

$$\frac{-9a^2b + 9a^2}{5} - \frac{9a^2 + 4a^2b - 2ab}{5}$$

۱- حاصل هر قسمت را به ساده ترین صورت بنویسید.

$$\text{الف) } \frac{-3}{5}a^2(1-b-15) - \frac{1}{5}a(63a-42ab+14b) = -2ab$$

$$\text{ب) } 2n\left(\frac{1}{3}n-1\right) - \frac{1}{3}(6n+12) = \frac{1}{3}n^2 - 2n - 4$$

۲- ساده کنید.

$$\text{الف) } (3x-2y)(4x+y) = 12x^2 + 3xy - 8xy - 2y^2 = 12x^2 - 5xy - 2y^2$$

$$\text{ب) } (a-2)(2a-3)(a-4) = (2a^2 - 3a - 4a + 6)(a-4) = (2a^2 - 7a + 6)(a-4)$$

$$= 2a^3 - 14a^2 + 7a^2 - 24a + 24 = 2a^3 - 7a^2 - 24a + 24$$

$$\text{پ) } (2a-5)(4a^2+25+1) \cdot a = 1a^3 + 2a^2 + 4a^2 - 5a^3 - 125 - 5a = 1a^3 - 4a^3 + 6a^2 - 5a - 125 = -3a^3 + 6a^2 - 5a - 125$$

$$\text{ت) } (a+2a+3c)^2 = (3a+3c)^2 = 9a^2 + 18ac + 9c^2$$

۳- صورت و مخرج هر کسر را تجزیه و سپس آنها را ساده کنید.

$$\text{الف) } \frac{x^2 - x}{xy - y} = \frac{x(x-1)}{y(x-1)} = \frac{x}{y}$$

$$\text{ب) } \frac{2(3x-y) + C(3x-y)}{6+3C} = \frac{(3x-y)(2+C)}{3(2+C)} = \frac{3x-y}{3}$$

۴- اگر $a^2b=4$, $ac^2=25$, $b^2c=10$ باشد حاصل $a^3b^3c^3$ را بیابید. $\leftarrow$ طبق فرض $a^3b^3c^3=1000$
 $\Rightarrow abc=10 \rightarrow a^3b^3c^3=(abc)^3=10^3=1000$

۵- اگر $x^2+3x+5=0$ باشد حاصل $(x+2)(x+1)+10$ را محاسبه کنید.

$$(x+2)(x+1)+10 = x^2 + 3x + 2 + 10 = x^2 + 3x + 12 = (x^2 + 3x + 5) + 7 = 7$$

۶- اگر $A=x+2$, $B=x-2$ باشد، حاصل A^2-B^2 را به دست آورید.

$$A^2 = (x+2)^2 = x^2 + 4x + 4 \quad B^2 = (x-2)^2 = x^2 - 4x + 4 \rightarrow A^2 - B^2 = x^2 + 4x + 4 - x^2 + 4x - 4 = 8x$$

۷- اگر $abc=2$ باشد حاصل عبارت $\frac{2+c}{1+ab}$ را بیابید.

$$abc=2 \Rightarrow ab=\frac{2}{c}$$

$$\frac{2+c}{1+ab} = \frac{2+c}{1+\frac{2}{c}} = \frac{c+2}{\frac{c+2}{c}} = \frac{c+2}{1} = c$$

۱- معادلات زیر را حل کنید.

الف) $(x+2)^2 = 8x-7 \rightarrow x^2 + 4x + 4 = 8x-7 \rightarrow x^2 - 4x + 11 = 0 \rightarrow x^2 - 4x + 4 + 7 = 0$
 $\rightarrow (x-2)^2 = -7$ هیچ حلی ندارد

ب) $(3x-1)(2x+2) + x = 6(x^2-1)$

۲- به کمک روش حدس و آزمایش معادلات زیر را حل کنید.

الف) $\frac{3(x-1)}{5} = 6$ $x=7$ X $x=8$ X $x=9$ X $x=10$ X $x=11$ ✓
 ب) $\frac{x^2-9}{-3} = 0$ $x=2$ X $x=3$ ✓ $x=-3$ ✓

۳- اگر کسری برابر صفر باشد، بدان معنی است که صورتش باید صفر باشد با توجه به این نکته معادلات را حل کنید.

الف) $\frac{3(4x-1)}{2} = 0 \Rightarrow 3(4x-1) = 0 \Rightarrow 4x-1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{4}$
 ب) $\frac{x^2-9}{-3} = 0 \Rightarrow x^2-9 = 0 \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = 3$ و $x = -3$

۴- حاصل ضرب دو عبارت زمانی صفر است که حداقل یکی از آنها صفر باشد. با توجه به این نکته معادلات را حل کنید.

الف) $(2x-5)(\frac{x}{2}+1) = 0$
 $\rightarrow 2x-5 = 0 \rightarrow x = \frac{5}{2}$ و $\frac{x}{2}+1 = 0 \rightarrow x = -2$
 ب) $(x-3)(\frac{x}{2}+3)(\frac{x}{2}-3) = 0$
 $\rightarrow \frac{x}{2}-3 = 0 \rightarrow x = 6$

۵- معادله‌های زیر را حل کنید.

الف) $\frac{x}{2} - \frac{2x+1}{3} = \frac{1}{5}$ $15x - 20x - 10 = 6 \rightarrow -5x = 16 \rightarrow x = -\frac{16}{5}$
 ب) $(x-3)(\frac{x}{2}+3)(\frac{x}{2}-1) = 0$ سبب (ب) سوالی

۶- حاصل جمع سه عدد طبیعی متوالی ۲۱۶۶ شده است عدد وسط چیست؟

۷- تفاضل عددی از ۲۵، ثلث مجموع همان عدد با ۳۵ است. آن عدد را بیابید.

$(x-1) + (x) + (x+1) = 2166$
 $\Rightarrow 3x = 2166 \Rightarrow x = 722$
 در نتیجه: $721, 722, 723$

$x - 25 = \frac{1}{3}(x + 35)$

$\rightarrow 3x - 75 = x + 35 \Rightarrow 2x = 110 \rightarrow x = 55$

برای حل معادلات این شکل را x^2 ها با هم
 مساوی می‌کنیم و معادله‌ها را با هم
 از آنجا که x^2 ها با هم
 (الف) انجام دهیم

$2x - 5 = 0 \rightarrow x = \frac{5}{2}$
 $\frac{x}{2} + 1 = 0 \rightarrow x = -2$

✓ الف) اعداد بزرگی تراز ۱۰۰

✓ (ب) اعداد گویای بین $\sqrt{2}$ و $\sqrt{3}$

(پ) ۳ تن از شاعران ایرانی ← کدام به تن؟! اعضا مشخص نیست

ت) اعداد طبیعی کمتر از یک ✓ $\{ \rightarrow \emptyset \rightarrow \text{مجموعه تهی} \}$

۲- مجموعه‌های زیر را با اعضاء تشکیل و تعداد عضوهای آن را بیان کنید.

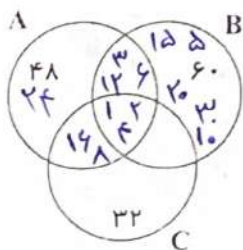
الف) مجموعه اعداد دو رقمی که حاصل جمع ارقامش ۱۲ باشد. ←

(ب) مربع اعداد صحیح بین ۴- و ۵- ←

← پ) شمارنده‌های عدد ۴۰

(ت) اعداد اول زوج $\leftarrow \{2\}$

۳- نمودار ون را به نحوی کامل کنید که شمارنده‌های اعداد نوشته شده در آن قرار گیرد.


$$E_A \rightarrow \{1, 2, 3, 4, 5, 12, 14, 25, 5A\}$$
$$C_1 \rightarrow \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$$
$$\mu_T \rightarrow \{1, \tau, \epsilon, \lambda, 12, \mu_T\}$$

۲- علامت $\in$ یا $\notin$ قرار دهید.

الف) $\frac{3}{5} \boxed{€} Q$

$$b) \frac{-2^y}{\sqrt{2}}$$

c) $-2, -1, 0, 1 \in \mathbb{Z}$

د- دو مجموعه $\{ \cdot \}, \{ \cdot \}$ چه تفاوتی با هم دارند؟ $\{ \cdot \}$ یعنی عضو ندارد و $\{ \cdot \}$ شامل یک عضو است که آن صفر است.

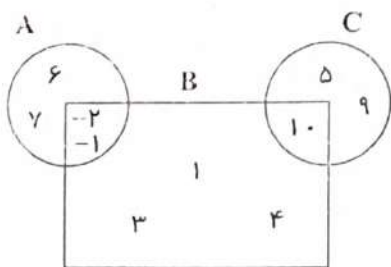
جی. اے. اے.

$$\{1., 1.5, 11., 115, 112., 1125, \dots, 495\}$$

۷- با توجه به شکل

الف) مجموعه های A و C را با اعضاء نشان دهید.

(ب) مجموعه‌ای که عضو A هستند ولی عضو C نیستند را با اعضا نشان دهید.



$$A = \{-2, -1, 9, \sqrt{5}\}$$

$$B = \{-2, -1, 1, 3, 5, 10\}$$

$$C = \{2, 9, 10\}$$

$$\{-5, -1, 4, v\}$$

عن A با C هیچ اشتدگی ندارد.