

۱. به جای  $\square$  چه عددی قرار دهیم تا ساده شدهی کسر  $\frac{-21 \times \square}{(-8) \times (-9)}$  مساوی  $\frac{77}{2}$  باشد؟

- ۱۲۳ (۱)      ۲۵ (۲)      ۱۳۲ (۳)      -۱۳۲ (۴)

۲. مجموع سه کسر  $\frac{1}{2a}$ ،  $\frac{1}{5a}$ ،  $\frac{1}{3a}$  مساوی  $\frac{31}{30}$  می‌باشد. مقدار  $a$  چه قدر است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۳. اگر  $27^x = 81$  باشد آنگاه  $x$  برابر است با:

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

۴. لاله به دوستش گفت: سن پدرش هنگام تولد او ۲۸ سال بوده است و حالا سن پدرش سه برابر سن اوست. لاله چند سال دارد؟

- ۴۲ (۱)      ۲۴ (۲)      ۱۴ (۳)      ۷ (۴)

۵. در معادلهی  $\frac{1}{36} = 36^{-2x}$  مقدار  $x$  کدام است؟

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

۶. عبارت  $a + bc$  و  $(a + b)(a + c)$  در چه صورتی باهم برابرند؟

- $a + b + c = 0$  (۱)       $a + b + c = 1$  (۲)       $a = bc$  (۳)       $b = 2ac$  (۴)

۷. اگر  $x = a^{2k} + 1$  و  $y = a^k - 4$ ، چه رابطه‌ای بین  $x$  و  $y$  برقرار است؟

$x = (y - 4)^2 + 1$  (۱)       $x = (y + 4)^2 + 1$  (۲)

$y = (x - 4)^2 + 1$  (۳)       $y = (x + 4)^2 - 1$  (۴)

۸. معادلهی مقابل چند جواب طبیعی دارد؟

$x(x - 3)(x - 4)(x - 5) = 0$       ۵ و ۳ و ۴ و ۰ (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      ۳ (۴)

۹. مقدار  $n$  در معادلهی  $n^2 + 4n + (-5) = 0$  چند است؟  $n \in N$

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

۱۰. ساده شدهی عبارت زیر کدام است؟

$a(a - b) + b(a - b) + 1 =$        $a^2 + 1 + b^2$  (۱)       $a^2 + b^2$  (۲)       $b^2 - a^2$  (۳)       $a^2 + 1 - b^2$  (۴)

۱۱. اگر  $m + \frac{1}{m} = -5$ ، حاصل عبارت  $m^2 + \frac{1}{m^2}$  کدام گزینه است؟

- ۲۳ (۱)      ۲۳ (۲)      ۲۵ (۳)      -۲۵ (۴)

۱۲. کدام گزینه عبارت  $12a^2b^2 - 24a$  را به صورت ضرب دو عبارت جبری نشان می‌دهد؟

$12ab(ab - 2)$  (۱)       $12a(ab^2 - 2)$  (۲)       $12a(a^2b - 24a)$  (۳)       $12a^2b^2(1 - 2a)$  (۴)

۱۳. عبارت  $x^2 - 10x + 21$  با کدام گزینه مساوی است؟

$(x - 3)(x - 7)$  (۱)       $(x - 3)(x + 7)$  (۲)       $(x + 3)(x + 7)$  (۳)       $(x + 3)(x - 7)$  (۴)

۱۴. اگر  $۳a^۲ + ۴b^۲ = ۱ + ۱۰ab$  و  $۲a^۲ + ۳ = ۴ab + ۵b^۲$  کدام عبارت درست است؟

(۱)  $۳a - b = ۲$  (۲)  $۳a + b = ۲$  (۳)  $a - ۳b = -۳$  (۴)  $۳b - a = -۲$

۱۵. حاصل عبارت  $(x - ۲)(x + ۵)$  کدام گزینه است؟

(۱)  $x^۲ - ۱۰$  (۲)  $x^۲ + ۱۰$  (۳)  $x^۲ + ۳x - ۱۰$  (۴)  $x^۲ - ۳x + ۱۰$

۱۶. جمله  $m$  ام الگوی مقابل کدام گزینه است؟

۱, ۱۱, ۱۱۱, ...

(۱)  $\frac{۱۰^m - ۱}{۹}$  (۲)  $۲^m - ۱$  (۳)  $۱۰^m + ۱$  (۴)  $m + ۱$

۱۷. جمله  $n$  ام دنباله‌ی عددی مقابل کدام گزینه است؟

۸, ۱۳, ۱۸, ...

(۱)  $۵n$  (۲)  $۵n + ۸$  (۳)  $۵n + ۳$  (۴)  $۵n + ۷$

۱۸. یک دایره به شعاع  $r$  داریم. نسبت مساحت به محیط آن کدام گزینه است؟

(۱)  $۲r$  (۲)  $\frac{r}{۲}$  (۳)  $\pi r$  (۴)  $\frac{\pi r}{۲}$

۱۹. عبارت  $x^۲ - ۱۰x + ۲۱$  با کدام گزینه مساوی است؟

(۱)  $(x - ۳)(x - ۷)$  (۲)  $(x - ۳)(x + ۷)$  (۳)  $(x + ۳)(x + ۷)$  (۴)  $(x + ۳)(x - ۷)$

۲۰. ساده شده‌ی عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{۵x - ۳}{۷} - \frac{۴ - ۲x}{۷}$$

(۱)  $x - ۱$  (۲)  $x + ۱$  (۳)  $x$  (۴)  $\frac{x}{۷}$

۲۱. اگر  $۸ = xyz$  باشد. حاصل  $\frac{y + ۳۲}{۴xz + ۱}$  کدام است؟

(۱) ۱۶ (۲)  $x$  (۳)  $y$  (۴) ۸

۲۲. اگر  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = ۳$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{a^۲}{b^۲} + \frac{b^۲}{a^۲}$  کدام گزینه است؟

(۱) ۷ (۲) -۷ (۳) ۵ (۴) -۵

۲۳. ساده شده‌ی عبارت جبری مقابل کدام گزینه است؟

$$\frac{۵x^۲y - ۲xy^۲}{xy}$$

(۱)  $۵xy - ۲y$  (۲)  $۵x - ۲xy$  (۳)  $۵x - ۲y$  (۴)  $۵x - ۲$

۲۴. تجزیه شده‌ی عبارت  $\frac{۱}{۱۶}m^۲ - m + ۴$  کدام گزینه است؟

(۱)  $(\frac{۱}{۸}m - ۲)^۲$  (۲)  $(\frac{۱}{۲}m - ۲)^۲$

(۳)  $(\frac{۱}{۴}m - ۲)^۲$  (۴)  $(\frac{۱}{۴}m - ۲)(\frac{۱}{۴}m + ۲)$

۲۵. اگر در یک الگوی عددی جمله  $n$  ام آن  $\frac{۲n + ۱}{n + ۱}$  باشد، چندمین جمله برابر  $\frac{۲۱}{۱۲}$  است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۱۱

۲۶. به ازای چه مقدار از  $x$  عبارت  $\frac{4x-2}{x^2+4}$  برابر صفر می‌شود؟

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

۲۷. ساده شده کسر  $\frac{x^2(x+y) - y^2(x+y)}{x(y^2-x^2) + y(y^2-x^2)}$  کدام است؟

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

۲۸. اگر  $(2x+1)^2 + (y-6)^2 = 0$  باشد،  $x$  و  $y$  کدام است؟

- (۱)  $x = 2$  و  $y = 6$  (۲)  $x = \frac{1}{2}$  و  $y = 6$

- (۳)  $x = -\frac{1}{2}$  و  $y = 6$  (۴) جوابی برای  $x$  و  $y$  به دست نمی‌آید.

۲۹. اگر  $x + y = 1$ ، آنگاه حاصل  $x^2 - x$  کدام است؟

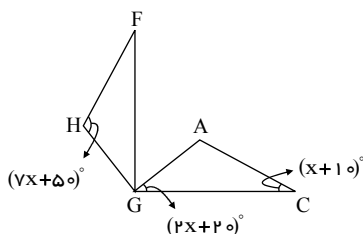
- (۱)  $y^2 - 1$  (۲) صفر (۳) ۱ (۴)  $y^2 - y$

۳۰. معلم از دانش‌آموزان خواست تا هر کدام عبارتی را در  $B = \frac{(x-2)^2 + 2(x-2)}{5x-10}$  ضرب کنند تا حاصل برابر یک شود.

پاسخ کدام دانش‌آموز درست است؟

- (۱) عبارت محمد:  $\frac{-x^2}{15}$  (۲) عبارت حسن:  $\frac{x}{25}$   
 (۳) عبارت نیما:  $\frac{5}{x}$  (۴) عبارت رضا:  $\frac{-25}{x}$

۳۱. مثلث  $GHF$  را با دوران  $90^\circ$  در جهت عقربه‌های ساعت، بر مثلث  $GAC$  منطبق کرده ایم. زاویه  $\hat{H} + \hat{C}$  چند درجه است؟



- (۱)  $160$  (۲)  $120$   
 (۳)  $100$  (۴)  $140$

۳۲. کدام گزینه نشان‌دهنده جمله  $n$ ام الگوی زیر نیست؟

۷, ۱۵, ۲۳, ۳۱, ...

- (۱)  $8n - 1$  (۲)  $\frac{16n}{2} - 1$  (۳)  $7 + (n-1)8$  (۴)  $7(2n-1)$

۳۳. در معادله  $\frac{4x-7}{2} - 2 = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$ ، مقدار  $x$  در کدام محدوده قرار دارد؟

- (۱)  $11 < x \leq 12$  (۲)  $10 \leq x \leq 12$  (۳)  $x > 12$  (۴)  $12 < x < 13$

۳۴. مینا چهار کسر زیر را ساده کرده است، اما معلم به او  $\frac{1}{4}$  کل نمره را داده است. او کدام کسر را درست ساده کرده است؟

$$\frac{2ac + 2cb}{2ac + bc} = 2 \quad (2) \qquad \frac{a^2b - b}{ab + b} = a \quad (1)$$

$$\frac{2x^3y - 4x^2}{8xy} = \frac{x^2y - x}{y} \quad (4) \qquad \frac{8x^2y^3 - 64x^3y^2}{-48x^3y + 6x^2y^2} = \frac{4}{3}y \quad (3)$$

۳۵. اگر  $A = (x - y)^2$  و  $B = (x + y)^2$  باشد، حاصل عبارت  $C = \frac{A + B - 4xy}{2}$  کدام است؟

$$x^2 + y^2 \quad (4) \qquad x^2 - y^2 \quad (3) \qquad x^2 - y^2 + 2xy \quad (2) \qquad x^2 + y^2 - 2xy \quad (1)$$

۳۶. در یک ساختمان اداری تعدادی اتاق است. به تعداد اتاق‌ها، در هر اتاق قفسه وجود دارد. در هر قفسه به تعداد اتاق‌ها، پوشه و در

هر پوشه به تعداد اتاق‌ها برگه قرار دارد. اگر تعداد برگه‌ها  $9^2 \times 16^2$  باشد، تعداد اتاق‌ها چندتا است؟

$$12 \quad (4) \qquad 32 \quad (3) \qquad 127 \quad (2) \qquad 81 \quad (1)$$

۳۷. عبارت  $A = 2xz + 2xy - ay - az$  به صورت حاصل ضرب دو عبارت جبری کدام است؟

$$(2x - a)(2y + z) \quad (4) \qquad (y + z)(2x - a) \quad (3) \qquad 2(x - a)(y + z) \quad (2) \qquad (2x + a)(y - z) \quad (1)$$

۳۸. تبدیل به ضرب شده عبارت  $A = (x - y)^2 - 2x + 2y$  با کدام گزینه برابر است؟

$$(x - y)(x - y + 2) \quad (2) \qquad (x + y)(x - y + 1) \quad (1)$$

$$(x - y)(x - y - 2) \quad (4) \qquad (x + y)(x + y - 1) \quad (3)$$

۱. گزینه ۴

$$\square = x \Rightarrow \frac{-21 \times x}{(-8) \times (-9)} = \frac{77}{2} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} -21 \times 2 \times x = (-8) \times (-9) \times 77$$

$$\Rightarrow x = \frac{(-8) \times (-9) \times 77}{-21 \times 2} = -132 \Rightarrow x = -132$$

۲. گزینه ۱

$$\frac{1}{3a} + \frac{1}{5a} + \frac{1}{2a} = \frac{31}{30} \Rightarrow \frac{1}{a} \left( \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \right) = \frac{31}{30}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a} \times \frac{31}{30} = \frac{31}{30} \rightarrow \frac{1}{a} = 1 \Rightarrow a = 1$$

$$27^x = 81 \Rightarrow (3^3)^x = 3^4 \Rightarrow 3^{3x} = 3^4 \Rightarrow 3x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{3}$$

۳. گزینه ۳

۴. گزینه ۳ از طرفی سن پدرش ۳ برابر او است یعنی:

$$\text{سن لاله} = x \Rightarrow \text{سن پدر لاله} = x + 28 \text{ و } \text{سن پدر لاله} = 3x$$

$$3x = x + 28 \Rightarrow 3x - x = 28 \rightarrow 2x = 28 \Rightarrow x = \frac{28}{2} = 14$$

۵. گزینه ۲

$$\left(\frac{1}{36}\right)^{-2x} = 36 \Rightarrow \left(\frac{1}{6^2}\right)^{-2x} = 6^2 \Rightarrow (6^{-2})^{-2x} = 6^2$$

$$\Rightarrow 6^{4x} = 6^2 \Rightarrow 4x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

۶. گزینه ۲

این دو مقدار را مساوی قرار می‌دهیم.

$$(a+b)(a+c) = a+bc \Rightarrow a^2 + ac + ab + bc = a+bc$$

$$\Rightarrow a(a+c+b) + \cancel{bc} = a + \cancel{bc} \Rightarrow a+b+c = 1$$

۷. گزینه ۲

$$y = a^k - 4 \Rightarrow a^k = y + 4 \Rightarrow x = (a^k)^2 + 1 = (y + 4)^2 + 1$$

۸. گزینه ۴

$$x(x-3)(x-4)(x-5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \text{ یا} \\ x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ یا} \\ x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \text{ یا} \end{cases}$$

اگر حاصل ضرب چند عبارت جبری صفر باشد آنگاه حداقل یکی از آن‌ها باید صفر باشد.

۹. گزینه ۱

راه حل اول:

$$n^2 + (5-1)n + (-1)(5) \Rightarrow \text{اتحاد جمله مشترک}$$

$$(n-1)(n+5) \Rightarrow \begin{matrix} n = 1 \checkmark \\ n = -5 \end{matrix}$$

راه حل دوم: می‌توانیم هر یک از گزینه‌ها را در معادله جایگزین کنیم.

۱۰. گزینه ۴

$$a(a-b) + b(a-b) + 1$$

$$= a^2 - ab + ba - b^2 + 1 = a^2 - b^2 + 1$$

روش دوم: اتحاد مزدوج  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

$$(a+b)(a-b) + 1 = a^2 - b^2 + 1$$

۱۱. گزینه ۲

$$m + \frac{1}{m} = -5 \xrightarrow{\text{توان } 2} \left(m + \frac{1}{m}\right)^2 = (-5)^2$$

$$\Rightarrow m^2 + 2(m)\left(\frac{1}{m}\right) + \frac{1}{m^2} = 25 \Rightarrow m^2 + 2 + \frac{1}{m^2} = 25$$

$$\Rightarrow m^2 + \frac{1}{m^2} = 25 - 2 \Rightarrow m^2 + \frac{1}{m^2} = 23$$

۱۲. گزینه ۲

$$12a^2b^2 - \underbrace{24a}_{12 \times 2a} = 12a(ab^2 - 2)$$

۱۳. گزینه ۱

به کمک اتحاد یک جمله مشترک داریم:

$$x^2 - 10x + 21 = x^2 + [(-3) + (-7)]x + (-3)(-7) = (x-3)(x-7)$$

۱۴. گزینه ۴

$$\left. \begin{aligned} 3a^2 + 4b^2 - 10ab &= 1 \\ -2a^2 + 5b^2 + 4ab &= 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a^2 + 9b^2 - 6ab = 4$$

$$\Rightarrow (a-3b)^2 = 4 \Rightarrow a-3b = \pm 2 \Rightarrow 3b-a = \pm 2$$

۱۵. گزینه ۳

$$(x-2)(x+5) = x^2 + (-2+5)x + (-2)(5) = x^2 + 3x - 10$$

۱۶. گزینه ۱ می دانیم الگوی دنباله‌ی ۹, ۹۹, ۹۹۹ برابر  $10^n - 1$  می‌باشد. در این دنباله هر مقدار بر ۹ نیز تقسیم شده تا مقادیر ۱, ۱۱, ۱۱۱, ... حاصل گردد.

در نتیجه:

$$1, 11, 111, \dots, \frac{10^m - 1}{9}$$

$$\frac{10^1 - 1}{9}, \frac{10^2 - 1}{9}, \frac{10^3 - 1}{9}$$

۱۷. گزینه ۳ در جمله‌ی عمومی (جمله‌ی  $n$  ام) دنباله‌هایی که فاصله‌ی هر دو جمله‌ی متوالی‌شان مقداری ثابت است، آن مقدار ثابت را ضریب  $n$  قرار می‌دهیم.

$$\begin{matrix} 8 & , & 13 & , & 18 & , & \dots & , & 5n+3 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & & & \\ 5 \times 1 + 3 & , & 5 \times 2 + 3 & , & 5 \times 3 + 3 & & & & \end{matrix}$$

۱۸. گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} \text{مساحت} &= \pi r^2 \\ \text{محیط} &= 2\pi r \end{aligned} \right\} \frac{S}{P} = \frac{\pi r^2}{2\pi r} = \frac{r}{2}$$

۱۹. گزینه ۱

$$x^2 - 10x + 21 = x^2 + [(-3) + (-7)]x + (-3)(-7) = (x-3)(x-7)$$

۲۰. گزینه ۱

$$\frac{5x - 3 - 4 + 2x}{7} = \frac{7x - 7}{7} = \frac{\cancel{7}(x-1)}{\cancel{7}} = x - 1$$

۲۱. گزینه ۳

$$xyz = 8 \Rightarrow xz = \frac{8}{y} \rightarrow \frac{y + 32}{4xz + 1} = \frac{y + 32}{\frac{32}{y} + 1} = \frac{y + 32}{\frac{32 + y}{y}} = y$$

۲۲. گزینه ۱

$$\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 3 \Rightarrow \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)^2 = 3^2 \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} + 2\left(\frac{a}{b}\right)\left(\frac{b}{a}\right) + \frac{b^2}{a^2} = 9 \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} = 9 - 2$$

$$\Rightarrow \frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} = 7$$

۲۳. گزینه ۳

$$\frac{\cancel{5}x^{\cancel{2}}}{\cancel{x}^{\cancel{2}}y} - \frac{\cancel{2}x^{\cancel{2}}y^{\cancel{2}}}{\cancel{x}^{\cancel{2}}y} = 5x - 2y$$

روش دوم:

$$\frac{\cancel{xy}(5x - 2y)}{\cancel{xy}} = 5x - 2y$$

۲۴. گزینه ۳

به کمک اتحاد مربع دو جمله‌ای داریم:

$$\frac{1}{16}m^2 - m + 4 = \left(\frac{1}{4}m\right)^2 - 2\left(\frac{1}{4}m\right)(2) + 2^2 = \left(\frac{1}{4}m - 2\right)^2$$

۲۵. گزینه ۳

$$\frac{2n + 1}{n + 1} = \frac{21}{12} \Rightarrow 12(2n + 1) = 21(n + 1) \Rightarrow 24n + 12 = 21n + 21 \Rightarrow 3n = 9 \Rightarrow n = 3$$

۲۶. گزینه ۳ هر کسی که مخرجی غیر از صفر داشته باشد، وقتی برابر صفر است که صورتش مساوی صفر باشد، بنابراین:

$$4x - 2 = 0 \Rightarrow 4x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

۲۷. گزینه ۴

$$\frac{x^2(x+y) - y^2(x+y)}{x(y^2 - x^2) + y(y^2 - x^2)}$$

در صورت عبارت  $(x + y)$  در هر دو مشترک است. در مخرج عبارت  $y^2 - x^2$  در هر دو مشترک است، پس می‌توانیم صورت و مخرج را به صورت ضرب دو عبارت در هم بنویسیم، بنابراین:

$$\frac{\cancel{(x+y)}(x^2 - y^2)}{\cancel{(x+y)}(y^2 - x^2)} = \frac{(x^2 - y^2)}{(y^2 - x^2)} = -\frac{\cancel{(x^2 - y^2)}}{\cancel{(x^2 - y^2)}} = -1$$

۲۸. گزینه ۳ پراترها به توان ۲ رسیده‌اند، بنابراین حاصل آن‌ها همواره مثبت است. چون جمع دو عبارت مثبت صفر شده است، پس باید هر دو عبارت برابر صفر باشند. خواهیم داشت:

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

$$y - 6 = 0 \Rightarrow y = 6$$

۲۹. گزینه ۴

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

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

۳۰. گزینه ۲ ابتدا عبارت  $B$  را ساده می‌کنیم:

$$B = \frac{(x - 2)^2 + 2(x - 2)}{5x - 10} = \frac{\cancel{(x - 2)}[(x - 2) + 2]}{5 \cancel{(x - 2)}} = \frac{x}{5}$$

بنابراین با ضرب عبارت  $\frac{5}{x}$  در  $\frac{x}{5}$  حاصل یک می‌شود.

$$\frac{x}{5} \times \frac{5}{x} = 1$$

پس پاسخ نیما درست است.

۳۱. گزینه ۴ چون دو مثلث همنهشت هستند،  $\hat{G} = \hat{G}, \hat{C} = \hat{F}, \hat{H} = \hat{A}$  و از طرفی چون مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث

$180^\circ$  است، داریم:

$$7x + 50 + 2x + 20 + x + 10 = 180^\circ$$

$$10x + 80 = 180^\circ$$

$$10x = 100$$

$$x = 10$$

$$\hat{H} + \hat{C} = 120^\circ + 20^\circ = 140^\circ \text{ در نتیجه } \hat{C} = 10 + 10 = 20^\circ, \hat{H} = 7 \times 10 + 50 = 120^\circ$$

پس ۳۲. گزینه ۴ راه حل اول: با توجه به جدول داریم:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \uparrow & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ 7, & 15, & 23, & 31, \dots \end{array}$$

$n$	1	2	3	...	$n$
	7	15	23	...	
	$7 + 0$	$7 + 1 \times 8$	$7 + 2 \times 8$	...	$7 + (n - 1) \times 8$

پس گزینه ۳ درست است و اگر عبارت  $7 + (n - 1) \times 8$  را ساده‌تر کنیم به عبارت  $8n - 1$  می‌رسیم و گزینه ۱ نیز درست

است و در صورت ساده کردن عبارت  $1^8 - \frac{16n}{2}$  به عبارت  $8n - 1$  می‌رسیم و گزینه ۲ نیز درست می‌باشد.

اما در گزینه ۴، اگر در رابطه  $n = 1$  قرار دهیم حاصل ۷ می‌شود اما با قرار دادن  $n = 2, \dots$  حاصل مطابق الگو نمی‌باشد، پس گزینه ۴ نادرست است.

راه حل دوم: با مقایسه گزینه‌ها باهم می‌توان نشان داد که گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ باهم برابر هستند:

$$\frac{16n}{2} - 1^8 = 8n - 1$$

$$7 + (n - 1)8 = 7 + 8n - 8 = 8n - 1$$

بنابراین گزینه ۴ با سایر گزینه‌ها متفاوت می‌باشد و پاسخ است.

۳۳. گزینه ۱ ابتدا جواب معادله را به دست می‌آوریم:

$$\frac{4x - 7}{2} - \frac{2 \times 2}{1 \times 2} = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$$



$$\cancel{y} \times \left( \frac{4x - 7 - 4}{\cancel{y}} \right) = \left( \frac{3x + 1}{\cancel{y}} \right) \times \cancel{y} \Rightarrow 4x - 11 = 3x + 1 \Rightarrow 4x - 3x = 12 \Rightarrow x = 12$$

$$\Rightarrow 11 < x \leq 12$$

پس گزینه ۱ پاسخ درست است.

۳۴. گزینه ۳ با ساده کردن تک تک کسرها به پاسخهای مینا توجه می‌کنیم. داریم:

$$۱) \frac{a^2b - b}{ab + b} = \frac{\cancel{b}(a^2 - 1)}{\cancel{b}(a + 1)} = \frac{a^2 - 1}{a + 1}$$

$$۲) \frac{2ac + 2cb}{2ac + bc} = \frac{2\cancel{c}(a + b)}{\cancel{c}(2a + b)} = \frac{2(a + b)}{2a + b}$$

$$۳) \frac{8x^2y^3 - 64x^3y^2}{-48x^3y + 6x^2y^2} = \frac{\cancel{4}^2 \cancel{x}^2 \cancel{y}^3 (y - 8x)}{\cancel{6}^3 \cancel{x}^3 \cancel{y}^2 (-8x + y)} = \frac{4}{3}y$$

$$۴) \frac{2x^3y - 4x^2}{8xy} = \frac{\cancel{2}^2 \cancel{x}^2 (xy - 2)}{\cancel{4}^4 \cancel{x}y} = \frac{x(xy - 2)}{4y}$$

پس مینا کسر گزینه ۳ را درست ساده کرده است.

۳۵. گزینه ۱

$$A = (x - y)^2 = (x - y)(x - y) = x^2 - xy - yx + y^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

$$B = (x + y)^2 = (x + y)(x + y) = x^2 + xy + yx + y^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$C = \frac{(x - y)^2 + (x + y)^2 - 4xy}{2} = \frac{x^2 - \cancel{2xy} + y^2 + x^2 + \cancel{2xy} + y^2 - 4xy}{2}$$

$$= \frac{2x^2 + 2y^2 - 4xy}{2}$$

$$= \frac{2(x^2 + y^2 - 2xy)}{2} = x^2 + y^2 - 2xy$$

۳۶. گزینه ۴

اگر تعداد اتاق‌ها را  $n$  در نظر بگیریم:

$$\text{تعداد قفسه‌ها } n \times n = n^2$$

$$\text{تعداد پوشه‌ها } n \times n \times n = n^3$$

$$\text{تعداد برگه‌ها } n \times n \times n \times n = n^4$$

$$\Rightarrow n^4 = 16^2 \times 9^2 \Rightarrow n^4 = (2^4)^2 \times (3^2)^2 \Rightarrow n^4 = (2^2)^4 \times 3^4 \Rightarrow n^4 = 12^4 \Rightarrow n = 12$$

۳۷. گزینه ۳ ابتدا عوامل مشترک دو جمله اول و دو جمله دوم عبارت  $A$  را پیدا می‌کنیم و بیرون پرانتز می‌نویسیم و بعد تجزیه را

کامل می‌کنیم.

$$A = \underbrace{2xz + 2xy} - \underbrace{ay - az} = 2x(z + y) - a(y + z)$$

اکنون از عامل مشترک دو جمله‌ی به‌دست آمده ، فاکتور می‌گیریم.

$$A = 2x(y + z) - a(y + z) = (y + z)(2x - a)$$

پس گزینه ۳ درست است.

۳۸. گزینه ۴ به کمک تجزیه (فاکتور گرفتن) داریم:

$$A = (x - y)^2 - \underbrace{2x + 2y}$$

$$A = (x - y)^2 - 2(x - y) \xrightarrow[\text{فاکتور}]{(x - y)} (x - y)[(x - y) - 2] = (x - y)(x - y - 2)$$

پس گزینه ۴ درست است.