



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

...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



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

ریاضی نهم ، اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه ها - ۱ سوال -

۴۲- اگر  $A = \{1, 2, 3, 4, 9, 16\}$  و  $B = \{x \mid \sqrt{x} \in \mathbb{N}, x^2 \in A\}$ ، آن گاه مجموعه  $A - B$  به صورت نمایش اعضا کدام گزینه

است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱)  $\{2, 3\}$   
 (۲)  $\{9, 16\}$   
 (۳)  $\{1, 2, 3, 9, 16\}$   
 (۴)  $\{2, 3, 9, 16\}$

ریاضی نهم ، توان صحیح - ۵ سوال - دبیر عزیز اسدی

۴۳- حاصل عبارت  $\frac{121395 + 11 - 121396}{1 - 121395}$  کدام است؟

- (۱) ۱۱  
 (۲) ۱۲  
 (۳) -۱  
 (۴) ۱

۴۱- اگر عدد  $\frac{3^{-4} \times 4^{-4}}{242 \div 2^2}$  را به صورت  $A^{-B}$  بنویسیم، حاصل عبارت  $(\frac{B}{A})^{-1}$  کدام

است؟  $(B, A \in \mathbb{N})$  (نگاه به گذشته)

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

۵۱- اگر  $2^a = 5$  و  $5^b = 7$  باشد، حاصل  $10^{ab} \div 7^{a-2}$  کدام است؟

- (۱)  $7^3$   
 (۲)  $\frac{7^2}{5}$   
 (۳)  $\frac{7}{5}$   
 (۴)  $\frac{7}{2}$

۵۲- عبارت زیر معادل کدام گزینه است؟

$$\left( \left( \frac{a}{b} \right)^{-y+n} \right)^{yn} \times \left( \left( \frac{b}{a} \right)^n \right)^{1+2n} \right)^{1+n}$$

(۲)  $\left( \frac{b}{a} \right)^{yn^2+yn}$

(۱)  $\left( \frac{b}{a} \right)^{yn-y}$

(۴)  $\left( \frac{a}{b} \right)^{yn^2-yn}$

(۳)  $\left( \frac{a}{b} \right)^{yn-y}$

۵۴- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{\left( \frac{2}{3} \right)^5 \times \left( \frac{1}{3} \right)^{-3}}{-2^5 \times \left[ -\left( \frac{2}{3} \right)^{-2} \right]^{-1}} = ?$$

(۲)  $2^{-11}$

(۱)  $2^{-10}$

(۴)  $3 \times 2^{-11}$

(۳)  $3 \times 2^{-10}$

### ریاضی نهم ، نماد علمی - ۳ سوال

۵۵- فاصلهٔ مریخ از زمین برابر  $917 \times 10^9$  کیلومتر است. این فاصله به صورت نماد علمی در کدام گزینه آمده است؟

(۲)  $917 \times 10^{12} \text{ km}$

(۱)  $917 \times 10^{11} \text{ m}$

(۴)  $917 \times 10^{14} \text{ m}$

(۳)  $917 \times 10^7 \text{ km}$

۵۶- اگر  $a = 45 \times 10^{-3}$ ،  $b = 53/5 \times 10^{-4}$  و  $c = 0/52 \times 10^{-1}$  باشند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۲)  $a < b < c$

(۱)  $a < c < b$

(۴)  $b < a < c$

(۳)  $c < a < b$

۵۰- حاصل عبارت  $\frac{۱۲/۵ \times ۱۰^{-۶}}{۲۵ \times ۱۰^{-۱۷}}$  به صورت نماد علمی کدام است؟

(۲)  $۵ \times ۱۰^{۱۱}$

(۱)  $۰/۵ \times ۱۰^{۱۱}$

(۴)  $۵ \times ۱۰^{۱۰}$

(۳)  $۵ \times ۱۰^{۱۳}$

ریاضی نهم ، ریشه گیری - ۲ سوال

۴۸- حاصل عبارت  $\frac{۲\sqrt[۳]{۱۸} \times \sqrt[۳]{۲۱}}{۲\sqrt[۳]{۱۴}}$  کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۳

(۴)  $\frac{۳}{۲}$

(۳)  $\frac{۵}{۲}$

$\frac{\sqrt[۳]{۴} \times \sqrt{۵}}{\sqrt{۲} \times \sqrt[۳]{۵}} = ?$

۵۸- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

(۲)  $\sqrt{۲}$

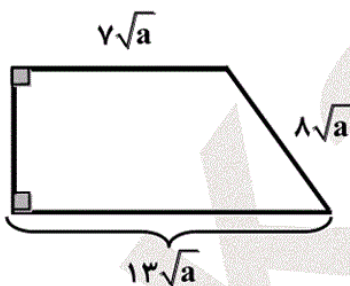
(۱) ۱

(۴)  $\frac{۱}{۲}$

(۳)  $۳\sqrt{۲}$

ریاضی نهم ، جمع و تفریق رادیکال ها - ۴ سوال

۶۰- محیط شکل زیر برابر است با:



(۱)  $۲۸\sqrt{a}$

(۲)  $۴۲\sqrt{a}$

(۳)  $۵۶\sqrt{a}$

(۴)  $۲۸\sqrt{a} + \sqrt{۲۸a}$

۴۶- معکوس حاصل عبارت  $\frac{(\sqrt{\frac{12}{5}} + \sqrt{\frac{5}{12}}) \times (\sqrt{\frac{3}{5}} + \sqrt{\frac{5}{3}})}{17}$  کدام است؟

$\frac{4}{15}$  (۲)

$\frac{3}{75}$  (۱)

$\frac{15}{16}$  (۴)

$\frac{17\sqrt{15}}{8}$  (۳)

۵۳- حاصل عبارت زیر، کدام است؟

$$\frac{(\sqrt{8} - \sqrt{2})(\sqrt{32} + \sqrt{18})}{(\sqrt{18} + \sqrt{2})(\sqrt{32} - \sqrt{8})} = ?$$

$\frac{8}{7}$  (۲)

$\frac{7}{8}$  (۱)

$\frac{8}{9}$  (۴)

$\frac{9}{8}$  (۳)

۵۷- اگر  $6 = \sqrt[3]{2^6} + \sqrt{8} - 2 - b\sqrt{2} + a$  باشد، مقدار  $a - b$  کدام است؟ (a و b اعداد صحیح اند.)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۲ (۴)

-۱ (۳)

ریاضی نهم ، عبارت های جبری و مفهوم اتحاد - ۵ سوال

۴۷- اگر  $(A + 6b^3)^2 = 4a^4 + B + 36b^6$  باشد، در این صورت  $A + B$  کدام است؟ (A و B هر کدام، یک عبارت جبری هستند.)

$2a^2 + 24ab^3$  (۲)

$12a^2b^3 + 2a^2$  (۱)

$2a^2(1 + 12b^3)$  (۴)

$1 + 12b^3$  (۳)

۴۹- درجه چندجمله‌ای کدام گزینه نسبت به  $x$  و  $y$  بیش‌تر از بقیه است؟

$$\left(\frac{x}{y}\right)^3 (2y^2)^2 \quad (2)$$

$$(-2xy^2)^2 \left(\frac{1}{x}\right)(y) \quad (1)$$

$$4xy(xy) + (2xy)^2 \quad (4)$$

$$2x^2y(yx) + 4x(2xy)^2 \quad (3)$$

۴۴- اگر  $m = 3 + n$  باشد، حاصل عبارت  $7m^2 - 14mn + 7n^2 + 5(m - n)$  کدام است؟

$$78 \quad (2)$$

$$36 \quad (1)$$

$$15 \quad (4)$$

$$456 \quad (3)$$

۴۵- اگر  $A = 3x^2 + 7x$ ،  $B = 4x^3 - 3x - 4$  و  $C = 7x^3 - 8x^2 + x - 1$  باشد، حاصل عبارت  $A + 2Bx + C + 3x^2 + 1$  کدام

است؟

$$7x^3 - 3x^2 - 1 \quad (2)$$

$$-4x^4 + 7x^3 + 1 \quad (1)$$

$$7x^3 \quad (4)$$

$$x + 1 \quad (3)$$

۵۹- حاصل ضرب دو عدد،  $18/75$  و قدرمطلق تفاضل آن‌ها  $5$  می‌باشد. قدرمطلق مجموع آن‌ها کدام است؟

$$13/75 \quad (2)$$

$$\sqrt{50} \quad (1)$$

$$10 \quad (4)$$

$$100 \quad (3)$$

(نگاه به گذشته: سعید معفری کافى آباد)

-۴۲

$$A = \{1, 2, 3, 4, 9, 16\}$$

$$B = \{1, 4\}$$

$$A - B = \{2, 3, 9, 16\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۴

۳

۲

۱

(کتاب آبی)

-۴۳

$$\frac{12^{1395} - 12^{1396} + 11}{1 - 12^{1395}} = \frac{12^{1395}(1 - 12) + 11}{1 - 12^{1395}}$$

$$= \frac{(-11) \times 12^{1395} + 11}{1 - 12^{1395}}$$

$$= \frac{11(1 - 12^{1395})}{(1 - 12^{1395})} = 11$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۴

۳

۲

۱



حاصل عبارت را به دست می آوریم:

$$\frac{3^{-4} \times 4^{-4}}{24^2 \div 2^2} = \frac{1}{3^4} \times \frac{1}{4^4} \times \frac{1}{24^2} \times 2^2$$

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

با توجه به  $A^{-B}$  و حاصل عبارت، می توان نوشت:

$$A = 12 \text{ و } B = 6$$

بنابراین:

$$\left(\frac{B}{A}\right)^{-1} = \left(\frac{6}{12}\right)^{-1} = 2$$

(توان و ریشه، صفحه های ۶۰ تا ۶۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(محمد بمیرایی)

$$1. ab = (2 \times 5)^{ab} = 2^{ab} \times 5^{ab} = (2^a)^b \times (5^b)^a$$

$$= 5^b \times 2^a = 2 \times 2^a = 2^{a+1}$$

$$\Rightarrow 1. ab \div 2^{a-2} = 2^{a+1} \div 2^{a-2} = 2^{(a+1)-(a-2)} = 2^3$$

(توان و ریشه، صفحه های ۶۰ تا ۶۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-r+n} = \left(\frac{a}{b}\right)^{(rn \times (-r+n))} = \left(\frac{a}{b}\right)^{rn^r - 6n}$$

$$\left(\frac{b}{a}\right)^{1+rn} = \left(\frac{b}{a}\right)^{n+rn^r} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-(n+rn^r)}$$

$$\rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^{rn^r - 6n} \times \left(\frac{a}{b}\right)^{-n - rn^r} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-7n} = \left(\frac{b}{a}\right)^{7n}$$

$$\rightarrow \left(\left(\frac{b}{a}\right)^{7n}\right)^{1+n} = \left(\frac{b}{a}\right)^{7n^r + 7n}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

(علی ارجمند)

$$\frac{2^5 \times 3^{-5} \times (2^3)^{-3} \times (3^{-1})^{-3}}{-2^5 \times (-1) \times (2^{-2})^{-1} \times (3^2)^{-1}}$$

$$= \frac{2^5 \times 2^{-9} \times 3^{-5} \times 3^3}{2^5 \times 2^2 \times 3^{-2}} = 2^{-11}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

(رمیم مشتاق نظم)

$$917 \times 10^9 = 9/17 \times 10^{11} \text{ km} = 9/17 \times 10^{14} \text{ m}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

همه اعداد را به صورت نماد علمی بازنویسی می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} a &= 45 \times 10^{-3} = 4/5 \times 10^{-2} \\ b &= 53/5 \times 10^{-4} = 5/35 \times 10^{-3} \\ c &= 0/52 \times 10^{-1} = 5/2 \times 10^{-2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow b < a < c$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(محمد بمیرایی)

-۵۰

$$\frac{12/5 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-17}} = \frac{1 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-17}} = \frac{1}{2} \times 10^{-6} \times 10^{17} \\ = 0/5 \times 10^{11} = 5 \times 10^{10}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(محمد بمیرایی)

-۴۸

$$\frac{2^3 \sqrt{18} \times \sqrt[3]{21}}{2^3 \sqrt{14}} = \frac{2^3 \sqrt{9 \times 2 \times 7 \times 3}}{2^3 \sqrt{14}} = \frac{2^3 \sqrt{27 \times 14}}{2^3 \sqrt{14}} \\ = \frac{6^3 \sqrt{14}}{2^3 \sqrt{14}} = 3$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۴۸ تا ۷۲)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

عبارت داده شده را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$\sqrt[3]{\frac{40}{5}} \times \sqrt{\frac{5}{20}} = \sqrt[3]{8} \times \sqrt{\frac{1}{4}} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

۴

۳

۲

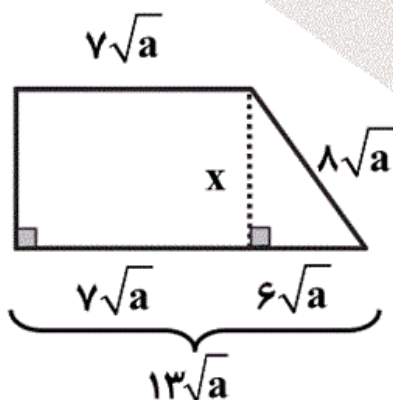
۱ ✓

(سمیرا هاشمی)

-۶۰

باید ارتفاع مثلث یا همان ضلع چهارم دوزنقه را به دست آوریم:

فیثاغورس  $\rightarrow (\lambda\sqrt{a})^2 = (6\sqrt{a})^2 + x^2$



$$64a - 36a = x^2$$

$$28a = x^2$$

$$\sqrt{28a} = x$$

$$\text{محیط دوزنقه} = \lambda\sqrt{a} + 7\sqrt{a} + \sqrt{28a} + 13\sqrt{a} = 2\lambda\sqrt{a} + \sqrt{28a}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

(سهیل مسن‌خان پور)

$$\frac{(\sqrt{\frac{12}{5}} + \sqrt{\frac{5}{12}}) \times (\sqrt{\frac{3}{5}} + \sqrt{\frac{5}{3}})}{17} = \frac{\frac{12+5}{\sqrt{60}} \times \frac{3+5}{\sqrt{15}}}{17}$$

$$= \frac{\frac{17 \times 8}{\sqrt{15 \times 4 \times 15}}}{17} = \frac{\frac{17 \times 8}{15 \times 2}}{17} = \frac{8}{30}$$

$$= \frac{4}{15} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مضان عباسی)

$$\frac{(\sqrt{8} - \sqrt{2})(\sqrt{32} + \sqrt{18})}{(\sqrt{18} + \sqrt{2})(\sqrt{32} - \sqrt{8})} = \frac{(2\sqrt{2} - \sqrt{2})(4\sqrt{2} + 3\sqrt{2})}{(3\sqrt{2} + \sqrt{2})(4\sqrt{2} - 2\sqrt{2})}$$

$$= \frac{(\sqrt{2})(7\sqrt{2})}{(4\sqrt{2})(2\sqrt{2})} = \frac{7 \times 2}{8 \times 2} = \frac{7}{8}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

(مضان عباسی)

$$\sqrt[3]{2^6} = \sqrt[3]{(2^2)^3} = 2^2 = 4$$

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

$$\Rightarrow a + b\sqrt{2} + 2 - 2\sqrt{2} + 4 = 6 \Rightarrow a + b\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 6 = 6$$

$$\Rightarrow a + b\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 2 \end{cases}$$

$$a - b = 0 - 2 = -2$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۷)

۴ ✓

۳

۲

۱

$$(A + 6b^3)^2 = A^2 + 12Ab^3 + 36b^6 = 4a^4 + B + 36b^6$$

$$\Rightarrow A = 2a^2, B = 12 \times 2a^2 \times b^3 = 24a^2b^3$$

پس:

$$A + B = 2a^2 + 24a^2b^3 = 2a^2(1 + 12b^3)$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۴ ✓

۳

۲

۱

(سهیل مسن‌فان پور)

بررسی گزینه‌ها:

$$۱) (-2xy^2)^2 \left(\frac{1}{x}\right)(y) = 4x^2y^4 \left(\frac{1}{x}\right)(y) = 4 \cdot xy^5 \text{ : درجه } ۶$$

$$۲) \left(\frac{x}{y}\right)^3 (2y^2)^2 = \frac{x^3}{y^3} (4y^4) = 4x^3y \text{ : درجه } ۴$$

$$۳) 2x^2y(yx) + 4x(2xy)^2 = 2x^3y^2 + 4x(4x^2y^2)$$

$$= 18x^3y^2 \text{ : درجه } ۵$$

$$۴) 4xy(xy) + (2xy)^2 = 4x^2y^2 + 4x^2y^2 = 8x^2y^2 \text{ : درجه } ۴$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

(کتاب آبی)

$$m = 3 + n \Rightarrow m - n = 3$$

$$7m^2 - 14mn + 7n^2 + 5(m - n)$$

$$= 7(m^2 - 2mn + n^2) + 5(m - n)$$

$$= 7(\underbrace{m - n}_3)^2 + 5(\underbrace{m - n}_3) = 7 \times 9 + 5 \times 3 = 78$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۴

۳

۲✓

۱

(سعید جعفری کافی‌آباد)

$$A + 2Bx + C + 3x^2 + 1 = 3x^2 + 7x + 2x(4x^3 - 3x - 4)$$

$$+ 7x^3 - 8x^4 + x - 1 + 3x^2 + 1$$

$$= 7x^3 - 8x^4 + 6x^2 + 8x + 8x^4 - 6x^2 - 8x = 7x^3$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۴✓

۳

۲

۱

(بهراد موسوی)

می‌دانیم:  $|a|^2 = a^2$ ؛ پس اگر  $x$  و  $y$  دو عدد موردنظر باشند، داریم:

$$|x - y|^2 = (x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

$$|x + y|^2 = (x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$\Rightarrow 4xy = (x + y)^2 - (x - y)^2 = |x + y|^2 - |x - y|^2$$

$$\Rightarrow 4 \times 18 / 75 = |x + y|^2 - 5^2 \Rightarrow 75 = |x + y|^2 - 25$$

$$\Rightarrow |x + y|^2 = 100 \Rightarrow |x + y| = 10$$

(عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

۴✓

۳

۲

۱