

FICHA DE TRABALHO N.º 3	TURMA: 12.ª A	2019/2020
-------------------------	---------------	-----------

1. Uma pessoa vai adquirir um cartão multibanco. Admitindo que o respetivo código (constituído por 4 algarismos) é atribuído ao acaso, determina a probabilidade de:

1.1. o código ter os algarismos todos diferentes;

1.2. o código ter exatamente dois algarismos iguais a 5;

1.3. os algarismos do código ficarem dispostos por ordem crescente.
Apresenta os resultados na forma de dízima.

2. De um baralho de cartas completo, retiram-se as treze cartas do naipe de copas, as quais se introduzem num saco. Em seguida, retiram-se sucessivamente, ao acaso, seis cartas do saco, que se alinham da esquerda para a direita, pela ordem de saída.

Determina a probabilidade de a sequência obtida:

2.1. começar pelo ás, seguido das três figuras;

2.2. não ter figuras;

2.3. não ter o ás nem as figuras e as seis cartas estarem por ordem crescente de numeração:

Apresenta as tuas respostas na forma de fração irredutível.

3. Considera um prisma pentagonal regular.

3.1. Escolhem-se, ao acaso, dois vértices do prisma. Qual é a probabilidade de o segmento de reta, por eles definido estar contido numa base do prisma?

3.2. Escolhem-se, ao acaso, três vértices do prisma. Qual é a probabilidade de o plano por eles definido ser perpendicular aos planos que contêm as bases do prisma?

3.3. Escolhe-se, ao acaso, um vértice em cada base. Qual é a probabilidade de o segmento de reta, por eles definido ser uma diagonal de uma face do prisma?

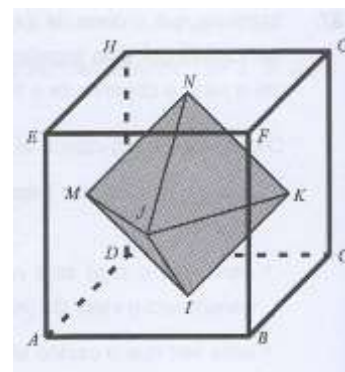
Apresenta as tuas respostas na forma de fração irredutível.

4. Considera o desenvolvimento de $\left(x^2 - \frac{1}{y}\right)^n$, com $y \neq 0$ e $n \in \mathbb{N}_0$.

Um dos termos deste desenvolvimento tem parte literal igual a $\frac{x^{30}}{y^5}$.

Escolhendo, simultaneamente e ao acaso, quatro termos deste desenvolvimento, qual é a probabilidade de o produto dos seus coeficientes ser positivo?

5. Na figura estão representados dois poliedros, o cubo [ABCDEFGH] e o octaedro [IJKLMN] (o vértice L do octaedro não está visível). Cada vértice do octaedro pertence a uma face do cubo.



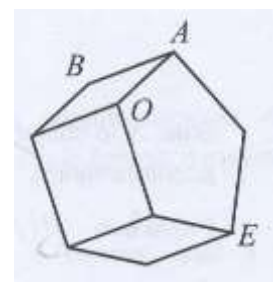
5.1. Considere todos os conjuntos que são constituídos por cinco dos catorze vértices dos dois poliedros (como, por exemplo, {A, B, C, K, L}).

5.1.1. Quantos desses conjuntos são constituídos por três vértices do cubo e dois vértices do octaedro?

5.1.2. Quantos desses conjuntos são constituídos por cinco vértices do mesmo poliedro?

5.2. Escolhem-se ao acaso cinco dos catorze vértices dos dois poliedros. Qual é a probabilidade de os cinco vértices escolhidos pertencerem todos à mesma face do cubo? Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

6. Na figura está representado um prisma pentagonal regular. Quatro dos vértices desse prisma estão designados pelas letras A, B, E e O.



6.1. Pretende-se designar os restantes seis vértices do prisma, utilizando letras do alfabeto português (23 letras).

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?

Nota: não se pode utilizar a mesma letra para designar vértices diferentes.

6.2. Ao escolhermos três vértices do prisma, pode acontecer que eles pertençam todos a uma mesma face. Por exemplo, os vértices A, B e O pertencem todos a uma mesma face, o mesmo acontecendo com os vértices A, E e O.

Escolhem-se aleatoriamente três dos dez vértices do prisma.

Qual é a probabilidade de esses três vértices pertencerem todos a uma mesma face? Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

6.3. Escolhe-se aleatoriamente dois vértices do prisma.

Qual é a probabilidade de os dois vértices escolhidos definirem uma aresta do prisma? Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

FIM

Soluções:

1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4
0,504	0,0486	0,021	$\frac{1}{2860}$	$\frac{35}{286}$	$\frac{7}{102960}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{67}{133}$

5.1.1	5.1.2	5.2	6.1	6.2	6.3
840	62	$\frac{3}{1001}$	114240	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$