

Nome _____ N.º _____ Turma _____ Data ____/out./2018

Avaliação _____ Professor _____

Grupo I

Os cinco itens deste grupo são de escolha múltipla. Para cada um deles, escolhe a única opção correta.

- Quatro raparigas e cinco rapazes vão dispor-se lado a lado para tirar uma fotografia. De quantas maneiras o podem fazer, de tal modo que os três jovens do meio sejam todos rapazes?
(A) 4320 (B) 7200 (C) 43 200 (D) 72 000
- $\frac{{}^{1000}A_{99}}{99!} + {}^{1000}C_{100}$ é igual a:
(A) ${}^{1000}C_{101}$ (B) ${}^{1001}C_{101}$ (C) ${}^{1001}C_{900}$ (D) ${}^{1001}C_{901}$
- Considera a linha do triângulo de Pascal que tem vinte elementos. Qual é a soma dos primeiros dez elementos dessa linha?
(A) 2^9 (B) 2^{10} (C) 2^{18} (D) 2^{19}
- Um dos termos do desenvolvimento de $(x + 2)^8$ é um monómio da forma ax^5 . Qual é o valor de a ?
(A) 56 (B) 112 (C) 336 (D) 448
- Seja $A = \{1, 2, 3\}$ e seja $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Quantas funções injetivas de A em B existem em que a imagem de 1 é diferente de 1 e a imagem de 2 é diferente de 2?
(A) 299 (B) 399 (C) 499 (D) 599

Grupo II

Na resposta a cada um dos cinco itens deste grupo, apresenta todos os cálculos que efetuares, explica os raciocínios e justifica as conclusões.

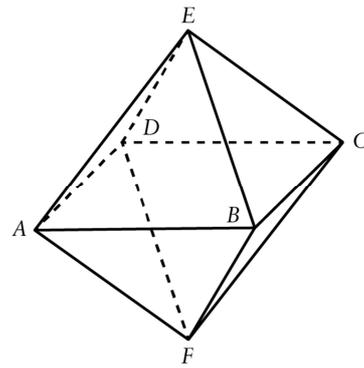
- Seja A o conjunto de todos os números naturais com seis algarismos que se podem formar com os algarismos de 1 a 9, inclusive.
 - Quantos são os elementos de A que têm os algarismos todos diferentes?
 - Quantos são os elementos de A que têm exatamente dois algarismos 8?
 - Quantos são os elementos de A que têm exatamente dois algarismos iguais, sendo os restantes algarismos todos diferentes?



Teste 1

CÁLCULO
COMBINATÓRIO.
PROBABILIDADES

2. Na figura está representado um octaedro regular $[ABCDEF]$. Apresenta os resultados das seguintes alíneas na forma de fração irredutível.



- a) Escolhendo ao acaso dois vértices do octaedro, qual é a probabilidade de a reta por eles definida não estar contida no plano ABC ?
- b) Escolhendo ao acaso três vértices do octaedro, qual é a probabilidade de o plano por eles definido ser perpendicular ao plano ABC ?
- c) O António e o Sérgio pensaram, cada um deles, numa das letras que representam os vértices do octaedro. Qual é a probabilidade de que pelo menos um deles tenha pensado numa vogal?

3. Seja Ω o espaço amostral associado a uma experiência aleatória.

Sejam A e B dois acontecimentos ($A \subset \Omega$ e $B \subset \Omega$). Sabe-se que $P(A) = \frac{7}{12}$ e que $P(B) = \frac{1}{2}$.

- a) Justifica que os acontecimentos A e B não são incompatíveis.
- b) Determina $P(A \cup B)$, admitindo que $P(B | A) = \frac{1}{3}$. Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

4. Num encontro desportivo, participam atletas de vários países, entre os quais Portugal. Sabe-se que:

- 90% dos atletas participantes no encontro são portugueses ou do sexo masculino;
- metade dos atletas estrangeiros são do sexo feminino.

Escolhido ao acaso um atleta participante no encontro, qual é a probabilidade de ser estrangeiro? Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

5. Algumas cartas do naipe de espadas e algumas cartas do naipe de copas foram introduzidas num saco. Ao acaso, extraem-se duas cartas do saco, uma após a outra, não repondo a primeira carta extraída.

Considera os seguintes acontecimentos:

A : «a primeira carta extraída é de espadas»;

B : «a segunda carta extraída é de espadas».

Sabe-se que $P(A) = \frac{3}{8}$ e que $P(B | A) = \frac{1}{3}$.

Repõem-se as duas cartas extraídas no saco. Em seguida, tiram-se, sucessivamente e ao acaso, as cartas do saco e dispõem-se numa mesa, umas ao lado das outras, pela ordem de saída.

Qual é a probabilidade de as cartas de pelo menos um dos naipes ficarem juntas? Apresenta a tua resposta arredondada às milésimas.

FIM