

۱. گزینه ۴

$$6x^2 + x = x(6x + 1)$$

۲. گزینه ۳

$$\frac{2x^2 - 8x + 8}{2x - 4} = \frac{2(x^2 - 4x + 4)}{2(x - 2)} = \frac{(x - 2)^2}{(x - 2)} = x - 2$$

۳. گزینه ۳

$$\frac{x^2 - 4x - 5}{(x - 5)^2} \div \frac{x^2 - 1}{-5 + x} = \frac{x^2 - 4x - 5}{(x - 5)^2} \times \frac{-5 + x}{x^2 - 1}$$

عبارت اول را در معکوس عبارت دوم ضرب کرده و سپس به ساده‌ترین صورت می‌نویسیم:

$$\frac{(\cancel{x-5})(x+1)}{(\cancel{x-5})^2} \times \frac{(\cancel{x-5})}{(x-1)(\cancel{x+1})} = \frac{1}{(x-1)} = (x-1)^{-1}$$

۴. گزینه ۴ تقسیم را محاسبه کرده و باقیمانده آن را به دست می‌آوریم:

$$2x^3 - 7x^2 + 5 \quad | \quad \begin{array}{l} x^2 - 8 \\ 2x - 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x^3 - 16x \\ \hline -7x^2 + 16x + 5 \\ -7x^2 + 56 \\ \hline \oplus \quad - \end{array}$$

$$16x - 51 \Rightarrow a = 16, b = -51$$

$$\Rightarrow 3a + b = 3 \times 16 - 51 = -3$$

۵. گزینه ۲ باتوجه به درستی رابطه تقسیم داریم:

$$x^2 - x + a \quad | \quad \begin{array}{l} x - a \\ x + 2 \\ \hline 3a \end{array}$$

باقیمانده + (مقسوم‌علیه  $\times$  خارج قسمت) = مقسوم

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

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

$$\Rightarrow \cancel{x^2} - x = \cancel{x^2} + (2 - a)x \Rightarrow -x = (2 - a)x$$

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

۶. گزینه ۳ نکته: اگر دستگاهی به فرم  $\begin{cases} ax + bx = c \\ a'x + b'x = c' \end{cases}$  داشته باشیم آنگاه:

abadgaranedu.ir

(۱)  $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$  دستگاه جواب دارد (دو خط متقاطع‌اند).

(۲)  $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$  دستگاه جواب ندارد (دو خط موازی‌اند).

(۳)  $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$  دستگاه بی‌شمار جواب دارد (دو خط منطبق‌اند).  
طبق نکته بالا داریم:

$$\frac{1}{m} = \frac{m}{9} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} m^2 = 9 \rightarrow m = \pm 3$$

۷. گزینه ۳ هر عبارت گویا در مقادیری که مخرج صفر می‌شود تعریف نشده است.

$$\frac{x(x-1)}{x^3-4x}$$

پس ریشه‌های  $x^3 - 4x$  را به دست می‌آوریم:

$$x^3 - 4x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 4) = 0 \Rightarrow x(x-2)(x+2) = 0$$

پس مخرج به ازای مقادیر صفر، ۲ و -۲ صفر است.

۸. گزینه ۲ مساحت مثلث برابر است با:

$$\frac{\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}}{2}$$

$$3x^2 - \frac{1}{2}x - 1 = \frac{(3x-2) \times \text{ارتفاع}}{2}$$

$$\begin{aligned} \xrightarrow{\text{طرفین}} 6x^2 - x - 2 &= (3x-2) \times \text{وسطین} \\ \rightarrow \text{ارتفاع} &= \frac{6x^2 - x - 2}{3x-2} = 2x + 1 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l} 6x^2 & -x & -2 & | & 3x-2 \\ -6x^2 & \oplus & 4x & & 2x+1 \rightarrow \text{خارج قسمت این تقسیم برابر ارتفاع مثلث است.} \\ \hline & 3x & -2 & & \\ & -3x & -2 & & \\ \hline & & \oplus & & \end{array}$$

۹. گزینه ۲ می‌دانیم ریشهٔ مقسوم‌علیه در مقسوم، برابر باقیمانده است.

$$x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3$$

$$-(-3)^3 - 12 + 8(-3) = 27 - 12 - 24 = -9$$

۱۰. گزینه ۴ نکته: برای به دست آوردن باقیماندهٔ تقسیم یک عبارت کفایت مقداری که مقسوم‌علیه را صفر می‌کند در

طبق نکته بالا باقیمانده تقسیم  $ax^2 + bx^2 + 3x^2$  بر  $x + 1$  و  $x - 2$  به دست می آوریم:

$$x + 1 = 0 \rightarrow x = -1 \text{ و } x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$$

در عبارت مقسوم به جای  $x$ ،  $-1$  را قرار می دهیم:

abadgaranedu.ir

$$3x^2 + ax^2 + b = 3(-1)^2 + a(-1)^2 + b = 3 + a + b = 1$$

$$\Rightarrow a + b = -2 \quad (1)$$

و همچنین برای ۲ داریم:

$$3x^2 + ax^2 + b = 3(2)^2 + a(2)^2 + b = 12 + 4a + b = -2$$

$$\Rightarrow 4a + b = -14 \quad (2)$$

از (۱) و (۲)،  $a$  و  $b$  را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} a + b = -2 \\ 4a + b = -14 \end{cases}$$

$$3a = -12 \rightarrow a = -4, \quad b = 2$$

$$(a - b)^{-1} = \frac{1}{a - b} = -\frac{1}{6}$$

۱۱. گزینه ۱ با توجه به اطلاعات مسئله به دنبال مقوم تقسیم زیر هستیم:

$$\square \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$$

باتوجه به رابطه تقسیم داریم:

باقیمانده + مقوم علیه  $\times$  خارج قسمت = مقوم

$$= \frac{3x}{x - 3} \times (x^2 - x - 6)$$

$$= \frac{3x}{x - 3} \times (x - 3)(x + 2)$$

$$= 3x(x + 2) = 3x^2 + 6x$$

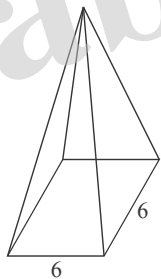
۱۲. گزینه ۲

باتوجه به اینکه مساحت کل هرم منتظم با قاعده مربع از مساحت یک مربع و چهار مثلث متساوی الساقین تشکیل شده است، پس:

مساحت مثلث‌ها  $\times 4$  + مساحت قاعده مربع = مساحت کل هرم منتظم با قاعده مربع

$$96 = 6 \times 6 + 4S \Rightarrow 96 - 36 = 4S \Rightarrow 60 = 4S \Rightarrow S = 15$$

↓  
مساحت مثلث



مساحت یک مثلث برابر ۱۵، حال ارتفاع مثلث وجه جانبی را به دست می‌آوریم.

$$\text{مساحت} = \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{2} = \frac{6h}{2} = 15 \Rightarrow h = 5$$

حال برای مثلث قائم‌الزاویه  $AOB$  داریم:

$$\begin{aligned}AO^2 + OB^2 &= AB^2 \\ \Rightarrow AO^2 + 3^2 &= 25 \\ \Rightarrow AO^2 &= 16 \Rightarrow AO = 4\end{aligned}$$

$AO$  در واقع ارتفاع هرم است.

