

Agrupamento de Escolas de Alcácer do Sal
Teste de Matemática A
9 de novembro de 2022
12.º Ano

1. Com os algarismos 0, 1, 2 e 3, quantos números pares maiores 999 e menores que 10 000 é possível formar?

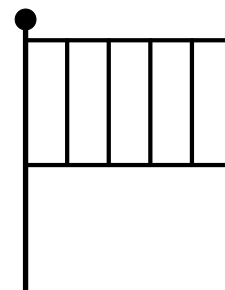
- (A) 16 (B) 72 (C) 96 (D) 128

2. Pretende-se fazer uma bandeira com cinco tiras verticais, respeitando as seguintes condições:

- podem ser usadas cinco cores: azul, branco, castanho, dourado ou encarnado;
- as tiras das extremidades e a central têm que ser da mesma cor;
- duas tiras vizinhas não podem ser pintadas com a mesma cor.

De acordo com estas condições, quantas bandeiras diferentes se podem fazer?

- (A) 5×4^2 (B) $5 \times 4^4 A_2$ (C) ${}^5C_3 \times 4^2$ (D) ${}^5C_3 \times 4^4 A_2$

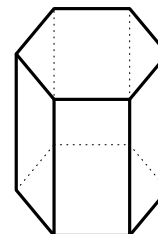


3. Na figura está representado um prisma hexagonal.

3.1. Selecionando uma aresta ao acaso, qual é a probabilidade de ser uma aresta lateral?

Apresente o resultado na forma de uma fração irredutível.

3.2. Selecionando dois dos vértices do prisma, quantas retas é possível definir que não contenham uma aresta do prisma?



4. Considere duas linhas consecutivas do Triângulo de Pascal, das quais se reproduzem alguns elementos:

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & a & & b & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & c & & \\ & & & & & & & & \end{array}$$

Considerando que $a = {}^{2022}C_{11}$, indique o valor de c .

- (A) ${}^{2022}C_{12}$ (B) ${}^{2022}C_{23}$ (C) ${}^{2023}C_{11}$ (D) ${}^{2023}C_{12}$

5. Do desenvolvimento de $(a^3 + 3)^8$ resulta um polinómio reduzido.

Qual é o termo de grau 12 desse polinómio?

- (A) $70 a^{12}$ (B) $81 a^{12}$ (C) $210 a^{12}$ (D) $5670 a^{12}$

6. Qual é probabilidade de lançar 3 dados cúbicos com as faces numeradas de 1 a 6, e obter o mesmo número em todos os dados?

- (A) $\frac{1}{20}$ (B) $\frac{1}{36}$ (C) $\frac{1}{120}$ (D) $\frac{1}{216}$

7. Um agente de publicidade ao serviço de uma empresa de telecomunicações vai visitar oito instituições para lhes propor um plano de negócios, das quais três são escolas.

A sequência do agendamento de cada visita foi definida aleatoriamente por um algoritmo digital.

A expressão seguinte permite determinar a probabilidade de que as três escolas não sejam visitadas todas em sequência, ou seja, que exista pelo menos uma das outras empresas entre as visitas às três escolas.

$$\frac{8! - 3! \times 6 \times 5!}{8!}$$

Explique esta expressão no contexto descrito.

Na sua resposta:

- enuncie a regra de Laplace;
- explique o número de casos possíveis;
- explique o número de casos favoráveis.

8. A Milena criou uma password com recurso a uma aplicação que gera aleatoriamente um anagrama do seu nome, ou seja, as mesmas letras escritas por outra ordem.

Qual é a probabilidade do anagrama gerado ter todas as consoantes e todas as vogais juntas?

Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

9. Considerando para cada pessoa a experiência aleatória que consiste em colocar tantos cartões quantas as letras do primeiro nome, cada cartão com uma dessas letras num saco, e retirar ao acaso um dos cartões.

Considere os seguintes acontecimentos, associados a esta experiência aleatória:

V : «o cartão tem uma vogal»

N : «o cartão não tem nem a primeira nem a última letra do nome»

Para qual dos nomes seguintes se tem que $P(V|N) = \frac{1}{3}$?

- (A) Aline (B) Ana (C) Heitor (D) Gil



10. A caixa 1 tem cinco bolas numeradas de 1 a 5.

A caixa 2 tem três bolas, todas numeradas com o número 5 .

Considere a experiência que consiste em tirar, simultaneamente e ao acaso, duas bolas da caixa 1, colocá-las na caixa 2 e, em seguida, tirar, também ao acaso, duas bolas da caixa 2.

Sejam A e B os acontecimentos:

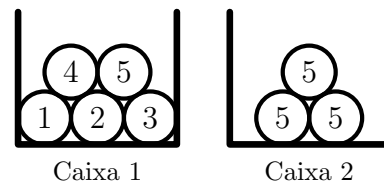
I : «Pelo menos uma das bolas retiradas da caixa 1 tem um número ímpar»

D : «O produto dos números das bolas retiradas da caixa 2 é múltiplo de 10»

Calcule o valor da probabilidade condicionada $P(D|I)$

Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

(Não necessita de recorrer à fórmula da probabilidade condicionada)



11. Numa visita de estudo os alunos dividiram-se em dois autocarros. Sobre os alunos da visita de estudo sabe-se que:

- $\frac{2}{3}$ dos alunos frequentam a disciplina de Matemática;
- $\frac{1}{12}$ dos alunos não frequentam a disciplina de Matemática e viajaram no autocarro mais pequeno;
- dos alunos que frequentam a disciplina de Matemática $\frac{3}{4}$ viajaram no autocarro maior.

11.1. Sabendo que participaram 60 alunos na visita de estudo, determine quantos alunos viajaram no autocarro maior e não estavam inscritos na disciplina de Matemática.

11.2. Determine a probabilidade de um dos alunos presentes na visita de estudo, escolhido ao acaso, ter viajado no autocarro mais pequeno.

Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

COTAÇÕES

Item													
Cotação (em pontos)													
1.	2.	3.1.	3.2..	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.1.	11.2.	TOTAL
13	13	17	17	13	13	13	18	17	13	18	17	18	200
CP	CP	CP	CM	CM	CP	CP	CM	CP	CM	CM	CP	CP	

Tipologia dos itens:

CP: Conceitos e procedimentos;

CM: Capacidades Matemáticas.

