**Sugestão de correção e cotações da Ficha de Avaliação 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grupo I** | | |
| **Questão** | **Proposta de resolução** | **Cotação** |
| **1** | **(D)** | **8** |
| **2** | **(C)**  Comecemos por determinar o número total de formas possíveis de sentar os oito amigos nos oito lugares: .  De seguida, calculemos o número de formas de sentar os oito amigos, ficando os quatro rapazes de um lado e as raparigas do outro lado da mesa. Como existem duas formas possíveis de sentar os quatro rapazes de um lado e as quatro raparigas do outro, tem-se: .  Logo, o número de formas diferentes de sentar os oito amigos de forma que os rapazes não fiquem todos do mesmo lado é . | **8** |
| **3** | **(D)**  Para que o número seja par, o último algarismo terá de ser 0, 2, 4, 6 ou 8, ou seja, há 5 possibilidades.  Para que o número tenha quatro algarismos ímpares, quatro algarismos da esquerda têm de ser ímpares, havendo possibilidades de tal acontecer.  Assim, existem números pares de cinco algarismos com exatamente quatro algarismos ímpares. | **8** |
| **4** | **(B)**  No Triângulo de Pascal, a linha que contém os elementos da forma  é a linha em que existem 2018 elementos. Assim, e devido à simetria das linhas do Triângulo de Pascal, existem elementos menores ou iguais a (, , , , , , , ,  e ) existem elementos desta linha que são maiores do que . | **8** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5** | **(D)**  O termo de ordem é dado por:  Assim, o termo independente é o termo tal que:  Ou seja, o termo independente é o termo de ordem 11 e é:  Como , o termo independente é . | **8** |
| **Grupo II** | | |
| **Questão** | **Proposta de resolução** | **Cotação** |
| **1** | Sejam e dois conjuntos tais que e . | **15** |
| **2** | Sendo oito os atletas e três as medalhas possíveis, a distribuição das medalhas pode fazer-se de formas diferentes (oito atletas para a medalha de ouro, sete para a medalha de prata e seis para a medalha de bronze). | **15** |
| **3** | Uma aposta simples do Euromilhões consiste em selecionar 5 números de entre os 50 números naturais entre 1 e 50 e duas estrelas de entre os 12 números naturais de 1 a 12.  Assim, o número de apostas simples é . | **15** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4.1** | O número de formas de selecionar três elementos dos 12 de uma associação de estudantes é, uma vez que não importa a ordem, | **10** | **26** |
| **4.2** | Se o presidente da Associação de Estudantes for um dos participantes, resta selecionar dois elementos dos restantes 11. Assim, o número de representações que se pode efetuar é . | **10** |
| **4.3** | Já vimos em 4.1 que o número de comissões diferentes que se podem fazer é 220. Vejamos agora quantas dessas comissões são constituídas apenas por rapazes ou apenas por raparigas, ou seja, de quantas formas diferentes podemos selecionar três rapazes dos sete ou três raparigas das cinco. Assim, o número de comissões diferentes constituídas por elementos do mesmo sexo é .  Logo, o número de comissões que é possível formar não sendo os elementos todos do mesmo sexo é . | **15** |
| **5.1** | Existem ordenações diferentes para os artistas. Além disso, existem ordenações possíveis para os CD dos Xutos & Pontapés, ordenações possíveis para os CD da Deolinda e ordenações possíveis para os CD do Jorge Palma.  No total, existem formas diferentes de ordenar os CD ficando os de cada artista todos juntos. | **15** | **34** |
| **5.2** | Ficando juntos os CD da Deolinda, podemos considerar que existem seis blocos (o bloco constituído pelos CD da artista e os restantes 5 CD) que podem permutar livremente entre si. Além disso, os quator CD da Deolinda podem permutar entre si. Desta forma, ficando juntos os CD da Deolinda, podem arrumar-se os CD de formas diferentes. | **15** |
| **6** | Se a soma dos últimos quatro números de uma determinada linha do Triângulo de Pascal é 383439, a soma dos primeiros quatro elementos dessa mesma linha também é 383439. Também sabemos que o terceiro elemento da linha seguinte resulta da soma do segundo e do terceiro elementos da linha anterior. Assim, sabemos que a soma do primeiro e do quarto elementos é . Como o primeiro elemento de qualquer linha é 1, sabemos que o quarto elemento dessa linha é .  Com os elementos dados e considerando a primeira linha a linha e a linha seguinte a linha , tem-se:  Como , .  Logo, os quatro primeiros termos da primeira linha referida são 1, 132, e 374660 e os quatro primeiros elementos da linha seguinte são 1, 133, 8778 e . | **20** | |
| **7** | O termo de ordem é dado por:  Assim, o termo de grau 4 é o termo tal que  Ou seja, o termo de grau 4 é o termo de ordem 3 e é:  Como , tem-se . | **20** | |
| **8** | Seja . | **15** | |