

FICHA DE PREPARAÇÃO DE EXAME N.º 7	TURMA: 12.ª	2019/2020
---	--------------------	------------------

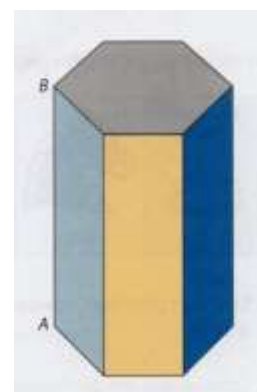
1. Num encontro de professores das disciplinas de Matemática, Física e Química, as três associações de professores APM, APF e APQ estão representadas pelo presidente, vice-presidente, secretário e vogal. Os doze elementos das três associações vão posar, numa só fila, para uma fotografia. Supondo que as posições são escolhidas aleatoriamente, qual é a probabilidade de os elementos da mesma associação ficarem juntos?

(A) $\frac{3! \times (4!)^3}{12!}$ (B) $\frac{3 \times (4!)^3}{12!}$ (C) $\frac{3! \times 4!}{12!}$ (D) $\frac{3!}{12!}$

2. Numa caixa estão bolas numeradas de 0 a 9. Retiram-se, simultaneamente e ao acaso, três bolas da caixa. Qual é a probabilidade de o produto dos números das três bolas ser um número par?

(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{11}{12}$

3. Na figura está representado um prisma hexagonal com as faces coloridas (não há duas faces com a mesma cor).



Pretende-se numerar as oito faces do prisma, com os números de 1 a 8 (um número diferente em cada face).

3.1. De quantas maneiras diferentes é possível fazer a numeração das faces?

3.2. De quantas maneiras diferentes é possível numerar as faces do prisma, de modo que a soma dos números das bases seja 10?

3.3. Escolhidos, ao acaso, dois vértices do prisma, qual é a probabilidade dos vértices escolhidos definirem uma reta estritamente paralela à reta AB?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

3.4. Considera o prisma hexagonal num referencial o.m. $Oxyz$, de modo que o vértice A coincide com a origem do referencial e a base a que pertence esteja contida no plano xOy . O vértice B é um ponto do eixo das cotas, com cota positiva.

Escolhidos três vértices distintos, ao acaso, qual é a probabilidade dos vértices escolhidos definirem um plano concorrente com o plano xOy ?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

4. Um código de um cofre é constituído por uma sequência de quatro algarismos seguida por uma sequência de cinco letras (considera 26 letras possíveis).

Escolhendo, ao acaso, um destes códigos, qual é a probabilidade de ter exatamente dois 6 e as letras serem todas diferentes?

Apresenta o resultado na forma de dízima arredondada às centésimas.

5. Num congresso internacional de matemáticos, realizado em Lisboa, cada faculdade presente esteve representada por quatro professores. Três das faculdades representadas eram FCUL, o MIT e o IST. De entre os elementos destas três faculdades vão ser escolhidos, simultaneamente e ao acaso, quatro pessoas para organizarem o congresso no próximo ano.

Qual é a probabilidade de pelo menos três serem professores da FCUL?

(A) $\frac{8 \times {}^4C_3}{{}^{12}C_4}$ (B) $\frac{8 \times {}^4C_3 + 1}{{}^{12}C_4}$ (C) $\frac{1}{{}^{12}C_4}$ (D) $\frac{8 \times {}^4A_3 + 4!}{{}^{12}A_4}$