

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

و...

@riazisara

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

@riazisara.ir

ریاضی سرا در اینستاگرام:

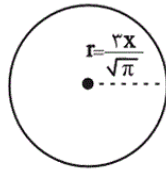
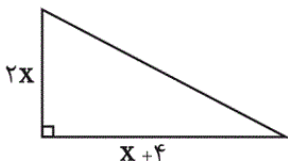


<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۵۱- مجموع چهار عدد مضرب ۷ متوالی برابر ۱۵۴ است. کوچکترین عدد کدام است؟

- ۲۸ (۱)      ۳۵ (۲)      ۴۲ (۳)      ۴۹ (۴)

۵۲- اگر مساحت مثلث و دایره در شکل زیر برابر باشند، مجموع مساحت دایره و مثلث کدام است؟



- ۹/۴ (۱)      ۹/۲ (۲)      ۱۸ (۴)      ۹ (۳)

۵۳- یک باغدار ۸۰۰ کیلوگرم سیب و ۵۰۰ کیلوگرم انگور برداشت کرده است. اگر او ۴/۸ میلیون تومان هزینه کرده باشد و قیمت فروش

هر کیلوگرم انگور دو برابر قیمت فروش هر کیلوگرم سیب باشد، هر کیلوگرم انگور را چقدر بفروشد تا ۶ میلیون تومان سود کند؟

- ۶۰۰۰ تومان (۱)      ۸۰۰۰ تومان (۲)      ۱۰۰۰۰ تومان (۳)      ۱۲۰۰۰ تومان (۴)

۵۴- هر فرد مبتلا به نوعی بیماری، در هر ساعت ۲ نفر دیگر را نیز مبتلا می‌کند. اگر تعداد کل مبتلایان پس از گذشت ۴ ساعت، ۲۸۸ نفر

بیشتر از شمار مبتلایان پس از گذشت ۲ ساعت باشد، در ابتدا چند نفر به این بیماری مبتلا بوده‌اند؟

- ۳ (۱)      ۴ (۲)      ۱۲ (۳)      ۲۴ (۴)

۵۵- یک فلک شامل ۹۵ اسکناس، شامل اسکناس‌های ۱۰۰۰ تومانی، ۲۰۰۰ تومانی و ۵۰۰۰ تومانی است و مجموع پول فلک ۲۰۰ هزار

تومان است. اگر نصف پول فلک را اسکناس‌های ۱۰۰۰ تومانی و ۲۰۰۰ تومانی تشکیل داده باشند، در این صورت تعداد اسکناس‌های ۲۰۰۰ تومانی کدام است؟

- ۴۰ (۱)      ۳۵ (۲)      ۲۵ (۳)      ۱۵ (۴)

۵۶- قدرمطلق تفاضل ریشه‌های معادله  $9(3-2x)^2 = 49$  کدام است؟

- صفر (۱)      ۳ (۲)      ۱۳/۳ (۳)      ۷/۳ (۴)

۵۷- معادله درجه دومی که ریشه‌های آن  $x = -8$  و  $x = 3$  باشند، کدام می‌تواند باشد؟

- $x^2 + 5x - 24 = 0$  (۱)       $x^2 - 5x + 24 = 0$  (۲)       $x^2 - 11x + 24 = 0$  (۳)       $x^2 + 11x - 24 = 0$  (۴)

۵۸- اگر عدد مساحت یک مربع از عدد محیط آن ۲۱ واحد بیش‌تر باشد، در این صورت طول قطر مربع کدام است؟

- $3\sqrt{2}$  (۱)       $5\sqrt{2}$  (۲)       $7\sqrt{2}$  (۳)       $9\sqrt{2}$  (۴)

۵۹- جواب کوچکتر معادله  $(x+2)(x-3) = x+9$  کدام است؟

۵ (۴)

۵ (۳)

-۳ (۲)

۳ (۱)

۶۰- اگر معادله درجه دوم  $3x^2 + 8x - 2 = 0$  را بخواهیم با روش مربع کامل حل کنیم به صورت  $(x+\alpha)^2 = \beta$  درمی‌آید، در این صورت مقدار  $\beta - \alpha$  کدام است؟

$-\frac{8}{9}$  (۴)

$\frac{10}{9}$  (۳)

$\frac{34}{9}$  (۲)

۶ (۱)

-۵۱

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

عدد کوچکتر را  $x$  فرض می‌کنیم در این صورت اعداد دیگر به ترتیب  $x+7$ ،

$x+14$  و  $x+21$  هستند، در این صورت داریم:

$$x + x + 7 + x + 14 + x + 21 = 154$$

$$\Rightarrow 4x + 42 = 154 \Rightarrow 4x = 154 - 42$$

$$\Rightarrow 4x = 112 \Rightarrow x = \frac{112}{4} = 28$$

پس کوچک‌ترین عدد برابر ۲۸ است.

۴

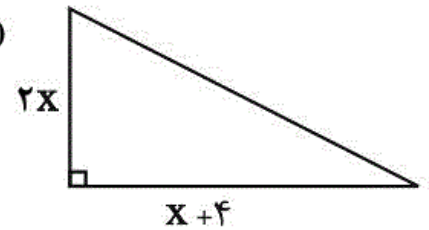
۳

۲

۱

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2} \times 2x \times (x+4) = x(x+4)$$

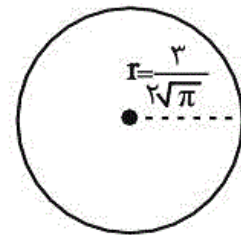
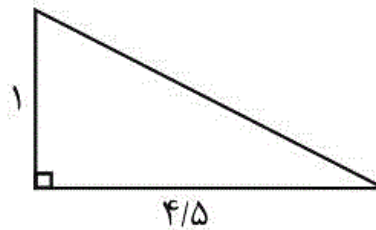
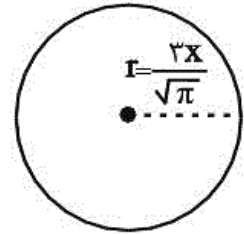
$$\text{مساحت دایره} = \pi r^2 = \pi \times \left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{\pi}} x\right)^2 = 9x^2$$



$$x(x+4) = 9x^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x = 9x^2 \Rightarrow 8x^2 - 4x = 0$$

$$\Rightarrow 4x(2x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 4x=0 \Rightarrow x=0 & \text{غ قق} \\ 2x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2} \end{cases}$$



مجموع مساحت هر دو شکل برابر است با:

$$\text{مساحت مثلث} + \text{مساحت دایره} = \frac{1}{2} \times 1 \times (4/5) + \pi \times \left(\frac{3}{2\sqrt{\pi}}\right)^2$$

$$= \frac{9}{4} + \frac{9}{4} = \frac{9}{2}$$

۴

۳

۲ ✓

۱

قیمت هر کیلوگرم سیب را  $x$  در نظر می‌گیریم. بنابراین قیمت هر کیلو انگور  $2x$  می‌شود.

برای آن که این باغدار ۶ میلیون تومان سود کند، باید فروش (درآمد) او  $10/8 = 4/8 + 6$  میلیون تومان باشد.

$$500 \times (2x) + 800x = 10800000 \Rightarrow 1800x = 10800000$$

$$\Rightarrow x = 6000 \text{ تومان}$$

قیمت فروش هر کیلوگرم سیب ۶۰۰۰ تومان و قیمت فروش هر کیلوگرم انگور ۱۲۰۰۰ تومان است.

۴ ✓

۳

۲

۱

تعداد مبتلایان اولیه را  $x$  نفر در نظر می‌گیریم. پس از یک ساعت،  $۲x$  نفر دیگر نیز مبتلا می‌شوند پس شمار مبتلایان  $۳x$  نفر خواهد شد. پس از دو ساعت،  $۶x$  نفر دیگر مبتلا می‌شوند و شمار کل مبتلایان  $۹x$  خواهد شد و به همین ترتیب.

مبتلایان پس از دو ساعت    مبتلایان پس از یک ساعت    مبتلایان اولیه  
 $۹x$  ,                                   $۳x$  ,                                   $x$

مبتلایان پس از چهار ساعت    مبتلایان پس از سه ساعت  
 $۸۱x$  ,                                   $۲۷x$

$$۸۱x - ۹x = ۲۸۸ \Rightarrow ۷۲x = ۲۸۸ \Rightarrow x = ۴$$

۴

۳

۲✓

۱

نصف پول قلمک را اسکناس‌های  $۱۰۰۰$  تومانی و  $۲۰۰۰$  تومانی تشکیل داده‌اند یعنی به عبارتی نصف پول قلمک را اسکناس‌های  $۵۰۰۰$  تومانی تشکیل داده است پس به راحتی می‌توانیم تعداد اسکناس‌های  $۵۰۰۰$  تومانی را بیابیم:

$$\text{تعداد اسکناس‌های } ۵۰۰۰ \text{ تومانی} = \frac{۱۰۰۰۰۰}{۵۰۰۰} = ۲۰$$

حال اگر تعداد اسکناس‌های  $۱۰۰۰$  تومانی را  $x$  و تعداد اسکناس‌های  $۲۰۰۰$  تومانی را  $y$  در نظر بگیریم، در این صورت دو معادله به صورت زیر خواهیم داشت:

$$۱۰۰۰x + ۲۰۰۰y = ۱۰۰۰۰۰ \quad (۱)$$

$$x + y = ۷۵ \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۲), (۱)} \begin{cases} x + ۲y = ۱۰۰ \\ x + y = ۷۵ \end{cases} \xrightarrow{\times(-۱)} \begin{cases} x + ۲y = ۱۰۰ \\ -x - y = -۷۵ \end{cases} \Rightarrow y = ۲۵$$

۴

۳✓

۲

۱

چون در دو طرف معادله عبارتهای مربع کامل وجود دارد، کافی است معادله را به روش ریشه‌گیری حل کنیم:

$$9(3-2x)^2 = 49 \Rightarrow (3-2x)^2 = \frac{49}{9} \rightarrow \text{از طرفین ریشه می‌گیریم.}$$

$$3-2x = \pm \frac{7}{3} \Rightarrow \begin{cases} 3-2x = \frac{7}{3} \Rightarrow -2x = \frac{7}{3} - 3 \Rightarrow -2x = -\frac{2}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} \\ 3-2x = -\frac{7}{3} \Rightarrow -2x = -\frac{7}{3} - 3 \Rightarrow -2x = -\frac{16}{3} \Rightarrow x = \frac{8}{3} \end{cases}$$

قدرمطلق تفاضل ریشه‌ها برابر است با:

$$\left| \frac{8}{3} - \frac{1}{3} \right| = \frac{7}{3}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

معادله درجه دومی که ریشه‌های آن  $x = \alpha$  و  $x = \beta$  باشند به صورت زیر می‌تواند باشد.

$$(x - \alpha)(x - \beta) = 0 \Rightarrow x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

حال اگر  $\alpha = -8$  و  $\beta = 3$  باشد، معادله درجه دوم به فرم زیر می‌باشد:

$$x^2 - (-8 + 3)x + (-8) \times (3) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - (-5)x + (-24) = 0 \Rightarrow x^2 + 5x - 24 = 0$$

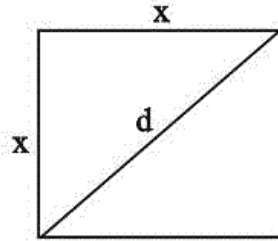
۴

۳

۲

۱ ✓

اگر طول ضلع مربع را  $x$  فرض کنیم در این صورت مساحت و محیط آن به صورت



زیر به دست می آید:

$$\text{مساحت مربع} = x^2$$

$$\text{محیط مربع} = 4x$$

$$21 = x^2 - 4x \Rightarrow x^2 - 4x = 21$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 21 = 0 \Rightarrow x^2 + (3-7)x + 3 \times (-7) = 0$$

$$\Rightarrow (x+3)(x-7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+3=0 \Rightarrow x=-3 & \text{غ ق ق} \\ x-7=0 \Rightarrow x=7 & \text{ق ق} \end{cases}$$

طول قطر مربع از رابطه  $x\sqrt{2}$  به دست می آید، داریم:

$$d = \sqrt{x^2 + x^2} = x\sqrt{2} \xrightarrow{x=7} d = 7\sqrt{2}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

ابتدا طرف چپ معادله را ساده تر می کنیم، داریم:

$$(x+2)(x-3) = x+9$$

$$\Rightarrow x^2 + (2-3)x + (2) \times (-3) = x+9$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 6 - x - 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 15 = 0$$

حال معادله را با استفاده از اتحاد جمله مشترک تجزیه می کنیم:

$$x^2 + (3-5)x + (3) \times (-5) = 0 \Rightarrow (x+3)(x-5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+3=0 \Rightarrow x=-3 & \text{ریشه کوچکتر} \\ x-5=0 \Rightarrow x=5 & \text{ریشه بزرگتر} \end{cases}$$

 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 به ضریب  $x^2$  ساده می‌کنیم و در نهایت مربع نصف ضریب  $x$  را به طرفین معادله اضافه می‌کنیم:

$$3x^2 + 8x - 2 = 0 \xrightarrow{\text{بردن عدد ثابت به طرف راست}}$$

$$3x^2 + 8x = 2 \xrightarrow{\text{ساده کردن طرفین معادله به ضریب } x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3x^2}{3} + \frac{8x}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{8}{3}x = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{اضافه کردن مربع نصف ضریب } x \text{ به طرفین معادله}}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{8}{3}x + \left(\frac{1}{2} \times \frac{8}{3}\right)^2 = \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{2} \times \frac{8}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{8}{3}x + \frac{16}{9} = \frac{2}{3} + \frac{16}{9} \xrightarrow{\text{به فرم مربع کامل در آوردن طرف چپ معادله}}$$

$$\Rightarrow x^2 + 2 \times \frac{4}{3} \times x + \left(\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{6}{9} + \frac{16}{9}$$

$$\left(x + \frac{4}{3}\right)^2 = \frac{22}{9} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = \frac{4}{3} \\ \beta = \frac{22}{9} \end{cases} \Rightarrow \beta - \alpha = \frac{22}{9} - \frac{4}{3} = \frac{10}{9}$$

۴

۳ ✓

۲

۱