



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

**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)

۹۱- معادله‌ی دسته خطوطی که موازی نیم‌ساز ناحیه‌های دوم و چهارم دستگاه مختصات است، کدام است؟

$$y = mx - 1 \quad (۲)$$

$$y = -x \quad (۱)$$

$$y = -x + n \quad (۴)$$

$$y = x + n \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۲- اگر دو تابع خطی  $y = -5x$  و  $y = 3x - 7k + 8$  هم‌خانواده باشند، مقدار  $k$  کدام است؟

$$\frac{3}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{8}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{7}{8} \quad (۳)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۳- اگر دمای یک جسم را برحسب درجه‌ی سانتی‌گراد و فارنهایت به ترتیب با  $C$  و  $F$  نمایش

دهیم، آن‌گاه رابطه‌ی  $F = \frac{9}{5}C + 32$  بین آن‌ها برقرار است. اگر دمای جسم  $20^\circ$  درجه‌ی

سانتی‌گراد افزایش یابد، دمای آن برحسب فارنهایت چقدر افزایش می‌یابد؟

$$36 \quad (۴)$$

$$20 \quad (۳)$$

$$32 \quad (۲)$$

$$30 \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۴- کدام گزینه در مورد خانواده‌ی توابع توانی درست است؟

(۱) تابع‌های خطی به شکل  $y = mx$  عضو از خانواده‌ی توابع توانی به‌شمار نمی‌آیند.

(۲) تابع  $y = mx$  با شرط  $m \neq 0$  یک تابع توانی است که در آن توان  $x$  برابر یک است.

(۳) یک تابع توانی به شکل  $y = kx^p$  است که در آن  $k$  عددی طبیعی و  $p$  یک عدد حقیقی غیر صفر است.

(۴) تابع سود، درآمد، تابع پرتاب یک شیء و تابع افتادن یک توپ به زمین و حرکت آن تا زمان توقف، همگی توابع توانی هستند که در آن‌ها توان  $x$  برابر ۳ است.

شما پاسخ نداده اید

۹۵- در تابع توانی  $f(x) = kx^p$ ، اگر  $f(-2) = -2$  و  $f(1) = \frac{1}{4}$  باشد، در این صورت  $f(\sqrt{2})$  کدام است؟

$$-\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۴)$$

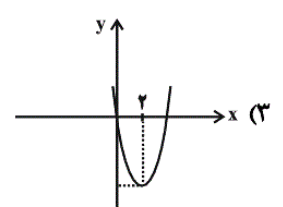
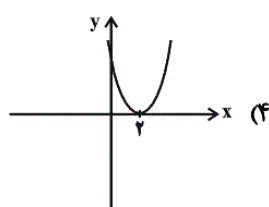
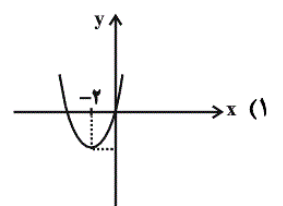
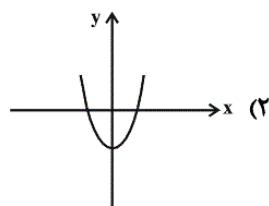
$$-\sqrt{2} \quad (۳)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (۲)$$

$$\sqrt{2} \quad (۱)$$

شما پاسخ نداده اید

۹۶- نمودار تابع  $f(x) = 2x^2 - 8x$  به کدام صورت است؟



## ریاضی ، ریاضی ۳ ، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۹۷- مجموع جواب‌های معادله‌ی  $(x^2 - 16)(x^2 - 6x + 9) = 0$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

۹۸- قدر مطلق تفاضل ریشه‌های معادله‌ی  $(x-1)^2 = (3x+2)^2$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{4}$  (۲)  $-\frac{5}{4}$  (۳) ۳ (۴) ۹

شما پاسخ نداده اید

۹۹- معادله‌ی درجه دومی که ریشه‌های آن -۳ و ۲ باشد، کدام گزینه‌ی زیر می‌تواند باشد؟

(۱)  $2x^2 + 2x - 12 = 0$  (۲)  $x^2 - x + 6 = 0$   
 (۳)  $2x^2 - 2x - 12 = 0$  (۴)  $-x^2 - x + 12 = 0$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۰- کدام گزینه در مورد معادله‌ی  $x^2 + x - 2 = 0$  صحیح است؟

- (۱) دو ریشه‌ی منفی دارد. (۲) دو ریشه‌ی مثبت دارد.  
 (۳) ریشه ندارد. (۴) یک ریشه‌ی مثبت و یک ریشه‌ی منفی دارد.

شما پاسخ نداده اید

## ریاضی ، ریاضی ۳ - گواه ، تابع - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۱۰۱- کدام گزینه معرف یک تابع توانی است؟

(۱)  $y = \frac{5}{x^3}$  (۲)  $y = 4x^{-2}$  (۳)  $y = \frac{x^3}{5}$  (۴)  $y = 3x^3$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۲- خطوط موازی هم‌خانواده‌ی خط گذرنده بر دو نقطه  $(1, 4)$  و  $(-1, 5)$  کدام است؟

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

شما پاسخ نداده اید

۱۰۳- خطوط هم‌خانواده‌ی خط به معادله‌ی  $2y - 4x = 5$  که در یک نقطه مشترک می‌باشند، کدام است؟

(۱)  $y = mx + \frac{5}{2}$  (۲)  $y = mx - \frac{5}{2}$  (۳)  $y = mx + \frac{2}{5}$  (۴)  $y = mx - \frac{2}{5}$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۴- اگر عدد مثبت  $x$  کم‌تر از ۱ باشد، نمودار کدام تابع بالای سایرین قرار می‌گیرد؟

$f(x) = x$  (۱)       $f(x) = x^2$  (۲)       $f(x) = x^3$  (۳)       $f(x) = x^4$  (۴)

شما پاسخ نداده اید

۱۰۵- خطی گذرا از نقطه‌ی (۲, ۳) که عرض از مبدأ آن برابر ۵ بوده، موازی با کدام خط است؟

(۱) محور  $x$  ها      (۲) نیمساز ربع اول      (۳) نیمساز ربع دوم      (۴) محور  $y$  ها

شما پاسخ نداده اید

ریاضی، ریاضی ۳ - گواه، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم - ۱۳۹۵۱۰۰۳

۱۰۶- حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی  $(x+1)(x-5)+12(x+1)=0$  کدام است؟

(۱) ۵      (۲) ۶      (۳) ۷      (۴) ۸

شما پاسخ نداده اید

۱۰۷- در کدام معادله، مجموعه‌ی جواب‌ها به صورت  $\{-1, \frac{1}{3}\}$  است؟

(۱)  $2x^2 - 3x + 1 = 0$       (۲)  $x^2 - x - 2 = 0$       (۳)  $2x^2 + x - 1 = 0$       (۴)  $2x^2 - x - 1 = 0$

شما پاسخ نداده اید

۱۰۸- اگر  $(a-1)(a+2) = 40$  باشد، مقدار  $a(a+1)$  چه قدر است؟

(۱) ۴۳      (۲) ۴۲      (۳) ۴۱      (۴) ۴۰

شما پاسخ نداده اید

۱۰۹- نمودار تابع توانی  $y = x^3$  و  $y = x$  در چند نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) صفر

شما پاسخ نداده اید

۱۱۰- عددی غیر صفر ۲ برابر عدد دیگر و مربع آن برابر مکعب عدد دیگری می‌باشد، میانگین آن دو چه قدر است؟

(۱) ۱۲      (۲) ۸      (۳) ۶      (۴) ۴

شما پاسخ نداده اید

-۹۱

(معمد بهیرایی، تابع خطی، صفحه‌ی ۳۷ و ۳۸)

معادله‌ی دسته خطوطی که شیب آن  $m$  باشد به صورت  $y = mx + n$  نوشته می‌شود. معادله‌ی نیم‌ساز ناحیه‌های دوم و چهارم دستگاه مختصات خط  $y = -x$  است که شیب آن  $m = -1$  است. پس دسته خطوط موازی با آن به صورت  $y = -x + n$  است.

۴

۳

۲

۱

-۹۲

(امیر زرانروز، تابع خطی، صفحه‌ی ۳۷ و ۳۸)

خط  $y = -5x$  از مبدأ می‌گذرد (چون عرض از مبدأ آن صفر است). چون هر دو خط هم خانواده هستند و شیب‌هایشان متفاوت است، پس باید عرض از مبدأهایشان یکسان باشد، در نتیجه خط  $y = 3x - 7k + 8$  نیز باید از مبدأ بگذرد، لذا:

$$y = 3x - 7k + 8 \xrightarrow[\substack{x=0 \\ y=0}]{\substack{x=0 \\ y=0}} 3(0) - 7k + 8 = 0 \Rightarrow k = \frac{8}{7}$$

۴

۳

۲

۱

-۹۳

(امیر زرانروز، تابع خطی، صفحه‌ی ۳۹ تا ۴۱)

اگر دمای جدید جسم برحسب درجه‌ی سانتی‌گراد و فارنهایت را به ترتیب با  $C'$  و  $F'$  نمایش دهیم، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} F' &= \frac{9}{5}C' + 32 = \frac{9}{5}(C + 20) + 32 = \frac{9}{5}C + 36 + 32 \\ &= \underbrace{\frac{9}{5}C + 32 + 36}_F = F + 36 \end{aligned}$$

پس دمای جسم برحسب فارنهایت ۳۶ درجه زیاد می‌شود.

۴

۳

۲

۱

تابع‌های خطی به صورت  $y = mx$  با شرط  $m \neq 0$  عضو از خانواده‌ی توابع توانی هستند. ضمناً تابع توانی به شکل  $y = kx^p$  است که  $k$  عددی حقیقی به جز صفر و  $p$  عددی طبیعی است. جمله‌ی داده شده در گزینه‌ی «۴» هم با توجه به متن کتاب، صفحه‌ی ۴۳ نادرست است.

۴

۳

۲ ✓

۱

با توجه به مقادیر داده شده ابتدا  $k$  و  $p$  را می‌یابیم:

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = k \times (1)^p = k = \frac{1}{4}$$

$$x = -2 \Rightarrow f(-2) = \frac{1}{4}(-2)^p = -2 \Rightarrow (-2)^p = -8 \Rightarrow (-2)^p = (-2)^3$$

$$\Rightarrow p = 3$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}x^3 \Rightarrow f(\sqrt{2}) = \frac{1}{4}(\sqrt{2})^3 = \frac{1}{4} \times (2\sqrt{2}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

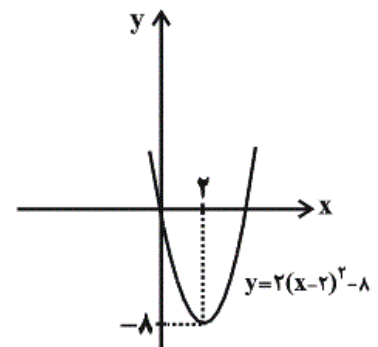
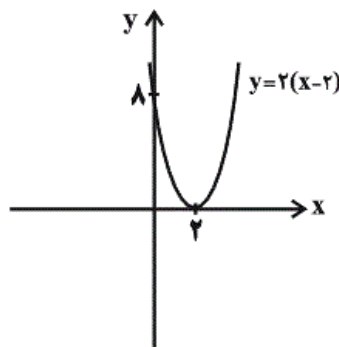
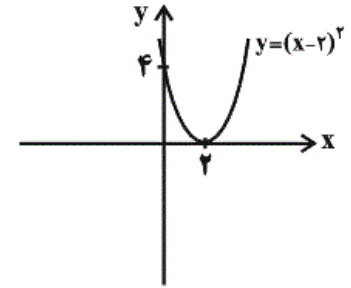
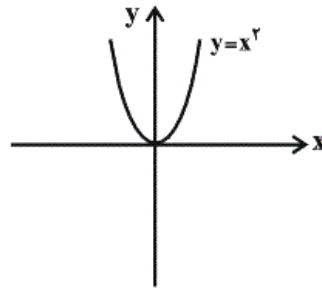
۴

۳

۲ ✓

۱

$$f(x) = 2x^2 - 8x + 8 - 8 = 2(x^2 - 4x + 4) - 8 = 2(x-2)^2 - 8$$



۴

۳ ✓

۲

۱

-۹۷

(مهروی ملارمضانی، معادله‌ی درجه دوم، صفحه‌ی ۵۰ تا ۵۹)

برای هر دو عدد حقیقی  $a$  و  $b$  اگر  $ab = 0$  باشد، آن‌گاه  $a = 0$  یا  $b = 0$ .

$$x^2 - 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x-3)^2 = 0 \Rightarrow x = 3$$

$$x^2 - 16 = 0 \Rightarrow (x-4)(x+4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x-4=0 \Rightarrow x=4 \\ x+4=0 \Rightarrow x=-4 \end{cases}$$

$$\text{مجموع جواب‌ها} = 3 + 4 + (-4) = 3$$

□۴

□۳

□۲✓

□۱

-۹۸

(هاروی پلاور، معادله‌ی درجه دوم، صفحه‌ی ۵۷ و ۵۸)

به کمک روش ریشه‌ی زوج معادله را حل می‌کنیم:

$$(x-1)^2 = (3x+2)^2 \xrightarrow[\text{می‌گیریم}]{\text{از طرفین جذر}} x-1 = \pm(3x+2)$$

$$\begin{cases} x-1 = 3x+2 \Rightarrow x-3x = 2+1 \Rightarrow -2x = 3 \Rightarrow x_1 = -\frac{3}{2} \\ x-1 = -(3x+2) \Rightarrow x-1 = -3x-2 \Rightarrow x+3x = 1-2 \Rightarrow 4x = -1 \\ \Rightarrow x_2 = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$|x_1 - x_2| = \left| -\frac{3}{2} - \left(-\frac{1}{4}\right) \right| = \left| -\frac{3}{2} + \frac{1}{4} \right| = \left| -\frac{5}{4} \right| = \frac{5}{4}$$

□۴

□۳

□۲

□۱✓

-۹۹

(ممد بهیرایی، معادله‌ی درجه دوم، صفحه‌ی ۵۴ تا ۵۷)

اگر  $x_1$  و  $x_2$  ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم باشد، آن معادله به صورت  $k(x-x_1)(x-x_2) = 0$  است.

$$k(x - (-3))(x - 2) = 0 \Rightarrow k(x+3)(x-2) = 0$$

$$\Rightarrow k(x^2 + x - 6) = 0 \xrightarrow{k=2} 2x^2 + 2x - 12 = 0$$

□۴

□۳

□۲

□۱✓

-۱۰۰

(عمید زرین‌کفش، معادله‌ی درجه دوم، صفحه‌ی ۵۰ تا ۵۹)

با استفاده از اتحاد جمله‌ی مشترک معادله را تجزیه می‌کنیم:

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (x+2)(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+2=0 \Rightarrow x=-2 \\ x-1=0 \Rightarrow x=1 \end{cases}$$

پس معادله دو ریشه‌ی مختلف‌العلامت دارد.

□۴✓

□۳

□۲

□۱

-۱۰۱

(کتاب آبی، تابع توانی، صفحه‌ی ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

هر تابع به صورت  $f(x) = ax^n$  را که در آن  $a$  هر عدد حقیقی غیر صفر و  $n$  عدد طبیعی باشد تابع توانی گویند.

$$y = \frac{x^3}{5} = \frac{1}{5}x^3$$

۴

۳✓

۲

۱

-۱۰۲

(فارج از کشور ۹۰ (با تغییر)، تابع خطی، صفحه‌ی ۳۷ تا ۴۱ کتاب درسی)

ابتدا معادله خط گذرنده از دو نقطه‌ی  $A = (1, 4)$  و  $B = (-1, 5)$  را می‌یابیم.

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - 4}{-1 - 1} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$$

$$y - y_B = m_{AB}(x - x_B) \Rightarrow y - 5 = -\frac{1}{2}(x - (-1)) \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}$$

پس خطوط هم خانواده‌ی این خط، خط‌های موازی با شیب  $\frac{-1}{2}$  می‌باشند که در نتیجه

گزینه‌ی «۲» صحیح است.

۴

۳

۲✓

۱

-۱۰۳

(کنکور سراسری انسانی ۷۹ (با تغییر)، تابع خطی، صفحه‌ی ۳۷ تا ۴۱ کتاب درسی)

خطوط هم خانواده‌ی خط به معادله‌ی  $2y - 4x = 5$  که عرض از مبدأ یکسانی دارند به فرم زیر می‌باشد:

$$2y - 4x = 5 \Rightarrow 2y = 4x + 5$$

$$\Rightarrow y = 2x + \frac{5}{2} \xrightarrow{\text{خطوط هم خانواده این خط}} y = mx + \frac{5}{2}$$

۴

۳

۲

۱✓

-۱۰۴

(کنکور سراسری انسانی ۸۳ (با تغییر)، تابع توانی، صفحه‌ی ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

اگر  $0 < x < 1$  باشد، در تابع‌های توانی هر چه توان  $x$  کمتر باشد، نمودار تابع بالاتر قرار می‌گیرد.

۴

۳

۲

۱✓



-۱۰۵

(کنکور آژار انسانی ۸۸، تابع خطی، صفحه‌ی ۳۷ تا ۴۱ کتاب درسی)

چون عرض از مبدأ ۵ است یعنی خط از نقطه‌ی (۰, ۵) می‌گذرد پس دو نقطه‌ی (۲, ۳) و (۰, ۵) بر روی خط قرار دارند و شیب خطی که از این دو نقطه می‌گذرد برابر است با:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5 - 3}{0 - 2} = \frac{2}{-2} = -1$$

شیب خط  $y = -x$  (نیم‌ساز ربع دوم) نیز برابر -۱ است پس با نیم‌ساز ربع دوم موازی است.

۴

۳✓

۲

۱

ریاضی، ریاضی ۳ - گواه، معادله و تابع‌های درجه‌ی دوم - ۱۳۹۵۱۰۰۳

-۱۰۶

(کنکور سراسری انسانی ۷۳، معادله درجه دوم، صفحه‌ی ۵۴ تا ۵۷ کتاب درسی)

$$(x+1)(x-5)+12(x+1)=0$$

$$(x+1)(x-5+12)=0 \Rightarrow (x+1)(x+7)=0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1=0 \Rightarrow x=-1 \\ x+7=0 \Rightarrow x=-7 \end{cases} \Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = (-1)(-7) = 7$$

۴

۳✓

۲

۱

-۱۰۷

(کنکور سراسری انسانی ۷۹، معادله درجه دوم، صفحه‌ی ۵۴ تا ۵۷ کتاب درسی)

اگر -۱ و  $\frac{1}{2}$  ریشه‌های معادله باشند، معادله به صورت  $k(x - (-1))(x - \frac{1}{2}) = 0$  می‌باشد، داریم:

$$k(x+1)(x-\frac{1}{2})=0 \xrightarrow{k=2} 2(x+1)(x-\frac{1}{2})=0$$

$$\Rightarrow (x+1)(2x-1)=0 \Rightarrow 2x^2+x-1=0$$

۴

۳✓

۲

۱

(کنکور آزاد انسانی ۸۳، معادله درجه دوم، صفحه‌ی ۵۴ تا ۵۷ کتاب درسی)

روش اول:

$$(a-1)(a+2) = 40 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 40 \Rightarrow a^2 + a - 42 = 0$$

$$\Rightarrow (a+7)(a-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -7 \Rightarrow a(a+1) = -7(-6) = 42 \\ a = 6 \Rightarrow a(a+1) = 6(7) = 42 \end{cases}$$

روش دوم:

$$(a-1)(a+2) = 40 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 40 \Rightarrow a^2 + a = 42$$

$$\Rightarrow a(a+1) = 42$$

۴

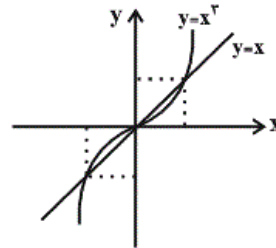
۳

۲ ✓

۱

(کنکور سراسری انسانی ۷۸ (با تغییر)، تابع توانی، صفحه‌ی ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

با توجه به نمودار تابع توانی  $y = x^3$  و  $y = x$  داریم:



با توجه به نمودار، دو تابع توانی در ۳ نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند.

۴

۳ ✓

۲

۱

(کنکور آزاد انسانی ۸۴، معادله درجه دوم، صفحه‌ی ۵۰ تا ۵۹ کتاب درسی)

دو عدد مورد نظر را  $x$  و  $y$  فرض می‌کنیم.

$$x = 2y \text{ و } x^2 = y^3$$

حال در رابطه‌ی  $x = 2y$  طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم.

$$\begin{cases} x^2 = 4y^2 \\ x^2 = y^3 \end{cases} \Rightarrow 4y^2 = y^3 \Rightarrow y^3 - 4y^2 = 0$$

$$\Rightarrow y^2(y-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y^2 = 0 \Rightarrow y = 0 \text{ ق. ق. غ} \\ y - 4 = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow x = 2y = 2(4) = 8 \\ \Rightarrow \text{میانگین} = \frac{x+y}{2} = \frac{4+8}{2} = 6 \end{cases}$$

۴

۳ ✓

۲

۱