}} = (\sqrt{48 \times 3} + \sqrt{48 \times \frac{2}{3}}) + \sqrt[3]{(\sqrt{2})^3}$$

$$A = \sqrt{2^4 \times 3^2} + \sqrt{2^5} + \sqrt{2} = 12 + 4\sqrt{2} + \sqrt{2} = 12 + 5\sqrt{2}$$

 ✓ ✓ ✓