**TESTE N.º 1 – Proposta de resolução**

**Caderno 1**

1. **Opção (C)**

**2.**

**2.1.** 3! 10! 11 = 239 500 800

 3! é o número de maneiras diferentes de as três figuras de ouros permutarem entre si.

 10! é o número de maneiras diferentes de as dez cartas de ouros que não são figuras permutarem entre si.

 11 é o número de maneiras diferentes de selecionar as três posições consecutivas onde poderão ficar as três figuras.

**2.2.**

 é o número de maneiras de retirar, simultaneamente, cinco cartas quaisquer de entre as 52.

 é o número de maneiras de retirar, simultaneamente, cinco cartas que não são figuras.

 é o número de maneiras de retirar, simultaneamente, cinco cartas, das quais apenas uma é figura.

 Logo, se a todas as possibilidades retirarmos o número de casos em que não saem figuras e o número de casos em que sai apenas uma figura, obtemos o número de maneiras de obter pelo menos duas figuras.

**2.3.**

Existem duas hipóteses em alternativa:

* ou sai um ás de copas, um ás que não é de copas, três copas que não são ases e uma carta que nem é copa nem ás;
* ou saem dois ases que não são copas e quatro cartas que são copas mas não são ases.

No primeiro caso existem maneiras distintas e no segundo caso existem maneiras distintas.

**3. Opção (A)**

 +

\_\_ \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ \_2\_

ou:

\_\_ \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ \_8\_

Existem duas hipóteses em alternativa:

* ou termina em 2 e existem números nas condições pedidas;
* ou termina em 8 e existem números nas condições pedidas.

**Caderno 2**

1. **Opção (B)**

1. **Opção (D)**

A iluminação da sala pode ser feita ou com 1 ou com 2 ou com 3 ou com 4 ou com 5 ou com 6 candeeiros.

Assim, é o número de maneiras distintas de iluminar a sala.

1. A turma dos gémeos, Pedro e Simão, tem 24 alunos: 10 rapazes (incluindo os gémeos) e 14 raparigas. Pretende-se formar uma comissão constituída por três rapazes e três raparigas da turma.

 Qual é o número de comissões que se podem formar com pelo menos um dos gémeos?

1. ⇔

 ⇔

 ⇔

 ⇔

 ⇔

 ⇔

 ⇔

Como , vem que.

1. **Opção (B)**

Existem formas de ordenar os filmes de ação que irão ser exibidos em dias consecutivos. Por cada uma destas formas, existem maneiras de permutar os filmes de outras categorias entre si e também com o bloco dos filmes de ação.

1. A soma do primeiro, segundo, penúltimo e último elementos da linha do triângulo de Pascal pode ser representada por .

 Assim:

 Linha . Assim:

**9.1.** O quinto termo é .

 **9.2.** O maior elemento é o elemento central da linha, que é.

1.

**10.1.**

Assim, o desenvolvimento tem 11 termos. A proposição é falsa.

 A soma dos coeficientes binomiais é .

 A proposição é verdadeira.

**10.2.**

 Para ser termo independente:

 Assim, e .

1.

 , como queríamos demonstrar.