



Nome: \_\_\_\_\_

Ano / Turma: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. Considera todos os números naturais de sete algarismos que é possível formar com os algarismos de 1 a 9.

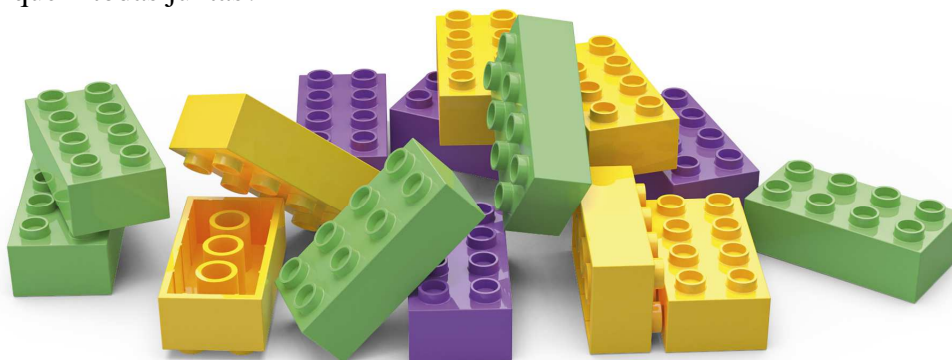
Destes números, quantos têm exatamente três algarismos iguais a 1?

(A) 58 800 (B) 143 360

(C) 229 635 (D) 860 160

2. A Maria gosta muito de fazer construções com peças de encaixe. Numa tarde de chuva, enquanto realizava uma dessas construções, separou 15 peças com forma igual, sendo 6 amarelas, 5 verdes e as restantes roxas e começou a construir torres encaixando as 12 peças aleatoriamente umas em cima das outras, completamente alinhadas.

Quantas torres distintas, atendendo às cores, pode a Maria construir, de modo que as peças verdes fiquem todas juntas?



3. A Lista X, candidata à Associação de Estudantes da escola da Maria, é constituída por 14 elementos, sendo 8 raparigas e 6 rapazes. Para organizar a festa de *Halloween* da escola, pretende-se escolher uma comissão de três elementos para ocupar três cargos: **Presidente**; **Relações públicas** e **Tesoureiro**.

Quantas comissões mistas (com pelo menos um rapaz e pelo menos uma rapariga) poderão ser formadas?

(A)  ${}^8A_2 \times 6 + {}^6A_2 \times 8$  (B)  ${}^8C_2 \times 6 + {}^6C_2 \times 8$

(C)  $({}^8A_2 \times 6 + {}^6A_2 \times 8) \times 3!$  (D)  $({}^8C_2 \times 6 + {}^6C_2 \times 8) \times 3!$



6.2. A Maria coloca, aleatoriamente, as 12 peças no tabuleiro. Determina a probabilidade de as duas diagonais ficarem totalmente preenchidas com discos brancos.

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

7. Sabe-se que o elemento central de uma certa linha do Triângulo Pascal é representado por  ${}^{n+1}C_7 + {}^{n+1}C_8$ . Determina a soma de todos os elementos dessa linha.

8. O produto do segundo elemento pelo penúltimo elemento de uma certa linha do Triângulo de Pascal é 144.

Selecionam-se, ao acaso, dois elementos dessa linha.

Qual é a probabilidade de os elementos seleccionados serem iguais?

- (A)  $\frac{12}{13}$                       (B)  $\frac{2}{13}$                       (C)  $\frac{1}{13}$                       (D)  $\frac{1}{11}$

9. Considera o desenvolvimento de  $\left(\frac{1}{x^2} - x\right)^6, x \neq 0$ .

Determina o termo deste desenvolvimento que não depende da variável  $x$ .

10. Um saco contém 50 bolas, todas indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a 50. Cada bola tem uma única cor e só existem bolas azuis e brancas no saco.

Sabe-se que o número de bolas azuis é maior do que o número de bolas brancas.

Vão ser retiradas do saco, simultaneamente, duas dessas bolas.

Sabe-se que a probabilidade de saírem duas bolas de cores distintas é  $\frac{3}{7}$ .

Determina quantas bolas brancas há no saco.

**FIM**

Cotações												Total
Questões	1.	2.	3.	4.	5.	6.1.	6.2.	7.	8.	9.	10.	
Cotações	15	20	15	20	15	20	20	20	15	20	20	200