

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 06		Matemática A
ANO(S)	12.º	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e aplicar na resolução de problemas: arranjos com e sem repetição; permutações e fatorial de um número inteiro não negativo; combinações. • Resolver problemas que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens, em contextos matemáticos e de outras disciplinas. 	

Título/Tema do Bloco

Cálculo combinatório: resolução de problemas.

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Tarefa 1

Considera nove bolas: quatro numeradas com o número 1, quatro com o número 2 e uma com o número 4.

Sec./12.º ano



Considera agora que se colocam as nove bolas lado a lado, de modo a formar um número com nove algarismos.

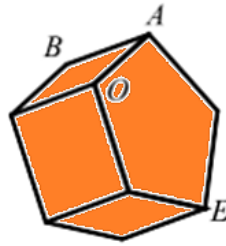
Quantos números ímpares se podem obter?

Adaptado de Exame Nacional 12.º ano - 2016, 1.ª Fase

2. Tarefa 2

Na figura está representado um prisma pentagonal regular em que quatro dos seus vértices estão designados pelas letras A , B , E e O .

Sec./12.º ano



Pretende-se designar os **restantes seis** vértices do prisma, utilizando as 23 letras do alfabeto português.

De quantas maneiras diferentes podemos designar esses seis vértices, de tal modo que **os cinco vértices de uma das bases sejam designados pelas cinco vogais**?

Adaptado de Teste Intermédio 12.º ano - 2009

3. Tarefa 3

Considera um baralho com 52 cartas repartidas por 4 naipes (copas, ouros, espadas e paus). Em cada naipe, há um Ás, três figuras (uma Dama, um Valete, um Rei) e mais 9 cartas (do Dois ao Dez).

Sec./12.º ano

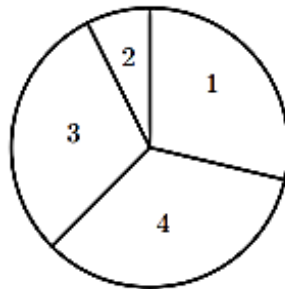
Retiram-se 5 cartas do baralho, que são colocadas lado a lado, em cima de uma mesa, segundo a ordem pela qual vão sendo retiradas.

Quantas sequências se podem formar com as 5 cartas retiradas, caso **a primeira carta e a última carta sejam ases, e as restantes sejam figuras**?

Adaptado de Exame Nacional 12.º ano - 2009, 2.ª Fase

4. Tarefa 4

Na figura está representado um círculo dividido em 4 setores circulares diferentes, numerados de 1 a 4. Sec./12.º ano



Existem 5 cores para pintar o círculo, de modo que:

- todos os setores devem ser pintados com uma única cor;
- setores com um raio em comum não podem ficar pintados com a mesma cor;
- o círculo deve ficar pintado com 2 ou com 4 cores.

De quantas maneiras diferentes pode o círculo ser pintado?

Adaptado de Teste Intermédio 12.º ano - 2008

5. Tarefa 5

O código de acesso a uma conta de e-mail é constituído por quatro letras e três algarismos. Sec./12.º ano



Sabe-se que um código tem quatro «a», dois «5» e um «2», como por exemplo, o código 2aa5a5a. Quantos códigos diferentes existem nessas condições?

Adaptado de Exame Nacional 12.º ano - 2012, 2ª fase

6. Tarefa 6

Uma turma de 12.º ano tem 14 raparigas e 10 rapazes.

Sec./12.º ano

Os alunos vão dispor-se em duas filas para tirarem uma fotografia de grupo.

Combinaram que:

- os rapazes ficam sentados na fila da frente;
- as raparigas ficam na fila de trás, em pé, ficando a delegada numa das extremidades e a subdelegada noutra extremidade.

Escreve uma expressão que dê o número de maneiras diferentes de, nestas condições, os jovens se poderem dispor para a fotografia.

Adaptado de Teste Intermédio 12.º ano - 2012

7. Tarefa 7

A Ana e o Bruno vão disputar entre si um torneio de xadrez com 10 partidas.

Sec./12.º ano

Cada partida pode terminar com a vitória de um deles ou com um empate.

Vence o torneio quem ganhar mais partidas.

No final de cada partida é registado o resultado, por meio de uma letra:

A - vitória da Ana B - vitória do Bruno E - empate

Deste modo, um exemplo de registo ao fim das 10 partidas pode ser: A E A B B E E A B E.

Quantos registos diferentes poderão acontecer, de tal forma que haja **exatamente 7 empates e a Ana seja a vencedora do torneio**?

Adaptado de Exame Nacional de 12.º ano - 2004, Época especial

8. Tarefa 8

Considera todos os números naturais superiores a 9 999 e inferiores a 22 000.

Sec./12.º ano

Destes números, quantos se podem escrever com os algarismos 0, 1, 2 e 3?

(A) 192

(B) 236

(C) 384

(D) 512

Exame Nacional de 12.º ano - 2020, 2.ª fase