

01.

$$\begin{aligned} & (1 + 2x^2)^6 \\ & \text{coef. } x = x^8 \\ & \left(\frac{6}{k} \right) 1^{6-k} \cdot (2x^2)^k = \left(\frac{6}{k} \right) 2^k \cdot x^{2k} \end{aligned}$$

$$1 + \dots \rightarrow k=0$$

$$2k=8$$

$$k = \frac{8}{2}$$

$$2$$

$$k=4$$

(C)

$$\left(\frac{6}{4} \right) 2 \cdot 4 \cdot x^8 = \frac{6!}{4!2!} \cdot 16x^8$$

$$\frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{4 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{30}{2} = 15 \rightarrow 15 \cdot 16x^8 \rightarrow 240x^8$$

02.

$$(14x - 13y)^{237}$$

$$\begin{aligned} & (14x - 13y)^{237} \\ & (x=y)=1 \end{aligned}$$

(B)

$$(14 \cdot 1 - 13 \cdot 1)^{237} = 1^{237}$$

(1)

3.

$$(x + a)^{11} = 1.386 x^5$$

$$\left(\frac{11}{k} \right) x^{11-k} \cdot a^k = 1386 x^{(5)}$$

$$11 - k = 5$$

$$11 - 5 = k$$

$$k = 6$$

$$\left(\frac{11}{6} \right) x^{11-6} a^6 = 1386 x^5$$

$$\frac{11!}{6! 5!} a^6 = 1386$$

$$\frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{6! \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{55440}{120} a^6 = 462$$

$$462 a^6 = 1386$$

$$a^6 = \frac{1386}{462}$$

$$a^6 = 3$$

$$a = \sqrt[6]{3}$$

9

04. $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^9$

$$\binom{9}{k} x^{9-k} \left(\frac{1}{x^2}\right)^k = \binom{9}{k} x^{9-k} x^{2-k}$$

$$\binom{9}{k} x^{11-2k}$$

$$\left(\frac{9}{6!}\right)^3 \left(\frac{1}{x^2}\right)^3$$

$$11-2k$$

$$11=2k$$

$$\frac{11}{2} = k$$

$$k=6;$$

$$= \frac{9!}{6! 3!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{9}{3}$$

(1)

05.

$$\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^n$$

a) como visto na questão anterior, 04, não é necessário o número ser par

b) não é de uma regra geral que o número seja ímpar

c) é necessário que o número seja Divisível por 3

06.

$$\left(3x^3 + \frac{2}{x^2}\right)^5 = 243x^{15} + 810x^{10} + 1080x^5 + \frac{240}{x^5} + \frac{32}{x^{10}}$$

$$x=1.$$

$$(3+2)^5 = 243 + 810 + 1080 + 240 + 32$$

$$\begin{aligned} (5)^5 &= 2405 \\ 3125 - 2405 &= 720. \end{aligned}$$

(e)

7.

$$(2x+y)^5$$

$$x=y=1$$

$$\begin{aligned} (2 \cdot 1 + 1 \cdot 1)^5 &= 3^5 = 243 \end{aligned}$$

(c)