

## ریاضی ۱

۱- گزینه «۴» -

$$3x^2 \neq 0 \Rightarrow x \neq 0 \text{ (I)}$$

$$\sqrt{x^2 - x^2} \Rightarrow x^2 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2(x-1) \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{(I) \cap (II)} D_f = (1, +\infty)$$

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

۲- گزینه «۴» - مشخص است که مخرج کسر سازنده تابع  $f(x)$  به ازای مقادیر صحیح  $x$ ، برابر صفر می شود. بنابراین دامنه تابع هر مقداری از  $\mathbb{R}$  به جز  $\mathbb{Z}$  است. (یادگاری) (فصل پنجم - درس دوم - دامنه تابع)

۳- گزینه «۱» - ابتدا باید دامنه تابع را مشخص کرد. از آنجایی که مخرج کسر  $1+x^2$  و همواره مثبت است و به ازای هیچ مقداری از  $x$  برابر صفر نمی شود. دامنه تابع  $\mathbb{R}$  است. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: به ازای  $x = \pm 1$  مقدار عبارت صفر می شود.

گزینه «۳»: به ازای  $x = 0$  مقدار عبارت برابر ۱ می شود.

گزینه «۴»: به ازای  $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$  مقدار عبارت برابر  $\frac{1}{4}$  می شود. (یادگاری) (فصل پنجم - درس دوم - برد تابع)

۴- گزینه «۴» - با توجه به مفهوم تابع، گزینه «۴» نمی تواند بیانگر یک تابع باشد. زیرا  $(2, 8)$  و  $(2, 9)$  داریم که برخلاف تعریف تابع خواهد بود. (یادگاری) (فصل پنجم - درس اول - مفهوم تابع)

۵- گزینه «۲» -

$$f(x) + f(4) = x^2 - 16 + f(1)$$

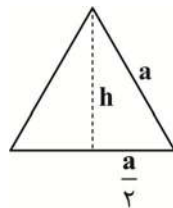
$$\xrightarrow{x=4} 2f(4) = f(1)$$

$$\xrightarrow{x=1} f(1) + f(4) = 1 - 16 + f(1) \Rightarrow f(4) = -15 \Rightarrow f(1) = -30$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس اول - تابع)

۶- گزینه «۲» - می دانیم هر شش ضلعی منتظم متشکل است از شش مثلث متساوی الاضلاع.

مساحت مثلث متساوی الاضلاع:



$$a^2 = h^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 \Rightarrow h^2 = \frac{3}{4}a^2 \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$S_{\text{مثلث}} = \frac{h \times a}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \Rightarrow S_{\text{شش ضلعی}} = 6 \times \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{3a^2 \sqrt{3}}{2}$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس اول - تابع)

۷- گزینه «۱» - رابطه  $f_1$  یک تابع را نشان می دهد. در  $f_2$ ، زوج مرتبی با مؤلفه اول ۹ وجود ندارد. پس کل اعضای  $A$  را ندارد. در  $f_3$  دو زوج مرتب با

مؤلفه های اول یکسان داریم پس تابع نیست. در  $f_4$  به عدد ۹ عدد ۳ را نسبت می دهد که عضو  $B$  نیست. (یادگاری) (فصل پنجم - درس اول - مفهوم تابع)

۸- گزینه «۱» -

$$\left(5, \frac{2m}{4}\right) = (5, 6) \Rightarrow \frac{2m}{4} = 6 \Rightarrow m = 12$$

$$(8, m-3) = (8, n) \Rightarrow m-3 = n \Rightarrow 12-3 = n \Rightarrow n = 9$$

$$\frac{n-3m}{3} = \frac{9-36}{3} = \frac{-27}{3} = -9$$

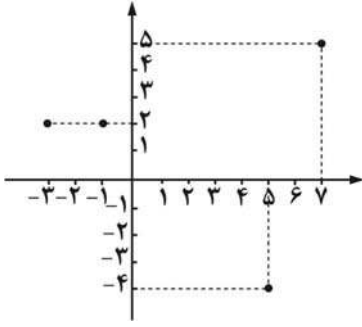
(یادگاری) (فصل پنجم - درس اول - مفهوم تابع)

۹- گزینه «۲» - با توجه به شکل نمودار، برد تابع  $f$  روی بازه  $[-3, 4]$  برابر است با:  $[-5, 4]$

$$-5 \leq f(x) \leq 4 \Rightarrow -40 \leq 8f(x) \leq 32 \Rightarrow -40 - 5 \leq 8f(x) - 5 \leq 32 - 5 - 45 \leq g(x) \leq 27$$

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

۱۰- گزینه «۳» -



$$(7/5) = (7, m^2 - 4m) \Rightarrow m^2 - 4m = 5 \Rightarrow m^2 - 4m - 5 = 0 \Rightarrow m = -1, 5$$

$$(-1, 2) \neq (-1, -4) \Rightarrow m \neq -1 \Rightarrow m = 5$$

تابع:  $\{(7, 5), (-3, 2), (5, -4), (-1, 2)\}$

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

۱۱- گزینه «۴» -

$$x = -2 \Rightarrow x^2 - 1 = 3 \Rightarrow x + 1 = 4 \checkmark$$

$$x = 0 \Rightarrow x^2 - 1 = -1 \Rightarrow x + 1 = 0 \checkmark$$

$$x = -1 \Rightarrow x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x + 1 = 1 \checkmark \Rightarrow \text{برد تابع: } \{0, 1, 4, 9, 25\}$$

$$x = 3 \Rightarrow x^2 - 1 = 8 \Rightarrow x + 1 = 9 \checkmark$$

$$x = 5 \Rightarrow x^2 - 1 = 24 \Rightarrow x + 1 = 25 \checkmark$$

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

۱۲- گزینه «۳» - اگر  $f(x)$  بیانگر  $x^2$  باشد. در نمودار  $g(x)$  ها دو تا به سمت مثبت رفته‌اند و  $y$  ها سه واحد به سمت منفی، همچنین ضریب  $x^2$  منفی برابر شده است داریم:

$$g(x) = -(x-2)^2 - 3$$

$$g(x) = -(x^2 - 4x + 4) - 3 = -x^2 + 4x - 7$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس سوم - رسم توابع)

۱۳- گزینه «۲» - تابع  $f(x)$  همانی است یعنی  $f(x) = x$  داریم:

$$\frac{3x^2 - ax^2 + 2bx + c}{3x^2 + x - 2} = x \Rightarrow \cancel{3x^2} - ax^2 + 2bx + c = \cancel{3x^2} + x^2 - 2x \Rightarrow -ax^2 + 2bx + c = x^2 - 2x$$

$$a = -1, 2b = -2 \Rightarrow b = -1, c = 0 \Rightarrow b + 2a - 3c = -1 - 2 - 0 = -3$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس سوم - انواع تابع)

۱۴- گزینه «۴» -

$$g(2) \Rightarrow (2^2) = 8$$

$$f(-2) \Rightarrow (-2)^2 + 4 = 8$$

$$\frac{2g(2) - 2f(-2)}{6} = \frac{24 - 16}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس سوم - انواع تابع)

۱۵- گزینه «۱» -  $f$  یک تابع ثابت است بنابراین:

$$a - b = b \Rightarrow a = 2b$$

$$(2b, n) = (a, b) \Rightarrow n = b, m = b$$

$$n - m + a = b - b + 2b = 2b$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس سوم - انواع تابع)

۱۶- گزینه «۲» - برای این که  $f(x)$  تابع باشد، باید به ازای  $x = 1$  هر دو قسمت تابع با هم برابر باشند.

$$2x + \underbrace{\cos(\pi x)}_{-1} = 5a - 14 \Rightarrow 1 = 5a - 14 \Rightarrow 5a = 15 \Rightarrow a = 3$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس سوم - تابع قطعه‌ای)

۱۷- گزینه «۱» -

$$f(2) - f(-2) = 8a + 2b - (-8a + 2b) \Rightarrow f(2) - f(-2) = 16a = -4 \Rightarrow a = -\frac{1}{4}$$

(یادگاری) (فصل پنجم - درس اول - تابع)

۱۸- گزینه «۴» -

$$A \rightarrow B \rightarrow E: 3 \times 2 = 6$$
$$A \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E: 2 \times 2 \times 1 = 4$$

→ طبق اصل جمع → کل راه ها:  $6 + 4 = 10$

(یادگاری) (فصل ششم - درس اول - شمارش بدون شمردن)

۱۹- گزینه «۳» - حالتی که صدگان بزرگتر از ۶ و دهگان بزرگتر از ۵:

$$\frac{3}{7} \times \frac{4}{6} \times \frac{4}{1} = 48$$

۸ ۷ ۳  
۹ ۸ ۵  
۹ ۷

حالتی که صدگان ۶ و دهگان ۵ باشد:

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{1} = 4$$

۳  
۵  
۷

حالتی که صدگان ۶ و دهگان بزرگتر از ۵ باشد

$$\frac{1}{6} \times \frac{4}{6} \times \frac{4}{1} = 16$$

۷ ۳  
۸ ۵  
۹ ۷

کل حالات:  $48 + 4 + 16 = 68$  طبق اصل جمع

(یادگاری) (فصل ششم - درس اول - شمارش بدون شمردن)

۲۰- گزینه «۴» - دقت شود که دانش آموز می تواند سؤالات را بی پاسخ نیز بگذارد.

۶ انتخاب: ۱۰ سؤال  
۴ انتخاب: ۴ سؤال  
→ اصل ضرب →  $6^{10} \times 4^4$

(یادگاری) (فصل ششم - درس اول - شمارش بدون شمردن)