

Triângulo de Pascal e Binómio de Newton | 12.º ano

Triângulo de Pascal e Binómio de Newton

explicamat | Resoluções em vídeo no endereço <https://www.explicamat.pt/matemática-12-ano.html>

1. Numa linha do triângulo de Pascal, a soma dos três primeiros elementos com os três últimos elementos é igual a 344

1.1. Qual o maior elemento da linha? Indica a resposta correta.

- (A) ${}^{17}C_6 + {}^{16}C_6 + {}^{16}C_7$ (B) ${}^{17}C_7 + {}^{16}C_7 + {}^{16}C_8$
 (C) ${}^{17}C_8 + {}^{16}C_8 + {}^{16}C_9$ (D) ${}^{17}C_{11} + {}^{16}C_{11} + {}^{16}C_{12}$

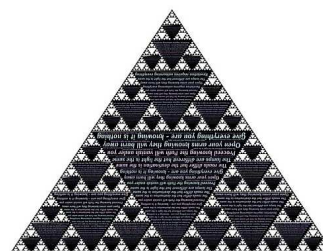
1.2. Qual o quinto elemento da linha anterior? Indica a resposta correta

- (A) ${}^{18}C_4 - {}^{17}C_3$ (B) ${}^{18}C_4 + {}^{18}C_3$ (C) ${}^{17}C_4 + {}^{17}C_3$ (D) ${}^{17}C_4 - {}^{18}C_3$

2. Relativamente a uma linha do triângulo de Pascal,

sabe-se que:

- a soma dos quatro primeiros elementos é 310248 ;
- o quarto elementos da linha seguinte é 310124 .



Quantos elementos superiores a 7503 tem a linha?

- (A) 118 (B) 128 (C) 218 (D) 436

3. Considera o alfabeto (26 letras) e uma linha do triângulo de Pascal cuja soma dos elementos é 2048.

A cada elemento da linha do triângulo de Pascal é associada um letra do alfabeto tal que, **a soma dos algarismos** do elemento da linha do triângulo de Pascal é igual ao número natural correspondente à posição da letra no alfabeto ($A \rightarrow 1, B \rightarrow 2, C \rightarrow 3, \dots, L \rightarrow 12, \dots, Z \rightarrow 26$), por exemplo, se a soma dos algarismos for 12 a letra associada a esse elemento é L

O número de letras será igual ao número de elementos da linha, sendo que, existem letras repetidas.

Quantos anagramas se podem formar utilizando as letras associadas aos elementos da referida linha?

- (A) $\frac{26!}{12! 14!}$ (B) $\frac{12!}{2^6}$ (C) $\frac{11!}{2^5}$ (D) $\frac{26!}{6!}$

4. Considera o desenvolvimento de $\left(\frac{2}{\sqrt{x}} + x^2\right)^9$

4.1. Averigua se existe termo independente de x e, caso exista, determina-o.

4.2. Qual o coeficiente do termo em x^8 ?

4.3. Determina o termo cujo coeficiente é $8 \times {}^9C_3$

5. Considera o polinómio $P(x) = ((2x)^2 - 5x^3)^{57}$.

Quando escrito numa forma reduzida, qual a soma dos coeficientes dos termos do polinómio $P(x)$?

(A) 1

(B) -1

(C) 2^{57}

(D) 0

6. Determina o valor de:

6.1. $\sum_{p=0}^{15} {}^{15}C_p \times (-9)^{15-p} \times 10^p$

6.2. $\sum_{p=0}^{12} {}^{12}C_p \times 9^{12-p} \times (-2)^{3p}$

6.3. $\sum_{p=0}^{10} {}^{10}C_{10-p} \times \sqrt{0.25}^{20-2p} \times \left(\frac{-1}{\sqrt{0.75}}\right)^{-2p}$

FIM

Ficheiro em constante atualização. Verifique se existem novas versões em <https://www.explicamat.pt/matemática-12-ano.html>

SOLUÇÕES

1.1. (C) 1.2. (A)

2. (A)

3. (C)

4.1. não existe termo independente 4.2. 2016 4.3. $672x^{\frac{21}{2}}$

5. (B)

6.1. 1 6.2. 1 6.3. 1