

السؤال الأول: أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(1) حل المعادلة $\frac{6}{x-1} = \frac{x}{7}$

- a) $x = 7, x = 1$
c) $x = 7, x = -6$

- b) $x = -6, x = 1$
d) $x = 7, x = 1$

(2) أبسط قيمة للمقدار $\frac{x^2+5x-6}{x^2-36} \times \frac{x^2-7x+6}{x-1}$

- a) $x + 1$
c) $x + 6$

- b) $x - 1$
d) $x - 6$

(3) أبسط قيمة للمقدار $\frac{x^3-8}{x^2-4}$

- a) $x^2 + 2$
c) $x + 2$

- b) $x^2 + 2x + 4$
d) $\frac{x^2+2x+4}{x+2}$

(4) أبسط قيمة للمقدار $\frac{x+2}{3x+12} \div \frac{x+2}{x^2-16}$

- a) $\frac{4-x}{3}$
c) $\frac{x-4}{3}$

- b) $\frac{x^2-4}{3}$
d) $x - 4$

(5) أحد المقادير الآتية بأبسط صورة:

a) $\frac{x^2+4}{x+2}$
c) $\frac{x^2+6x+8}{x^2+4x}$

b) $\frac{x^2-x-2}{x^2-1}$
d) $\frac{3x^2+6x}{12x^2}$

(6) المضاعف المشترك الأصغر للمقادير $x^2 + x, 3x + 3, x + 1$

a) $LCM = 3x(x + 1)^2$
c) $LCM = 3x(x + 1)$

b) $LCM = 3x(x + 1)^3$
d) $LCM = x + 1$

(7) أبسط قيمة للمقدار $\frac{\frac{3}{x-y} + \frac{1}{x+y}}{\frac{4}{x-y}}$

a) $\frac{2x+y}{x+y}$
c) $\frac{4x-y}{2(x+y)}$

b) $\frac{4x+2y}{x+y}$
d) $\frac{2x+y}{2(x+y)}$

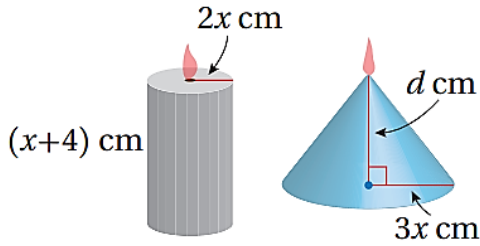
(8) أبسط قيمة للمقدار $\frac{x+3}{x^2-1} - \frac{x+2}{x-1}$

a) $\frac{-x^2-2x+1}{(x-1)(x+1)}$
c) $\frac{x^2+2x+2}{(x-1)(x+1)}$

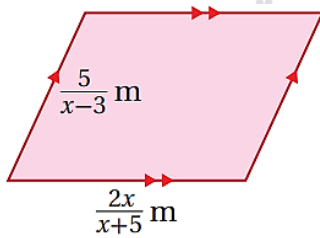
b) $\frac{x^2-2x-1}{(x-1)(x+1)}$
d) $\frac{x^2-2x}{(x-1)(x+1)}$

السؤال الثاني:

في الشكل المجاور، أسطوانة ومخروط لهما **الحجم نفسه**، أكتب مقدارًا نسبيًا يُمثل ارتفاع المخروط بدلالة x في أبسط صورة.

**السؤال الثالث:**

أجد محيط الشكل المجاور:

**السؤال الرابع:**

أكتب كلاً ممّا يأتي في أبسط صورة:

$$1) \frac{1}{x-2} + \frac{4}{x^2-4}$$

2) $\frac{2x+4}{x-3} - \frac{1-4x}{2-x}$

3) $\frac{x-3}{x^2-7x+10} - \frac{6}{x^2-4}$

4) $\frac{\frac{1}{x-1}}{\frac{x+1}{3} + \frac{4}{x-1}}$

1) $\frac{3}{x-2} + \frac{2x}{x+2} = \frac{3x^2}{x^2-4}$

السؤال الخامس:

أحل كلاً من المعادلات الآتية:



2) $\frac{y+9}{y^2+3} = \frac{3}{y}$



3) $\frac{x}{x+2} = \frac{4}{x+6}$

السؤال السادس:

يوجد في مزرعة للحيوانات 140 حيواناً، منها 10 أرانب، أجد عدد الأرانب التي يلزم شراؤها لتصبح نسبة الأرانب في المزرعة 6 : 1.



السؤال الأول: أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(1) حل المعادلة $\frac{6}{x-1} = \frac{x}{7}$

a) $x = 7, x = 1$

c) $x = 7, x = -6$

b) $x = -6, x = 1$

d) $x = 7, x = 1$

(2) أبسط قيمة للمقدار $\frac{x^2+5x-6}{x^2-36} \times \frac{x^2-7x+6}{x-1}$

a) $x + 1$

c) $x + 6$

b) $x - 1$

d) $x - 6$

(3) أبسط قيمة للمقدار $\frac{x^3-8}{x^2-4}$

a) $x^2 + 2$

c) $x + 2$

b) $x^2 + 2x + 4$

d) $\frac{x^2+2x+4}{x+2}$

(4) أبسط قيمة للمقدار $\frac{x+2}{3x+12} \div \frac{x+2}{x^2-16}$

a) $\frac{4-x}{3}$

c) $\frac{x-4}{3}$

b) $\frac{x^2-4}{3}$

d) $x - 4$

(5) أحد المقادير الآتية بأبسط صورة:

a) $\frac{x^2+4}{x+2}$
c) $\frac{x^2+6x+8}{x^2+4x}$

b) $\frac{x^2-x-2}{x^2-1}$
d) $\frac{3x^2+6x}{12x^2}$

(6) المضاعف المشترك الأصغر للمقادير $x^2 + x, 3x + 3, x + 1$

a) $LCM = 3x(x + 1)^2$
c) $LCM = 3x(x + 1)$

b) $LCM = 3x(x + 1)^3$
d) $LCM = x + 1$

(7) أبسط قيمة للمقدار $\frac{\frac{3}{x-y} + \frac{1}{x+y}}{\frac{4}{x-y}}$

a) $\frac{2x+y}{x+y}$
c) $\frac{4x-y}{2(x+y)}$

b) $\frac{4x+2y}{x+y}$
d) $\frac{2x+y}{2(x+y)}$

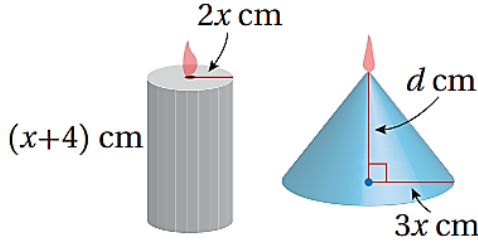
(8) أبسط قيمة للمقدار $\frac{x+3}{x^2-1} - \frac{x+2}{x-1}$

a) $\frac{-x^2-2x+1}{(x-1)(x+1)}$
c) $\frac{x^2+2x+2}{(x-1)(x+1)}$

b) $\frac{x^2-2x-1}{(x-1)(x+1)}$
d) $\frac{x^2-2x}{(x-1)(x+1)}$

السؤال الثاني:

في الشكل المجاور، أسطوانة ومخروط لهما الحجم نفسه، أكتب مقدارًا نسبيًا يُمثل ارتفاع المخروط بدلالة x في أبسط صورة.



الأسطوانة

$$\begin{aligned} \text{الارتفاع} \times \text{مساحة القاعدة} &= \text{حجم الأسطوانة} \\ \text{حجم الأسطوانة} &= [(\pi)(2x)^2](x+4) \\ \text{حجم الأسطوانة} &= 4x^2(x+4)\pi \end{aligned}$$

المخروط

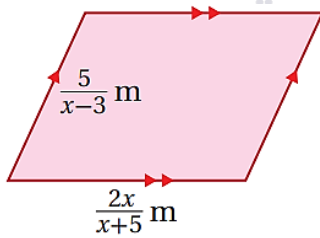
$$\begin{aligned} \text{الارتفاع}(\text{مساحة القاعدة}) &= \frac{1}{3} \text{ حجم المخروط} \\ \text{حجم المخروط} &= \frac{1}{3} [(\pi)(3x)^2] \cdot d \\ \text{حجم المخروط} &= 3\pi x^2 d \end{aligned}$$

بما أن المجسمان لهما الحجم ذاته:

$$\begin{aligned} 4x^2(x+4)\pi &= 3\pi x^2 d \\ \Rightarrow d &= \frac{4x^2(x+4)\pi}{3\pi x^2} = \frac{4(x+4)}{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

السؤال الثالث:

أجد محيط الشكل المجاور:



$$\text{المحيط} = 2 \left(\frac{5}{x-3} + \frac{2x}{x+5} \right)$$

$$\text{المحيط} = 2 \left(\frac{5(x+5)}{(x-3)(x+5)} + \frac{2x(x-3)}{(x+5)(x-3)} \right)$$

$$\text{المحيط} = 2 \left(\frac{5x+25+2x^2-6x}{(x-3)(x+5)} \right)$$

$$\text{المحيط} = 2 \left(\frac{2x^2-x+25}{(x-3)(x+5)} \right) = \frac{4x^2-2x+50}{(x-3)(x+5)} \text{ m}$$

السؤال الرابع:

أكتب كلاً ممّا يأتي في أبسط صورة:

$$5) \frac{1}{x-2} + \frac{4}{x^2-4}$$

$$= \frac{1(x+2)}{(x-2)(x+2)} + \frac{4}{(x-2)(x+2)}$$

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

$$= \frac{x+6}{x^2-4}$$

6) $\frac{2x+4}{x-3} - \frac{1-4x}{2-x}$

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

$$= \frac{4x-2x^2+8-4x-(x-3-4x^2+12x)}{(x-3)(2-x)}$$

$$= \frac{-2x^2+8-x+3+4x^2-12x}{(x-3)(2-x)}$$

$$= \frac{2x^2-13x+11}{(x-3)(2-x)}$$

7) $\frac{x-3}{x^2-7x+10} - \frac{6}{x^2-4}$

$$= \frac{x-3}{(x-5)(x-2)} - \frac{6}{(x-2)(x+2)}$$

$$= \frac{(x-3)(x+2)}{(x-5)(x-2)(x+2)} - \frac{6(x-5)}{(x-2)(x+2)(x-5)}$$

$$= \frac{x^2+2x-3x-6-6x+30}{(x-5)(x-2)(x+2)}$$

$$= \frac{x^2-7x+24}{(x-5)(x-2)(x+2)}$$

8) $\frac{\frac{1}{x-1}}{\frac{x+1}{3} + \frac{4}{x-1}}$

$$= \frac{\frac{1}{x-1}}{\frac{(x+1)(x-1)}{3(x-1)} + \frac{4(3)}{3(x-1)}} = \frac{\frac{1}{x-1}}{\frac{x^2-1+12}{3(x-1)}}$$

$$= \frac{1}{(x-1)} \times \frac{3(x-1)}{x^2+11} = \frac{3}{x^2+11}$$

السؤال الخامس:

أحل كلاً من المعادلات الآتية:

4) $\frac{3}{x-2} + \frac{2x}{x+2} = \frac{3x^2}{x^2-4}$

بتوحيد المقامات للطرف الأول من المعادلة:

$$\frac{3(x+2)}{(x-2)(x+2)} + \frac{2x(x-2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{3x^2}{x^2-4}$$

$$\frac{3x+6+2x^2-4x}{x^2-4} = \frac{3x^2}{x^2-4}$$

$$\frac{2x^2-x+6}{x^2-4} = \frac{3x^2}{x^2-4}$$

$$2x^2 - x + 6 = 3x^2$$

$$2x^2 - 3x^2 - x + 6 = 0$$

$$-x^2 - x + 6 = 0$$

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$(x+3)(x-2) = 0$$

$$x-2=0 \rightarrow \boxed{x=2}$$

$$x+3=0 \rightarrow \boxed{x=-3}$$

التحقق:

$$x = 2$$

$$\frac{3}{2-2} + \frac{2(2)}{2+2} = \frac{3(2)^2}{(2)^2-4}$$

انتبه: هنا الحل مرفوض

$$x = -3$$

$$\begin{aligned} \frac{3}{-3-2} + \frac{2(-3)}{-3+2} &= \frac{3(-3)^2}{(-3)^2-4} \\ \frac{-3}{-5} - \frac{6}{-1} &= \frac{27}{5} \\ \frac{3}{5} + 6 &= \frac{27}{5} \\ \frac{3}{5} + \frac{30}{5} &= \frac{27}{5} \\ \frac{33}{5} &= \frac{27}{5} \end{aligned}$$

إذن الحل الوحيد للمعادلة هو: $x = -3$

$$5) \frac{y+9}{y^2+3} = \frac{3}{y}$$

$$y(y+9) = 3(y^2+3)$$

$$y^2 + 9y = 3y^2 + 9$$

$$y^2 - 3y^2 + 9y - 9 = 0$$

$$-2y^2 + 9y - 9 = 0$$

$$\Delta = 81 - 4(-2)(-9) = 81 - 72 = 9$$

$$\sqrt{\Delta} = 3$$

$$y = \frac{-9-3}{2(-2)} = \frac{-12}{-4} = 3$$

$$y = \frac{-9+3}{2(-2)} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$$

التحقق:

$$\begin{aligned} y &= 3 \\ \frac{3+9}{2} &= \frac{3}{2} \\ \frac{9+3}{2} &= \frac{3}{2} \\ \frac{12}{2} &= \frac{3}{2} \\ 1 &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{3}{2} \\ \frac{\frac{3}{2}+9}{2} &= \frac{\frac{3}{2}}{2} \\ \frac{(\frac{3}{2})^2+3}{2} &= \frac{\frac{3}{2}}{2} \\ \frac{\frac{9}{4}+\frac{18}{4}}{2} &= \frac{\frac{3}{2}}{2} \\ \frac{\frac{27}{4}+\frac{18}{4}}{2} &= \frac{\frac{3}{2}}{2} \\ \frac{\frac{45}{4}}{2} &= 3 \times \frac{2}{3} \\ \frac{45}{8} \times \frac{4}{21} &= 2 \\ \frac{4}{2} &= 2 \\ 2 &= 2 \end{aligned}$$

$$6) \frac{x}{x+2} = \frac{4}{x+6}$$

$$4(x+2) = x(x+6)$$

$$4x+8 = x^2+6x$$

$$x^2+6x-4x-8=0$$

$$x^2+2x-8=0$$

$$(x+4)(x-2)=0$$

$$x = -4, \quad x = 2$$

السؤال السادس:

يوجد في مزرعة للحيوانات 140 حيواناً، منها 10 أرانب، أجد عدد الأرانب التي يلزم شراؤها لتصبح نسبة الأرانب في المزرعة 6 : 1.

$$\frac{x+10}{x+140} = \frac{1}{6}$$

حيث x عدد الأرانب التي يلزم شراؤها.

$$6(x + 10) = x + 140$$

$$6x + 60 = x + 140$$

$$6x - x = 140 - 60$$

$$5x = 80$$

$$x = \frac{80}{5} = 16$$

عدد الأرانب التي يلزم شراؤها هو 16 أرنب.

