

$$\lim_{x \rightarrow 6} x - 4 = 0 \text{ و } \lim_{x \rightarrow 6} x^2 - 16 = 0 \text{ لدينا : } \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 36}{x - 6} \quad (2)$$

نحصل عن شكل غ محدد من قيبيل : $\frac{0}{0}$

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 36}{x - 6} = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 6^2}{x - 6} = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{(x-6)(x+6)}{x-6} = \lim_{x \rightarrow 6} x + 6 = 12$$

$$??? \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{x-3}{2x-8} \text{ و } \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x-3}{2x-8} \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} 3x - 9 = 0 \text{ و } \lim_{x \rightarrow 4^+} x - 3 = 1$$

x	$-\infty$	4	$+\infty$
$2x-8$	$-$	0	$+$

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x-3}{2x-8} = +\infty \text{ و بالتالي : } \lim_{x \rightarrow 4^+} 2x - 8 = 0^+$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{x-3}{2x-8} = -\infty \text{ و بالتالي : } \lim_{x \rightarrow 4^-} 2x - 8 = 0^-$$

(4) نعلم أن نهاية دالة حدودية عندما تؤول x إلى $+\infty$ أو إلى $-\infty$ هي نهاية حدها الأكبر درجة اذن :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} 5x^2 + 7x + 2 = \lim_{x \rightarrow \infty} 5x^2 = +\infty$$

(5) نعلم أن نهاية دالة جذرية عندما تؤول x إلى $+\infty$ أو إلى $-\infty$ هي خارج نهاية حدها الأكبر درجة اذن :

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^4 + 3x^2 + 2}{7x^2 - 2x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^4}{7x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4}{x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} x^{4-2} = \lim_{x \rightarrow \infty} x^2 = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{16x^2 + 3x + 2}{8x^3 - 5x - 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{16x^2}{8x^3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2}{x^3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x} = 0 \quad (6)$$

تمرين 1 : (10ن) (2ن لكل سؤال)

يحتوي صندوق غير كاشف على 5 كتب للغة العربية و 3 كتب للغة الفرنسية و 4 كتب للرياضيات

نسحب عشوائيا ثلاث كتب من الصندوق في آن واحد

1. حدد عدد الإمكانيات
2. حدد عدد الإمكانيات سحب ثلاث كتب للغة العربية
3. حدد عدد الإمكانيات سحب ثلاث كتب الفرنسية
4. حدد عدد الإمكانيات سحب كتاب من كل مادة
5. حدد عدد الإمكانيات سحب كتاب واحد فقط للرياضيات

الاجواب :

$$\text{card}(\Omega) = C_{13}^3 \text{ ومنه}$$

$$C_{12}^3 = \frac{12!}{3!(12-3)!} = \frac{12!}{3!9!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9!}{3!9!} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3!} = \frac{11 \times 2 \times 6 \times 10}{6} = 220$$

$$C_5^3 = \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{5!}{2!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2!3!} = \frac{5 \times 4}{2!} = 10 \quad C_5^3 = ? \quad (2)$$

$$C_3^3 = 1 \quad (3)$$

سحب كتاب من كل مادة يعني سحب كتاب واحد للغة العربية و

سحب كتاب واحد للغة الفرنسية و سحب كتاب واحد للرياضيات

$$C_5^1 \times C_3^1 \times C_4^1 = 5 \times 3 \times 4 = 60$$

سحب كتاب واحد فقط للرياضيات يعني سحب كتاب واحد

(5)

للرياضيات من بين 4 وكتابين في للمواد الأخرى أي من بين 9 كتب

$$C_4^1 \times C_8^2 = 4 \times C_8^2$$

أي :

$$C_8^2 = \frac{8!}{2!(8-2)!} = \frac{8!}{2!6!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{2!6!} = \frac{8 \times 7}{2} = 24$$

$$C_4^1 \times C_8^2 = 4 \times C_8^2 = 4 \times 24 = 96$$

تمرين 2 : (10ن) (1ن+2ن+1ن+1ن+1ن+2ن)

أحسب النهايات التالية :

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - 36}{x - 6} \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x - 5}{\sqrt{x} + 5} \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{x-3}{2x-8} \text{ و } \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{x-3}{2x-8} \quad (3)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^4 + 3x^2 + 2}{7x^2 - 2x} \quad (5) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} 5x^2 + 7x + 2 \quad (4)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{16x^2 + 3x + 2}{8x^3 - 5x - 1} \quad (6)$$

الاجواب (1):

$$\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{x+5} = 3 \text{ و } \lim_{x \rightarrow 4} 2x - 5 = 3 \text{ لدينا : } (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x-5}{\sqrt{x+5}} = \frac{3}{3} = 1 \text{ ومنه}$$