



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

**درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات**

**دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور**

**دانلود نرم افزارهای ریاضیات**

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara> (@riazisara)



ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۴۱۲۲۱

۸۱- در مورد جواب‌های معادله‌ی  $\frac{\sqrt{x-1}}{x-3} = -1$  کدام گزینه صحیح است؟

(۱) دو جواب مثبت دارد. (۲) دو جواب منفی دارد.

(۳) یک جواب مثبت دارد. (۴) یک جواب منفی دارد.

شما پاسخ نداده اید

۸۲- مجموع جواب‌های معادله‌ی  $\frac{x}{2x-3} - \frac{2}{x-2} = \frac{x}{2x^2-7x+6}$  کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۸۳- در یک زمین مستطیل شکل، اندازه‌ی طول و عرض زمین متناسب با نسبت طلایی و محیط آن برابر ۱۰۰ است. طول این مستطیل کدام

است؟

(۱)  $25\sqrt{5} - 25$  (۲)  $25\sqrt{5} + 25$

(۳)  $50 - 5\sqrt{5}$  (۴)  $25 + 10\sqrt{5}$

شما پاسخ نداده اید

۸۴- اگر نمودار سهمی  $f(x) = 2x^2 + 12x + 17$  را ۲ واحد به سمت راست و یک واحد به سمت بالا انتقال دهیم، مختصات رأس سهمی

جدید کدام است؟

(۱)  $(-3, -1)$  (۲)  $(3, -1)$  (۳)  $(-1, 0)$  (۴)  $(-2, 1)$

شما پاسخ نداده اید

۸۵- مجموع جواب‌های معادله‌ی  $\frac{1}{x^2+2x+1} + \frac{1}{x+1} = 2$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{2}$  (۲)  $-2$  (۳) صفر (۴)  $\frac{1}{2}$

شما پاسخ نداده اید

۸۶- اگر جواب‌های معادله‌ی  $mx^2 + 4x - m + 1 = 0$  معکوس یکدیگر باشند، مجموع این جواب‌ها کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $4$  (۴)  $-8$

شما پاسخ نداده اید

۸۷- اگر نمودار تابع  $y = x^2 + bx + c$  از دو نقطه‌ی  $(-1, -2)$  و  $(-2, -6)$  بگذرد، حاصل  $2b - 3c$  کدام است؟

- (۱)  $2$  (۲)  $-2$  (۳)  $3$  (۴)  $-3$

شما پاسخ نداده اید

۸۸- مختصات رأس سهمی  $y = -x^2 + 6x - 8$  کدام است؟

- (۱)  $(-3, -1)$  (۲)  $(3, -1)$  (۳)  $(-3, 1)$  (۴)  $(3, 1)$

شما پاسخ نداده اید

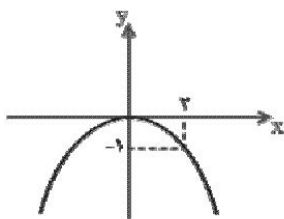
۸۹- رأس سهمی، به معادله‌ی  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$  را  $2$  واحد به سمت چپ و یک واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم، معادله آن پس از انتقال

کدام است؟

- (۱)  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x$  (۲)  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x$  (۳)  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 2$  (۴)  $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x$

شما پاسخ نداده اید

۹۰- اگر رأس سهمی نمودار مقابل را به نقطه‌ی  $(-۲, ۳)$  انتقال دهیم، معادله‌ی آن به کدام صورت بیان می‌شود؟



$$y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 1 \quad (۲)$$

$$y = \frac{1}{4}x^2 + 2x + 5 \quad (۴)$$

$$y = -x^2 - 4x - 1 \quad (۱)$$

$$y = -\frac{1}{4}x^2 - x + 2 \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید



ریاضی ، ریاضی ۳ ، - ۱۳۹۴۱۲۲۱

-۸۱

(سیرمحمدر علی مرتضوی، صفحه‌ی ۷۱ تا ۷۴)

با فرض  $x \neq 3$ ، داریم:

$$\sqrt{x-1} = 3-x \xrightarrow{\text{به توان دو}} x-1 = x^2 - 6x + 9 \Rightarrow x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{49-40}}{2} \Rightarrow x_1 = 5, x_2 = 2$$

با جایگذاری در معادله، تنها  $x_1 = 2$  قابل قبول است.

۴

۳ ✓

۲

۱

-۸۲

(سیرمحمدر علی مرتضوی، صفحه‌ی ۷۴)

ابتدا مخرج مشترک می‌گیریم:

$$\frac{x}{2x-3} - \frac{2}{x-2} = \frac{x^2 - 2x - 4x + 6}{2x^2 - 4x - 3x + 6} = \frac{x^2 - 6x + 6}{2x^2 - 7x + 6}$$

$$\xrightarrow{\text{طبق صورت سؤال}} \frac{x^2 - 6x + 6}{2x^2 - 7x + 6} = \frac{x}{2x^2 - 7x + 6}$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 6 = x \Rightarrow x^2 - 7x + 6 = 0$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{7 \pm \sqrt{49-24}}{2} = \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = 6 \end{cases} \begin{matrix} \text{ق ق} \\ \text{ق ق} \end{matrix}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = 1 + 6 = 7$$

۴

۳

۲ ✓

۱

-۸۳

(معمربفیرائی، صفه‌ی ۸۰ و ۸۱)

با فرض: طول  $L$  و عرض  $W$ ، داریم:

$$2L + 2W = 100 \Rightarrow L + W = 50 \Rightarrow W = 50 - L$$

$$\text{نسبت طلایی: } \frac{W}{L} = \frac{L}{W+L} \xrightarrow{W=50-L} \frac{50-L}{L} = \frac{L}{50-L+L}$$

$$\Rightarrow 2500 - 50L = L^2 \Rightarrow L^2 + 50L - 2500 = 0$$

$$\Delta = 2500 - 4 \times 1 \times (-2500) = 2500 + 10000 = 12500$$

$$L_1 = \frac{-50 + \sqrt{12500}}{2} = \frac{-50 + 50\sqrt{5}}{2} = 25\sqrt{5} - 25$$

$$L_2 = \frac{-50 - \sqrt{12500}}{2} \quad \text{غ ق ق}$$

توجه کنید که  $L_2$  عددی منفی است و برای طول مستطیل قابل قبول نمی‌باشد.

۴

۳

۲

۱ ✓

(معمربفیرائی، صفه‌ی ۹۰)

-۸۴

$$f(x) = 2x^2 + 12x + 17$$

$$\text{طول رأس سهمی: } x = \frac{-b}{2a} = \frac{-12}{2 \times 2} = -3$$

$$f(-3) = 2 \times (-3)^2 + 12 \times (-3) + 17 = -1$$

$$\Rightarrow \text{رأس سهمی جدید } V(-3, -1) \xrightarrow{\text{رأس سهمی جدید}} V'(-3+2, -1+1) = (-1, 0)$$

۴

۳ ✓

۲

۱

-۸۵

(هاری پلاور، صفحه‌ی ۷۱ تا ۷۴)

$$x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$$

بنابراین، معادله به صورت  $\frac{1}{(x+1)^2} + \frac{1}{(x+1)} = 2$  می‌شود. با در نظر گرفتن  $x+1 = t$

داریم:

$$\frac{1}{t^2} + \frac{1}{t} = 2 \Rightarrow \frac{1+t}{t^2} = 2 \xrightarrow{t \neq 0} 2t^2 = t+1 \Rightarrow 2t^2 - t - 1 = 0$$

$$t_{1,2} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{1 - 4(2)(-1)}}{2(2)} = \frac{1 \pm 3}{4} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1 \\ t_2 = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (x+1) = 1 \Rightarrow x = 0 \\ (x+1) = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\text{مجموع جواب‌ها} = 0 - \frac{3}{2} = -\frac{3}{2}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

-۸۶

(هاری پلاور، صفحه‌ی ۶۸ و ۶۹)

اگر دو جواب، معکوس یکدیگر باشند، حاصل ضرب آن‌ها برابر یک می‌شود. پس:

$$x_1 \times x_2 = x_1 \times \left(\frac{1}{x_1}\right) = 1 \Rightarrow \frac{c}{a} = 1 \Rightarrow \frac{-m+1}{m} = 1 \Rightarrow -m+1 = m \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \text{معادله: } \frac{1}{2}x^2 + 4x + \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow \text{مجموع جواب‌ها} = \frac{-b}{a} = \frac{-4}{\frac{1}{2}} = -8$$

۴ ✓

۳

۲

۱

۸۷-

(ایمان پینی فروشان، صفحه‌ی ۸۲ و ۸۳)

چون نقاط داده شده بر روی نمودار تابع درجه‌ی دوم قرار دارند پس مختصاتشان در ضابطه‌ی تابع صدق می‌کند:

$$\xrightarrow{(-1, -2)} -2 = (-1)^2 - b + c \Rightarrow c - b = -3 \quad (1)$$

$$\xrightarrow{(-2, -6)} -6 = (-2)^2 - 2 \times b + c \Rightarrow c - 2b = -10 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} b = 7, c = 4 \Rightarrow 2b - 3c = 2 \times 7 - 3 \times 4 = 2$$

۴

۳

۲

۱ ✓

۸۸-

(ایمان پینی فروشان، صفحه‌ی ۹۰)

طول رأس سهمی به معادله‌ی  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، برابر با  $x_v = -\frac{b}{2a}$  و عرض آن

برابر با  $f(-\frac{b}{2a})$  است. پس:

$$y = -x^2 + 6x - 8 \xrightarrow{y = ax^2 + bx + c} \begin{cases} a = -1 \\ b = 6 \\ c = -8 \end{cases}$$

$$x_v = -\frac{b}{2a} = -\frac{6}{2 \times (-1)} = 3$$

$$f(x_v) = f(-\frac{b}{2a}) = f(3) = -(3)^2 + 6 \times 3 - 8 = -9 + 18 - 8 = 1$$

پس مختصات رأس سهمی برابر با  $(3, 1)$  است.

۴ ✓

۳

۲

۱

۸۹-

(کنکور سراسری ۸۷، صفحه‌ی ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

اگر نمودار  $y = \frac{-1}{2}x^2 + 1$  را ۲ واحد به سمت چپ و یک واحد به سمت بالا انتقال دهیم،

معادله‌ی نمودار به صورت زیر در می‌آید:

$$y = -\frac{1}{2}(x+2)^2 + 1 + 1 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}(x^2 + 4x + 4) + 2$$

$$\Rightarrow y = \frac{-1}{2}x^2 - 2x - 2 + 2 \Rightarrow y = \frac{-1}{2}x^2 - 2x$$

۴

۳

۲ ✓

۱



۹۰-

(کنکور سراسری ۸۹، صفحه‌ی ۸۶ و ۸۷ کتاب درسی)

معادله‌ی کلی سهمی به فرم  $y = ax^2 + bx + c$  می‌باشد که اگر رأس آن در مبدأ مختصات

قرار داشته باشد، فقط به شکل  $y = ax^2$  در نظر می‌گیریم. حال چون سهمی از نقطه‌ی

$A \begin{vmatrix} 2 \\ -1 \end{vmatrix}$  می‌گذرد، پس این نقطه در معادله‌ی سهمی صدق می‌کند:

$$y = ax^2 \xrightarrow{A \begin{vmatrix} 2 \\ -1 \end{vmatrix}} -1 = a(2)^2 \Rightarrow a = -\frac{1}{4} \Rightarrow \boxed{y = -\frac{1}{4}x^2}$$

اگر رأس سهمی به نقطه‌ی  $S \begin{vmatrix} -2 \\ 3 \end{vmatrix}$  منتقل شود، یعنی نمودار ۲ واحد به سمت چپ و ۳ واحد به

سمت بالا انتقال می‌یابد:

$$\text{سهمی جدید } y = -\frac{1}{4}(x+2)^2 + 3 \Rightarrow y = -\frac{1}{4}(x^2 + 4x + 4) + 3$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{4}x^2 - x - 1 + 3 \Rightarrow y = -\frac{1}{4}x^2 - x + 2$$

$\boxed{4}$

$\boxed{3} \checkmark$

$\boxed{2}$

$\boxed{1}$