

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يأتي:

(1) تحليل الاقتران $f(x) = x^3 - 7x + 6$ هو:

a) $(x + 3)(x + 2)(x - 1)$ b) $(x + 3)(x - 2)(x + 1)$

c) $(x + 3)(x - 2)(x - 1)$ d) $(x + 3)(x + 2)(x + 1)$

(2) أحد التالي هو عامل من عوامل $f(x) = 3x^3 - 18x^2 + 2x - 12$

a) $(x - 1)$ b) $(x - 6)$

c) $(x + 1)$ d) $(x + 3)$

(3) التحويلات التي تمت على $f(x) = \sqrt{x}$ للحصول على $g(x) = \sqrt{1-x}$:

a) انعكاس حول y وانسحاب لليمين b) انعكاس حول y وانسحاب لليسار

c) انعكاس حول x وانسحاب لليمين d) انعكاس حول x وانسحاب لليسار

السؤال الثاني:

إذا كان باقي قسمة $f(x) = 2x^3 - 2x^2 + ax + 6$ على $x + 2$ يساوي (-4) ، فما قيمة a ؟

$$f(-2) = 2(-2)^3 - 2(-2)^2 + a(-2) + 6 = 4$$

$$-16 - 4 - 2a + 6 = -4$$

$$-14 + 4 = 2a \rightarrow 2a = -10$$

$$a = -5$$

السؤال الثالث:

أحل المعادلة التالية: $2x^3 - 13x^2 + 17x + 12 = 0$

بالتجريب:

$$x = 1 \rightarrow 2 - 13 + 17 + 12 \neq 0$$

$$x = 2 \rightarrow 16 - 52 + 34 + 12 \neq 0$$

$$x = 3 \rightarrow 54 - 117 + 51 + 12 = 0$$

	$2x^2$	$-7x$	-4	
x	$2x^3$	$-7x^2$	$-4x$	0
-3	$-6x^2$	$21x$	12	

$$(x - 3)(2x^2 - 7x - 4) = 0$$

$$(x - 3)(2x + 1)(x - 4) = 0$$

$$x = 3 \quad x = -\frac{1}{2} \quad x = 4$$

السؤال الرابع:

أجزئ كلاً من الكسور:

$$1) \frac{8x^2 - 4x + 1}{(x-2)(x^2+1)}$$

$$\frac{8x^2 - 4x + 1}{(x-2)(x^2+1)} = \frac{A}{x-2} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$$

$$\Rightarrow A(x^2 + 1) + (Bx + C)(x - 2) = 8x^2 - 4x + 1$$

$$x = 2 \rightarrow 5A = 32 - 8 + 1$$

$$5A = 25 \rightarrow A = 5$$

منصة أساس التعليمية

$$x = 1 \rightarrow 10 + (B + C)(-1) = 8 - 4 + 1$$

$$-(B + C) = -5 \rightarrow B + C = 5$$

$$x = 0 \rightarrow 5 + C(-2) = 1$$

$$-2C = -4 \rightarrow C = 2$$

$$B + 2 = 5 \rightarrow B = 3$$

$$\frac{8x^2 - 4x + 1}{(x - 2)(x^2 + 1)} = \frac{5}{x - 2} + \frac{3x + 2}{x^2 + 1}$$

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

$$= \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{(x-2)^2}$$

$$A(x-2)^2 + B(x+1)(x-2) + C(x+1) = 1$$

$$x = -1 \rightarrow 9A = 1 \rightarrow A = \frac{1}{9}$$

$$x = 2 \rightarrow 3C = 1 \rightarrow C = \frac{1}{3}$$

$$x = 0 \rightarrow 4A + B(-2) + C = 1$$

$$\frac{4}{9} - 2B + \frac{1}{3} = 1$$

$$\frac{4}{9} + \frac{1}{3} - 1 = 2B$$

$$\frac{7}{9} - \frac{1 \times 9}{1 \times 9} = 2B \rightarrow B = \frac{-1}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(x+1)(x-2)^2} = \frac{\frac{1}{9}}{x+1} + \frac{\frac{1}{3}}{x-2} + \frac{-1}{(x-2)^2}$$

السؤال الخامس:

أصف التحويلات التي تمت على $f(x)$ للحصول على $g(x)$ في كل مما يأتي:

$$1) g(x) = -3f(x - 2) + 5$$

انعكاس على محور x .

توسيع رأسي مقداره 3.

انسحاب لليمين بمقدار وحدتين.

انسحاب للأعلى بمقدار 5 وحدات.

$$2) g(x) = f(4 - x) - 3$$

انعكاس على محور y .

انسحاب لليمين 4 وحدات.

انسحاب للأسفل بمقدار 3 وحدات.

السؤال السادس:

يزيد ارتفاع مخروط 5cm على طول نصف قطر قاعدته. إذا كان حجم المخروط $132\pi \text{ cm}^3$ ، فما أبعاده؟

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 \times h$$

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 (r + 5)$$

$$132\pi = \frac{\pi}{3}(r^3 + 5r^2)$$

$$r^3 + 5r^2 = 396$$

$$r^3 + 5r^2 - 396 = 0$$

$$r = 6 \rightarrow 216 + 180 - 396 = 0$$

$$(r - 6)(r^2 + 11r + 66) = 0$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

$$h = r + 5 \rightarrow h = 11 \text{ cm}$$

السؤال السابع:

أجد نهاية كل مما يأتي:

$$1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 - \sqrt{x+9}}{x} = \frac{0}{0} \quad (\text{إعادة تعريف})$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 - \sqrt{x+9}}{x} \times \frac{3 + \sqrt{x+9}}{3 + \sqrt{x+9}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9 - (x+9)}{x(3 + \sqrt{x+9})} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{x(6)} = \frac{-1}{6}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1} = \frac{0}{0} \quad (\text{إعادة تعريف})$$

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 3)(x - 1)}{x - 1} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} (x - 3) = -2 \end{aligned}$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 6} \frac{|2x-12|}{x-6} = \frac{0}{0} \text{ (إعادة تعريف)}$$

$$f(x) = \frac{|2x-12|}{x-6} = \begin{cases} \frac{-(2x-12)}{x-6} & , x < 6 \\ \frac{(2x-12)}{x-6} & , x > 6 \end{cases}$$

$$= \begin{cases} -2 & , x < 6 \\ 2 & , x > 6 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 6^-} (-2) = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 6^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 6^+} (2) = 2$$

$\lim_{x \rightarrow 6} f(x)$ غير موجودة

منصة أساس التعليمية

السؤال الثامن:

ابحث في اتصال $g(x)$ عند $x = 1$:

$$g(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & , x \geq 1 \\ 5x - 2 & , x < 1 \end{cases}$$

$$g(1) = (1)^2 + (1) + 1 = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = (1)^2 + (1) + 1 = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = 5(1) - 2 = 3$$

$$g(1) = \lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 3$$

إذن g متصل عند $x = 1$.

