

## ریاضی ۱

۱- گزینه «۲» - یکی از اعداد را  $x$  و دیگری را  $y$  می‌گیریم و داریم:

$$\left. \begin{aligned} xy &= 28 \\ x+y &= 11 \Rightarrow y = (11-x) \end{aligned} \right\} \Rightarrow x(11-x) = 28 \Rightarrow x^2 - 11x + 28 = 0 \Rightarrow (x-7)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=7 \\ x=4 \end{cases}$$

(رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۲- گزینه «۲» -  $x = 2$  در معادله صدق می‌کند بنابراین داریم:

$$2+a = \sqrt{8-4} = 2 \Rightarrow a = 0$$

$$x = \sqrt{x^2 - 2x} \Rightarrow x^2 = x^2 - 2x \Rightarrow x(x^2 - x - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \\ x=-1 \end{cases}$$

(سراسری ۸۷ - بانندی تغییر) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۳- گزینه «۱» - تنها معادله‌ای که  $\Delta > 0$  دارای گزینه «۱» است. (رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۴- گزینه «۱» - برای داشتن ریشه مضاعف باید  $\Delta = 0$  باشد.

$$\Delta = m^2 + 4m = 0 \Rightarrow m(m+4) = 0 \Rightarrow m = 0, -4$$

(رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۵- گزینه «۴» - چون  $x_1$  و  $x_2$  جواب معادله‌اند پس در آن صدق می‌کنند:

$$\begin{cases} x_1^2 - 4x_1 + 1 = 0 \Rightarrow x_1^2 - 4x_1 = -1 \\ x_2^2 - 4x_2 + 1 = 0 \Rightarrow x_2^2 - 4x_2 = -1 \end{cases} \Rightarrow (-1+2)(-1+3) = 1 \times 2 = 2$$

(رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۶- گزینه «۳» - با توجه به معادله داده شده یکی از جواب‌ها برابر  $x=1$  است. اگر قرار باشد معادله جواب دیگری نداشته باشد باید

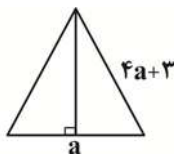
$$x^2 - ax + a = 0 \text{ یا جواب نداشته باشد یا جواب مضاعف } x=1 \text{ داشته باشد حالت اول اگر جواب نداشته باشد:}$$

$$\Delta = (-a)^2 - 4(1)(a) < 0 \Rightarrow a^2 - 4a < 0 \Rightarrow a(a-4) < 0 \Rightarrow 0 < a < 4$$

حالت دوم اگر جواب مضاعف  $x=1$  داشته باشد، در این حالت باید به شکل  $(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$  باشد که ممکن نیست پس در کل،

$$0 < a < 4 \text{ (رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)}$$

۷- گزینه «۱» -



$$\Rightarrow S = \frac{a(fa+3)}{2} = 22/5 \Rightarrow fa^2 + 3a - 45 = 0 \Rightarrow a = \frac{-3 \pm 27}{8} \begin{cases} a = \frac{-30}{8} \text{ غ ق} \\ a = 3 \text{ ق ق} \end{cases}$$

(رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۸- گزینه «۳» - عبارتهای «آ» و «پ» نادرست‌اند. (رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۹- گزینه «۳» - ابتدا  $\Delta$  هر معادله را حساب می‌کنیم

$$x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0 \Rightarrow \Delta = (-2\sqrt{2})^2 - 4(1)(2) = 8 - 8 = 0 \Rightarrow \sqrt{2} \text{ دارد و در آن صدق می‌کند}$$

$$2x^2 - (2\sqrt{2}+3)x + 3\sqrt{2} = 0 \Rightarrow \Delta = 17 - 12\sqrt{2} > 0 \Rightarrow (2x-3)(x-\sqrt{2}) = 0 \Rightarrow \sqrt{2} \text{ ریشه ساده است}$$

(رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۱۰- گزینه «۲» -

$$x=0 \Rightarrow p(x)=3 \Rightarrow 0+0+c=3 \Rightarrow c=3 \text{ (I)}$$

$$\frac{-b}{2a} = -4 \Rightarrow b = 8a \text{ (II)}$$

$$x=-4 \Rightarrow p(x)=-2 \Rightarrow 16a-4b+c=-2 \xrightarrow{\text{(II), (I)}} 16a-32a+3=-2 \Rightarrow 16a=5 \Rightarrow a=\frac{5}{16}, b=8a=8\left(\frac{5}{16}\right)=\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow a+b+c = \frac{5}{16} + \frac{5}{2} + 3 = \frac{5+40+48}{16} = \frac{93}{16}$$

(رستمی کیا) (فصل چهارم - درس دوم - سهمی)

۱۱- گزینه «۲» - اگر بخواهیم سهمی  $y = (k+1)x^2 - 2(k+3)x + k$  بر محور  $x$  مماس باشد باید  $\Delta = 0$  باشد، بنابراین:

$$4(k+3)^2 - 4k(k+1) = 0 \Rightarrow (k^2 + 6k + 9) - (k^2 + k) = 0 \Rightarrow k = \frac{-9}{5} - 1$$

$$x = \frac{+2(k+3)}{2(k+1)} = \frac{\frac{-9}{5} + 3}{\frac{-9}{5} + 1} = \frac{-6}{4} = \frac{-3}{2} \text{ یا } (k+1)x^2 - 2(k+3)x + k = 0 \text{ همان ریشه مضاعف معادله}$$

(رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۱۲- گزینه «۲» -

$$\Delta < 0 \Rightarrow (7a-1)^2 - 4a(10a-1) < 0 \Rightarrow 49a^2 - 14a + 1 - 40a^2 + 4a < 0 \Rightarrow 9a^2 - 10a + 1 < 0 \Rightarrow \frac{1}{9} < a < 1 - 2$$

پس اگر  $a \in (\frac{1}{9}, 1)$  باشد، معادله ریشه حقیقی ندارد، یعنی  $a$  در هر زیر بازه‌ای از  $(\frac{1}{9}, 1)$  هم باشد معادله ریشه نخواهد داشت پس  $b = \frac{1}{9}$  و

$$c = 1 \text{ و } c - b = \frac{8}{9} \text{ (رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)}$$

۱۳- گزینه «۴» - چون نقطه  $(2, 0)$  راس سهمی است، معادله سهمی به صورت:  $y = a(x-2)^2$  در می‌آید و چون از نقطه  $(0, 4)$  می‌گذرد، پس:

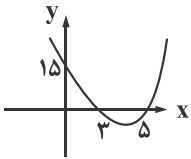
$$4 = a(0-2)^2 \Rightarrow a = 1$$

بنابراین معادله سهمی به صورت:  $y = (x-2)^2$  در می‌آید در نتیجه عرض نقطه برخورد سهمی با خط  $x = 4$  برابر

است با:  $y = (4-2)^2 = 4$  (رستمی کیا) (فصل چهارم - درس دوم - سهمی)

۱۴- گزینه «۲» - معادله‌ای دارای این شرایط است که  $\Delta < 0$  داشته باشد. (رستمی کیا) (فصل چهارم - درس اول - معادله درجه دوم)

۱۵- گزینه «۳» -



$$y = x^2 - 8x + 15 = (x-5)(x-3)$$

(رستمی کیا) (فصل چهارم - درس دوم - سهمی)

۱۶- گزینه «۲» -

$$(3, 7) = (3, 2m-1) \Rightarrow 2m-1=7 \Rightarrow 2m=8 \Rightarrow m=4$$

$$m=4 \Rightarrow (5, 4) = (5, n-4) \Rightarrow n-4=4 \Rightarrow n=8$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس اول - مفهوم تابع)

۱۷- گزینه «۱» -

$$x^2 - 5x + 6 \geq 0 \Rightarrow (x-3)(x-2) \geq 0 \Rightarrow x \in (-\infty, 2] \cup [3, +\infty) \text{ (I)} \Rightarrow \xrightarrow{\text{(I) \cap (II)}} D_f = (-\infty, 2] \cup [3, +\infty)$$

$$x-3 \neq 0 \Rightarrow x \neq 3 \text{ (II)}$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس دوم - دامنه تابع)

۱۸- گزینه «۲» -

$$f(0) = -5, f(8) = 8 - 5 = 3, f(-2) = \frac{(-2)^2 + 2}{2} = \frac{6}{2} = 3 \Rightarrow \frac{f(0) - f(8)}{f(-2)} = \frac{-5 - 3}{3} = \frac{-8}{3}$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس اول - تابع و محاسبه تابع)

۱۹- گزینه «۲» - نمودار تابع نشان دهنده برد تابع خواهد بود.

$$-2 \leq f(x) \leq 3 \Rightarrow -2 \leq f(x-2) \leq 3 \Rightarrow -6 \leq 3f(x-1) \leq 9 \Rightarrow -7 \leq 3f(x-1) - 1 \leq 8$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس دوم - برد تابع)

۲۰- گزینه «۳» - ابتدا دامنه تابع داده شده باید محاسبه شود.  $D_y = \mathbb{R} - \{5\}$  به وضوح روشن است که به ازای  $x = 6$  حاصل عبارت  $y$  برابر ۷

می‌شود. بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱»}: x + \frac{1}{x-5} = 4 \Rightarrow \frac{x^2 - 5x + 1}{x-5} = 4 \Rightarrow x^2 - 9x + 21 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \text{جواب ندارد}$$

$$\text{گزینه «۲»}: \frac{x^2 - 5x + 1}{x-5} = 5 \Rightarrow x^2 - 10x + 26 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \text{جواب ندارد}$$

$$\text{گزینه «۴»}: \frac{x^2 - 5x + 1}{x-5} = 6 \Rightarrow x^2 - 11x + 31 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \Rightarrow \text{جواب ندارد}$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس دوم - برد تابع)