



RIAZISARA

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>

ریاضی و آمار ۱، معادله و مسائل توصیفی - ۵ سوال

۵۱- اگر $x = -1$ جواب معادله درجه اول $10m = 3k - 6x + (1-k)x^2$ باشد، حاصل $k \times m$ کدام است؟

(۱) $0/9$ (۲) $0/8$ (۳) $0/7$ (۴) $0/6$

۵۲- اگر از چهار برابر عددی ۲ واحد کم شود، سپس به حاصل، ثلث همان عدد اضافه شود، جواب برابر ۲۰ می شود. عدد مورد نظر کدام است؟

(۱) ۶ (۲) $5\frac{1}{13}$ (۳) $4\frac{10}{11}$ (۴) $4\frac{2}{13}$

۵۳- در مستطیلی که طول آن ۳ برابر عرض آن است، طول قطر، $2\sqrt{10}$ است، در این صورت محیط آن کدام است؟

(۱) $12\sqrt{5}$ (۲) $16\sqrt{5}$ (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۵۴- در یک کارخانه، حقوق یک مهندس دو برابر یک تکنسین و $\frac{2}{3}$ مدیر است. قسمت تولید این کارخانه ۵ مدیر، ۱۰ مهندس و ۱۵ تکنسین دارد. ریاست کارخانه برای این قسمت ماهانه ۷۵ میلیون تومان حقوق پرداخت می کند. حقوق یک تکنسین در این کارخانه ماهیانه چند میلیون تومان است؟

(۱) $1/2$ (۲) $1/5$ (۳) $1/8$ (۴) ۲

۵۵- باقی مانده تقسیم عددی بر ۹ برابر با ۸ و باقی مانده تقسیم همان عدد بر ۷ برابر با ۵ است. اگر مجموع خارج قسمت ها برابر با ۲۱ باشد، باقی مانده تقسیم این عدد بر ۵ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

ریاضی و آمار ۱، حل معادله ی درجه ی ۲ و کاربردها - ۵ سوال

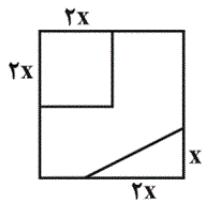
۵۶- اختلاف جواب های معادله $4x^2 = (x-7)^2$ کدام است؟

(۱) $\frac{14}{3}$ (۲) $\frac{7}{6}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{28}{3}$

۵۷- کدام معادله دارای جواب های $x = 3$ و $x = -4$ است؟

(۱) $x^2 + 7x - 12 = 0$ (۲) $x^2 + x + 12 = 0$ (۳) $x^2 - 7x + 12 = 0$ (۴) $x^2 + x - 12 = 0$

۵۸- از مربعی به ضلع ۷ سانتی‌متر، مربع و مثلث زیر بریده شده‌اند. اگر مساحت باقی‌مانده ۲۴ سانتی‌متر مربع باشد، مقدار x کدام است؟



- (۱) $\sqrt{5}$
- (۲) $\sqrt{7}$
- (۳) $\sqrt{4/8}$
- (۴) $\sqrt{9/8}$

(۴) ۳

(۳) -۳

۵۹- ریشه کوچکتر معادله $3x^2 - 12x - 63 = 0$ کدام است؟

(۱) -۷

(۲) ۷

۶۰- اگر معادله $9x^2 + 3x - 2 = 0$ را بخواهیم به روش مربع کامل حل کنیم، به معادله $(x + \alpha)^2 = \beta$ می‌رسیم، در این صورت مقدار β کدام است؟

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{4}$

-۵۱

(امیر زرانروز، معادله و مسائل توصیفی، صفحه ۱۰ و ۱۱)

اولاً معادله درجه اول است، پس نباید شامل x^2 باشد، لذا ضریب x^2 را مساوی صفر قرار می‌دهیم:

$$1 - k = 0 \Rightarrow k = 1$$

ثانیاً $x = -1$ جواب معادله است، پس در معادله صدق می‌کند.

$$3k - 6x = 10m \xrightarrow[k=1]{x=-1} 3(1) - 6(-1) = 10m$$

$$\Rightarrow 10m = 9 \Rightarrow m = \frac{9}{10} \Rightarrow k \times m = 1 \times \frac{9}{10} = \frac{9}{10} = 0.9$$

۴

۳

۲

۱

-۵۲

(امیر زرانروز، معادله و مسائل توصیفی، صفحه ۱۰ و ۱۱)

اگر عدد مورد نظر را x فرض کنیم، با توجه به اطلاعات مسأله چنین می‌نویسیم:

$$4x - 2 + \frac{x}{3} = 20 \xrightarrow{\times 3} 12x - 6 + x = 60$$

$$\Rightarrow 13x = 66 \Rightarrow x = \frac{66}{13} = 5\frac{1}{13}$$

۴

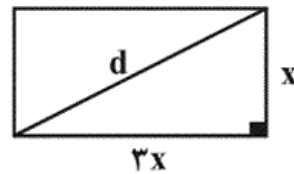
۳

۲

۱

(معمد بفرایی، معادله و مسائل توصیفی، صفحه ۱۰ تا ۱۳)

اگر عرض مستطیل را x در نظر بگیریم، در این صورت طول آن $3x$ خواهد بود، با توجه به شکل زیر طول قطر مستطیل با استفاده از رابطه فیثاغورس برابر است با:

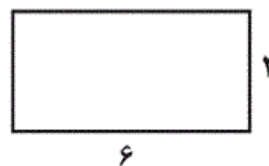


$$\text{طول قطر مستطیل: } d^2 = (3x)^2 + x^2 \Rightarrow d^2 = 9x^2 + x^2 = 10x^2$$

$$\Rightarrow d = \sqrt{10}x \xrightarrow{d=2\sqrt{10}}$$

$$2\sqrt{10} = \sqrt{10}x \Rightarrow x = 2$$

پس مستطیل به صورت زیر است:



$$\text{محیط مستطیل} = 2 \times (2 + 6) = 2 \times 8 = 16$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فریره هاشمی، معادله و مسائل توصیفی، صفحه ۱۰ تا ۱۴)

اگر حقوق تکنسین را x فرض کنیم، حقوق مهندس $2x$ و حقوق مدیر

$$\frac{3}{2} \times (2x) = 3x \text{ است. حال مجموع حقوقها برابر است با:}$$

$$\underbrace{\text{حقوق تکنسینها}}_{15 \times x} + \underbrace{\text{حقوق مهندسها}}_{10 \times (2x)} + \underbrace{\text{حقوق مدیرها}}_{5 \times (3x)} = 75$$

$$15x + 20x + 15x = 75 \Rightarrow 50x = 75$$

$$\Rightarrow x = \frac{75}{50} = \frac{3}{2} = 1/5$$

پس حقوق یک تکنسین، $1/5$ میلیون تومان است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(امیر ممدوریان، معادله و مسائل توصیفی، صفحه ۱۰ تا ۱۴)

عدد مورد نظر را x در نظر می‌گیریم. از آنجا که باقی‌مانده تقسیم این عدد بر ۹ برابر ۸ است، خارج‌قسمت این تقسیم به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\text{خارج‌قسمت اول} = \frac{x-8}{9}$$

و خارج‌قسمت تقسیم بر ۷ برابر است با:

$$\text{خارج‌قسمت دوم} = \frac{x-5}{7}$$

مجموع خارج‌قسمت‌ها ۲۱ است بنابراین:

$$\frac{x-8}{9} + \frac{x-5}{7} = 21$$

$$\xrightarrow{\times 63} 7(x-8) + 9(x-5) = 63 \times 21$$

$$\Rightarrow 7x - 56 + 9x - 45 = 1323 \Rightarrow 16x = 1424$$

$$\Rightarrow x = 89$$

باقی‌مانده تقسیم ۸۹ بر ۵ برابر با ۴ است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(شقایق راهبریان، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۱۹ تا ۲۲)

با استفاده از روش ریشه‌گیری داریم:

$$4x^2 = (x-7)^2 \Rightarrow 2x = \pm(x-7)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = x-7 \Rightarrow 2x-x = -7 \Rightarrow x = -7 \\ 2x = -(x-7) \Rightarrow 2x = -x+7 \Rightarrow 2x+x = 7 \Rightarrow 3x = 7 \Rightarrow x = \frac{7}{3} \end{cases}$$

اختلاف جواب‌ها برابر است با:

$$\left| -7 - \frac{7}{3} \right| = \left| -\frac{7 \times 3}{3} - \frac{7}{3} \right| = \left| -\frac{21}{3} - \frac{7}{3} \right| = \left| -\frac{28}{3} \right| = \frac{28}{3}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(هاری پلاور، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۱۹ تا ۲۲)

معادله درجه دومی که ریشه‌های آن α و β باشد، به صورت زیر است که در آن a هر عدد حقیقی به جز صفر می‌تواند باشد:

$$a(x-\alpha)(x-\beta) = 0$$

حال معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $x=3$ و $x=-4$ است، به صورت زیر است:

$$a(x-(-4))(x-3) = 0$$

$$\Rightarrow a(x+4)(x-3) = 0 \quad \xrightarrow{\text{اتحاد یک جمله مشترک}}$$

$$\Rightarrow a(x^2 + (4-3)x + 4 \times (-3)) = 0$$

$$\Rightarrow a(x^2 + x - 12) = 0$$

با توجه به گزینه‌ها در می‌یابیم که $a=1$ است، پس معادله گزینه «۴» دارای ریشه‌های $x=3$ و $x=-4$ است.

۴ ✓

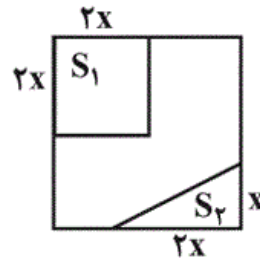
۳

۲

۱

(شقایق راهبریان، حل معادله درجه ۲ و کاربردها، صفحه ۱۹ تا ۲۲)

با توجه به شکل، مساحت مربع کوچکتر و مثلث را از مربع بزرگ کم می‌کنیم، پس داریم:



$$\text{مساحت مربع کوچکتر} : S_1 = (2x)^2 = 4x^2$$

$$\text{مساحت مثلث} : S_2 = \frac{1}{2} \times x \times (2x) = x^2$$

مساحت مربع کوچکتر و مثلث - مساحت مربع بزرگتر = مساحت باقیمانده

$$\Rightarrow 24 = 7 \times 7 - (4x^2 + x^2)$$

$$\Rightarrow 24 = 49 - 5x^2 \Rightarrow 5x^2 = 25$$

$$\Rightarrow x^2 = 5 \Rightarrow x = \sqrt{5}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\text{ابتدا از عدد ۳ فاکتور می‌گیریم} \rightarrow 3x^2 - 12x - 63 = 0$$

$$3(x^2 - 4x - 21) = 0 \Rightarrow x^2 - 4x - 21 = 0$$

حال معادله را با استفاده از اتحاد یک جمله مشترک تجزیه می‌کنیم:

$$x^2 + (3-7)x + (3) \times (-7) = 0 \Rightarrow (x+3)(x-7) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{ریشه کوچکتر } x = -3 \\ \text{ریشه بزرگتر } x = 7 \end{cases}$$

پس ریشه کوچکتر معادله -۳ است.

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

برای حل معادله درجه دوم به روش مربع کامل ابتدا عدد ثابت را به طرف راست تساوی می‌بریم، سپس طرفین معادله را بر ضریب x^2 تقسیم می‌کنیم و در نهایت مربع نصف ضریب x را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم:

$$9x^2 + 3x - 2 = 0 \Rightarrow 9x^2 + 3x = 2 \Rightarrow \frac{9x^2}{9} + \frac{3x}{9} = \frac{2}{9}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{3}x = \frac{2}{9} \rightarrow \text{اضافه کردن مربع نصف ضریب } x$$

$$x^2 + \frac{1}{3}x + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right)^2 = \frac{2}{9} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{3}x + \frac{1}{36} = \frac{2}{9} + \frac{1}{36}$$

$$\Rightarrow x^2 + 2 \times \frac{1}{6}x + \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{8}{36} + \frac{1}{36}$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{6}\right)^2 = \frac{9}{36} \Rightarrow \left(x + \frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱