

پاسخ سؤال ۱

۱ $\begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix}$

۲ درست

۳ الف

ب

$$4x - 12x = -30 + 5 \Rightarrow -8x = -25 \Rightarrow x = \frac{25}{8}$$

$$\frac{6}{1-x} - \frac{4x}{1-x} = 3 \xrightarrow{\times(1-x)} 6 - 4x = 3(1-x)$$

$$\Rightarrow 6 - 4x = 3 - 3x \Rightarrow 3 = -3x + 4x \Rightarrow x = 3$$

۴ اعداد طبیعی متوالی به صورت زیر تعریف می‌گردد.

عدد اول: x

عدد دوم: $x + 1$

عدد سوم: $x + 2$

$$\Rightarrow x + x + 1 + x + 2 = 27 \Rightarrow 3x + 3 = 27 \Rightarrow 3x = 24 \Rightarrow x = 8$$

$8, 9, 10 \Rightarrow$ عدد کوچک‌تر = ۸

$$x = 5 \Rightarrow y = 3 \times 5 + 2 \Rightarrow y = 15 + 2 = 17$$

$$y = 7 \Rightarrow 7 = 3x + 2 \Rightarrow 3x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{3}$$

$$2x - y = 2(15) - (17) = 30 - 17 = 13$$

۶ الف

پاسخ سؤال ۷

$$-a^2 \xrightarrow{a=-5} -\underbrace{(-5)^2}_{+25} = -25$$

عرض \times طول = S مستطیل

$$S = (3a + 2)(a + 1) = 3a^2 + 3a + 2a + 2 = 3a^2 + 5a + 2$$

۹

پاسخ سؤال ۱۰

۱۰

$$\text{عدد} = x, \text{ معکوس عدد} = \frac{1}{x} \Rightarrow 3 \times \frac{1}{x} \text{ یا } \frac{3}{x}$$

۱۱ نادرست

۱۲

نکته: حاصل جمع بردارهای قرینه برابر بردار صفر است.

$$\vec{m} = \begin{bmatrix} 2a + 5 \\ 6 - b \end{bmatrix} \quad \vec{n} = \begin{bmatrix} a - 2 \\ 3b \end{bmatrix}$$

$$\vec{m} + \vec{n} = \vec{0}$$

$$\begin{bmatrix} 2a + 5 \\ 6 - b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a - 2 \\ 3b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$2a + 5 + a - 2 = 0 \Rightarrow 3a + 3 = 0 \Rightarrow 3a = -3 \Rightarrow a = -1$$

$$6 - b + 3b = 0 \Rightarrow 6 + 2b = 0 \Rightarrow 2b = -6 \Rightarrow b = -3$$

پاسخ سؤال ۱۳

۱۳ نادرست

پاسخ سؤالات ۱۴ تا ۱۵

۱۴

$$-2 + 3(-1)^3 = -2 - 3 = -5$$

$$2m + (2n - 1) = 2m + 2n - 1 = 2(m + n) - 1 = 2k - 1$$

↓ زوج
↓ فرد
k

الف) کوچکترین عدد اول سه رقمی: ۱۰۱
 ب) مقدار عددی عبارت جبری $a(a - 1)$ به ازای $a = -\frac{2}{3}$: $\frac{10}{9}$
 پ) یک کسر بین $\frac{2}{5}$ و $\frac{3}{4}$: $\frac{10}{16}$
 ت) قرینه و معکوس $-\frac{1}{16}$: $\frac{16}{19}$

شماره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	...	n
عدد	$(-2)^0$	$(-2)^1$	$(-2)^2$	$(-2)^3$	$(-2)^4$	$(-2)^5$...	$(-2)^{n-1}$

جواب $= (-2)^{n-1}$

$$4(2)^3 - 3(2)(-3) = 32 + 18 = 50$$

$$y = -2x - 1 \Rightarrow 1 = -2x - 1 \Rightarrow 1 + 1 = -2x \Rightarrow 2 = -2x \Rightarrow -1 = x$$

$$y = -2(-\frac{1}{2}) - 1 \Rightarrow y = 1 - 1 = 0$$

y	x
۱	-۱
۰	$-\frac{1}{2}$

$$\frac{4}{5}x - 8 = \frac{2}{3}x$$

پاسخ سؤال ۲۰

$$(a + b)^0 = 1$$

پاسخ سؤالات ۲۱ تا ۲۲

$$S_{\text{نیم‌دایره}} = \frac{(2a \times 2a) \times \pi}{2} = \pi a^2$$

$$S_{\text{دورنقه}} = \frac{(2a + \pi a + 2) \times 2a}{2} = \frac{(2a + \pi) \times 2a}{2}$$

$$= a(2a + \pi) = 2a^2 + \pi a$$

$$S_{\text{رنگی}} = S_{\text{دورنقه}} - S_{\text{نیم‌دایره}}$$

$$S_{\text{رنگی}} = 2a^2 + \pi a - \pi a^2 = \pi a^2 + 2a$$

$$\frac{4(-2)^2 + 2(5)}{-9(-2)} = \frac{4 \times 4 + 10}{18} = \frac{16 + 10}{18} = \frac{26}{18} = \frac{13}{9}$$

$$-15a^3b + 24a^2b^2 - 12a^3b - 27a^2b^2 = -27a^3b - 3a^2b^2$$

ب راه‌حل اول:

$$x^3 + 2x^2 + 4x - 2x^2 - 4x - 8 = x^3 - 8$$

راه‌حل دوم: (اتحادها)

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

پاسخ سؤال ۲۴

۲۴ نادرست

$$2\left(\overset{\text{طول}}{\overset{\uparrow}{x}} + \overset{\text{عرض}}{\overset{\uparrow}{5}}\right) = 24 \Rightarrow 2x + 10 = 24 \Rightarrow 2x = 24 - 10 = 14$$

$$\Rightarrow 2x = 14 \Rightarrow x = 7$$

پاسخ سؤالات ۲۶ تا ۲۷

۲۶ طول‌ها

۲۷ بردار صفر

$$\frac{2a^2(-a+1)}{2a(b^2-4)} = \frac{a(-a+1)}{b^2-4}$$

$$2xy + y^2 = 2 \times (-1)(-3) + (-3)^2 = 6 + 9 = 15$$

۲۹

$$21x^2 - 14xy = 7x(3x - 2y)$$

۳۰

۳۱
الف
درست

۳۲
۳ واحد کمتر از $\frac{1}{4}$ برابر یک عدد

۳۳
الف

$$4ab(2b + ab + 3a)$$

۳۴
ابتدا صورت کسر را به صورت ضرب دو عبارت جبری می‌نویسیم:

$$\frac{x^{20} - x^{15}}{x^{15}} = \frac{\cancel{x^{15}}(x^5 - 1)}{\cancel{x^{15}}} = x^5 - 1$$

$$\xrightarrow{x=-2} x^5 - 1 = (-2)^5 - 1 = -32 - 1 = -33$$

۳۵
جمع برداری: $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$

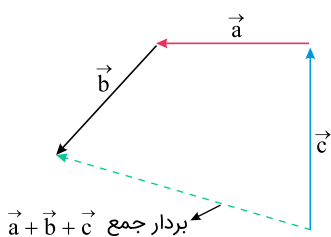
$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix}$$

جمع مختصاتی:

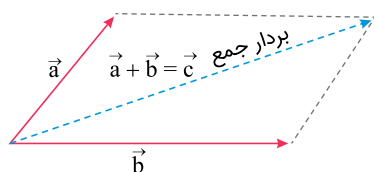
۳۶
درست

$$\frac{m(n+t)}{m(n-t)} = \frac{n+t}{n-t}$$

۳۷



۳۸
الف



ب

۳۹
الف
نادرست

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

۴۰

کافی است در معادلات کسری حذف مخرج انجام دهیم، یعنی با گرفتن ک.م.م ضرب کردن آن در تک تک کسرها مخرجها را از بین ببریم.

$$\frac{18 \times 2}{3}x - \frac{18 \times 5}{6} = \frac{18 \times 4}{9}x + \frac{18 \times 7}{2} \Rightarrow 6 \times 2x - 3 \times 5 = 2 \times 4x + 9 \times 7 \Rightarrow 12x - 15 = 8x + 63$$

$$\Rightarrow 12x - 8x = 63 + 15 \Rightarrow 4x = 78 \Rightarrow x = \frac{78}{4} = \frac{39}{2}$$

۴۱

محاسبه ب.م.م:

$$(42, 21) = 3 \times 7 = 21$$

$$42x^3y - 21y^2x^2 = 21x^2y(2x - y)$$

پاسخ سؤالات ۴۲ تا ۴۳

۴۲

درست

۴۳

نادرست

$$5x - 5 = 5 \Rightarrow 5x = 5 + 5 \Rightarrow 5x = 10 \Rightarrow x = 2$$

پاسخ سؤال ۴۴

۴۴

-۳

۴۵

$$(3x^2 - 4)(3x^2 + 9) - 15x^2 = 9x^4 + \underbrace{27x^2 - 12x^2}_{+15x^2} - 36 - 15x^2 = 9x^4 - 36$$

۴۶

الف

$$xy(y^2 - x - xy)$$

ب

$$2^a(x - 2y + z)$$

پاسخ سؤال ۴۷

۴۷

-15ax

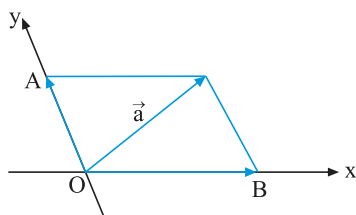
از نصف عددی ۶ واحد کم کرده‌ایم، حاصل با $\frac{۲}{۳}$ همان عدد برابر شده است. آن عدد کدام است؟
توجه: برای این سؤال مسئله‌های متفاوتی می‌توان ساخت و لزوماً یک مسئله جواب این سؤال نیست.

$$۶\left(\frac{۱}{۲}x - ۶ = \frac{۲}{۳}x\right) \Rightarrow ۳x - ۳۶ = ۴x \Rightarrow ۳x - ۴x = ۳۶$$

$$\Rightarrow -x = ۳۶ \Rightarrow x = -۳۶$$

$$-۲(x + ۴) + ۵x = ۷x + ۸ \Rightarrow -۲x - ۸ + ۵x = ۷x + ۸$$

$$\Rightarrow -۲x + ۵x - ۷x = ۸ + ۸ \Rightarrow \frac{-۴x}{-۴} = \frac{۱۶}{-۴} \Rightarrow x = -۴$$



$$۸x^۲y^۳ - ۴xy^۲ = ۴xy^۲(۲xy - ۱)$$