



**RIAZISARA**

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

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات**

...

[@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>

۱۰۱- قدر مطلق تفاضل ریشه‌های معادله  $x^2 + 3x + 9 = x^2 + 3x + 8 = 10x^2$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{2}{3}$

۱۰۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله درجه دوم  $x^2 - 21 - 4x = 0$  باشند؛ حاصل  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{21}$  (۲)  $-\frac{4}{21}$  (۳)  $\frac{21}{4}$  (۴)  $-\frac{21}{4}$

۱۰۳- در معادله  $(m-5)x^2 + (m+1)x + m - 4 - 1 = 0$  مقدار  $m$  کدام می‌تواند باشد تا معادله دارای ریشه مضاعف باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۱۰۴- در مورد معادله  $\frac{x+3}{x-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{17}{x^2-1}$  کدام گزینه درست است؟

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

۱۰۵- اگر مجموع اعضای متمایز برد تابع  $f = \{(a-2, a), (2a+1, a^2), (a^3-3, 2-2a)\}$  برابر با ۴ باشد، مجموع اعضای متمایز دامنه کدام است؟

- (۱) -۸ (۲) ۱۰ (۳) -۱ (۴) -۶

۱۰۶- با ۲۰۰ متر نرده، یک زمین مستطیل شکل را محصور و طول آن را با نرده به دو قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. مساحت کل قسمت محصور شده به صورت تابعی از طول مستطیل کدام است؟ (s مساحت کل و x طول است)

- (۱)  $s(x) = \frac{100x - 2x^2}{3}$  (۲)  $s(x) = \frac{100 - 2x^2}{3}$  (۳)  $s(x) = \frac{200 - 2x^2}{3}$  (۴)  $s(x) = \frac{200x - 2x^2}{3}$

۱۰۷- تابع  $f$  به هر عدد حقیقی، دو واحد کمتر از نصف جذر مکعب آن عدد را نسبت می‌دهد. در مورد تابع  $f$  کدام گزینه صحیح است؟  
(۱) این تابع به عدد یک، -۱ را نسبت می‌دهد.

(۲) ضابطه‌ی جبری این تابع به صورت  $f(x) = \frac{\sqrt{x^3 - 2}}{2}$  است.

(۳) اگر دامنه تابع به صورت  $D = \{0, 1\}$  باشد، مجموع اعضای برد برابر با -۴ می‌شود.

(۴)  $-f(0) = f(4)$

۱۰۸- نمودار تابع خطی  $0/3y = \sqrt{2}x + \sqrt{5}$  از کدام ناحیه محورهاى مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) چهارم (۲) سوم (۳) دوم (۴) اول

۱۰۹- در تابع خطی  $f(x) = ax + b$  نمودار تابع محور  $x$  ها را در نقطه‌ای به طول  $-3$  قطع کرده و از نقطه  $\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$  می‌گذرد. مقدار  $f(2) + f(1)$

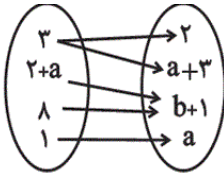
کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۶



۱۱۰- اگر رابطه داده شده با نمودار پیکانی زیر یک تابع باشد، مجموع اعضای متمایز برد تابع کدام است؟

(۱) ۱

(۲)  $-1$

(۳)  $-2$

(۴) صفر

۱۰۱- معادله درجه دوم

(موسا عفتی)

$$10x^2 - x^2 + 3x - 3x + 8 - 9 = 0$$

$$9x^2 - 1 = 0 \rightarrow 9x^2 = +1 \Rightarrow x^2 = \frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow x = \pm \frac{1}{3} \Rightarrow \text{قدر مطلق تفاضل ریشه‌ها} = \left| -\frac{1}{3} - \frac{1}{3} \right| = \frac{2}{3}$$

(ریاضی و آمار (۱)، معادله درجه دوم، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۰۲- معادله درجه دوم

(موسا عفتی)

$$S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{-4}{1} = 4$$

$$P = \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = \frac{-21}{1} = -21$$

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\beta + \alpha}{\alpha\beta} = \frac{S}{P} = \frac{4}{-21}$$

(ریاضی و آمار (۱)، معادله درجه دوم، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷)

۴

۳

۲

۱

در یک معادله درجه دوم اگر دو ریشه با هم برابر باشند، می‌گوییم معادله ریشه مضاعف دارد. اگر  $\Delta = b^2 - 4ac = 0$  باشد، معادله دارای ریشه مضاعف است.

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Rightarrow (m+1)^2 - 4(m-5)(m-5) = 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 1 + 2m - 4(m-5)^2 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 1 + 2m - 4(m^2 + 25 - 10m) = 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 1 + 2m - 4m^2 - 100 + 40m = 0$$

$$\Rightarrow -3m^2 + 42m - 99 = 0$$

$$\Rightarrow -m^2 + 14m - 33 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = 196 - 132 = 64$$

$$\Rightarrow m = \frac{-14 \pm 8}{-2} = \begin{cases} m = 3 \\ m = 11 \end{cases}$$

(ریاضی و آمار (۱)، معادله درجه دوم، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(معمد بصیرایی)

$$\frac{x+3}{x-1} + \frac{x}{x+1} = \frac{17}{x^2-1}$$

$$\Rightarrow \frac{(x+3)(x+1) + x(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{17}{x^2-1}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + 4x + 3 + x^2 - x}{x^2 - 1} = \frac{17}{x^2 - 1}$$

$$\Rightarrow 2x^2 + 3x + 3 = 17 \Rightarrow 2x^2 + 3x - 14 = 0$$

$$\Delta = 9 - 4 \times (2) \times (-14) = 9 + 112 = 121$$

$$\Rightarrow x_{1,2} = \frac{-3 \pm 11}{4} = \begin{cases} x_1 = \frac{-7}{2} \\ x_2 = 2 \end{cases}$$

هر دو جواب قابل قبول اند، پس معادله یک جواب مثبت و یک جواب منفی دارد.

(ریاضی و آمار (۱)، معادله درجه دو، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۴

۳

۲

۱

(امیر محمودیان)

$$\text{مجموع اعضای برد} = a + a^2 + 2 - 2a = 4 \Rightarrow a^2 - a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (a+1)(a-2) = 0 \rightarrow a = -1 \text{ یا } a = 2$$

حال باید بررسی کنیم کدام جواب قابل قبول است:

اگر  $a = 2$  باشد:

$$f = \{(0, 2), (5, 4), (5, -2)\}$$

که شرط تابع بودن را ندارد. پس  $a = 2$  قابل قبول نیست.

اگر  $a = -1$  باشد:

$$f = \{(-3, -1), (-1, 1), (-4, 4)\}$$

که شرط تابع بودن را دارد و قابل قبول است.

$$-3 + (-1) + (-4) = -8 \quad \text{مجموع اعضای دامنه در این حالت:}$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۳)

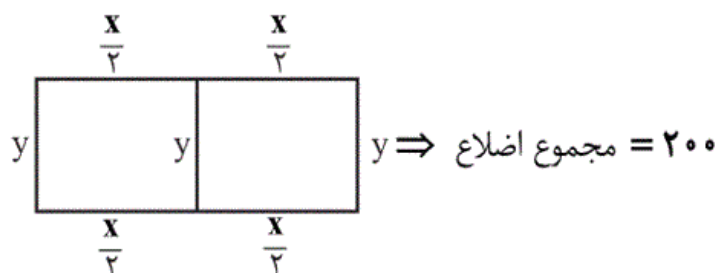
۴

۳

۲

۱

اگر طول و عرض مستطیل را به ترتیب  $X$  و  $Y$  بنامیم، خواهیم داشت:



$$\Rightarrow y + y + y + \frac{X}{2} + \frac{X}{2} + \frac{X}{2} + \frac{X}{2} = 200 \Rightarrow 3y + \frac{4X}{2} = 200$$

$$\Rightarrow 3y = 200 - 2X \Rightarrow y = \frac{200 - 2X}{3}$$

$$\Rightarrow s = xy \Rightarrow s(x) = x \left( \frac{200 - 2X}{3} \right) = \frac{200X - 2X^2}{3}$$

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۹)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

$$f: A \rightarrow B$$

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^3}}{2} - 2$$

ضابطه تابع  $f$  به صورت مقابل است:

بنابراین گزینه «۲» نادرست است.

$$f(1) = \frac{\sqrt{1^3}}{2} - 2 = \frac{1}{2} - 2 = \frac{-3}{2} \quad \text{همچنین گزینه «۱» نادرست است؛ زیرا:}$$

$$f(0) = \frac{\sqrt{0^3}}{2} - 2 = -2 \Rightarrow f(0) + f(1) = -2 - \frac{3}{2} = -\frac{7}{2}$$

گزینه «۳» نادرست است؛ زیرا مجموع اعضای برد برابر با  $\frac{-7}{2}$  می شود.

$$f(4) = \frac{\sqrt{4^3}}{2} - 2 = \frac{\sqrt{64}}{2} - 2 = \frac{8}{2} - 2 = 2 \Rightarrow -f(0) = f(4)$$

بنابراین گزینه «۴» درست است.

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

 ۴

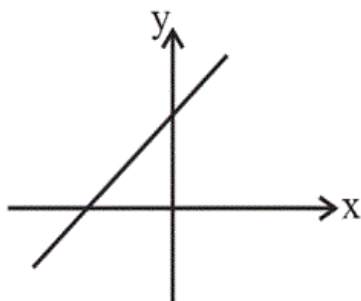
 ۳

 ۲

 ۱

$$0/3y = \sqrt{2}x + \sqrt{5} \xrightarrow{\div 0/3} y = \frac{\sqrt{2}}{0/3}x + \frac{\sqrt{5}}{0/3}$$

شیب و عرض از مبدأ هر دو مثبت هستند، پس نمودار تابع خطی به شکل تقریبی برابر است با:



لذا تابع فقط از ناحیه چهارم نمی گذرد.

(ریاضی و آمار (۱)، تابع، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



(مهم بهیاری)

$$f(x) = ax + b \xrightarrow[\text{روی محور Xها}]{\text{نقطه‌ای به طول } -3} \circ = a \times (-3) + b$$

$$\Rightarrow -3a + b = 0$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow f(3) = 4 \Rightarrow 4 = 3a + b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 4 \\ -3a + b = 0 \end{cases} \Rightarrow 2b = 4 \Rightarrow b = 2$$

$$\xrightarrow{3a+b=4} 3a+2=4 \Rightarrow a = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{2}{3}x + 2$$

$$\Rightarrow f(2) + f(1) = \left(\frac{2}{3} \times 2 + 2\right) + \left(\frac{2}{3} + 2\right) = 6$$

(ریاضی و آمار، (۱)، تابع، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهم بهیاری)

از ۳ به دو عضو ۲ و  $a+3$  فلش رسم شده، بنابراین:

$$a + 3 = 2 \Rightarrow a = -1$$

$$\xrightarrow{a=-1} 2 + a = 2 - 1 = 1$$

بنابراین از ۱ به دو عضو  $b+1$  و  $a$  فلش رسم شده، بنابراین:

$$b + 1 = a \xrightarrow{a=-1} b + 1 = -1 \Rightarrow b = -2$$

$$\Rightarrow \text{برد تابع} = \{2, -1\}$$

$$\text{مجموع اعضای متمایز برد} = 2 + (-1) = 1$$

(ریاضی و آمار، (۱)، تابع، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱