
MA12 – Matemática Discreta**Avaliação - AV 2 - MA 12****29 de junho de 2013**

1. (2,0) Penélope quer distribuir 6 presentes entre seus sobrinhos Alfredo, Bruno, Carlos e Daniel, de modo que cada um receba pelo menos um presente. Todos os presentes devem ser distribuídos.

a) (0,5) Supondo que todos os presentes sejam iguais, de quantos modos ela pode distribuir os presentes?

b) (1,5) Resolva novamente o item a), supondo agora que todos os presentes sejam diferentes.

2. (2,0) Sejam R o raio da base e h a altura de um cilindro circular reto.

a) (0,5) Calcule a média aritmética e a média geométrica dos valores Rh , Rh e $2R^2$.

b) (1,5) Use a desigualdade das médias para calcular qual é a menor área total possível para um cilindro circular reto com um volume V dado. Que relação deve existir entre o raio da base e a altura desse cilindro para que ele tenha essa menor área possível?

3. (2,0) João tem dois dados. O dado A tem três faces vermelhas e três azuis. O dado B tem duas faces vermelhas e quatro azuis. Ele escolhe um dos dados ao acaso e o lança. Se a face que sai é azul, ele lança a seguir o dado A; se é vermelha, ele lança o dado B.

a) (0,5) Qual é a probabilidade de que o segundo dado lançado seja o dado B?

b) (0,5) Qual é a probabilidade de que saia uma face vermelha no segundo lançamento?

c) (1,0) Se a face que sai no segundo lançamento é vermelha, qual é a probabilidade de que o primeiro dado lançado tenha sido o A?

4. (2,0) Em uma reunião há 26 pessoas, com idades variando entre 16 e 65 anos.

a) (1,0) Mostre que há na reunião pelo menos um par de pessoas cujas datas de nascimento estejam espaçadas por menos de 2 anos.

b) (0,5) Existe um mês do ano em que pelo menos k pessoas dentre as presentes na reunião fazem aniversário. Qual é o maior valor de k para o qual esta sentença é necessariamente verdadeira?

c) (0,5) Considere a afirmação: *Existe um mês em que pelo menos quatro pessoas do mesmo sexo dentre as presentes na reunião fazem aniversário.* Quantas pessoas a mais, no mínimo, devem chegar à reunião para que se tenha certeza de que esta afirmativa seja verdadeira?

5. (2,0) No sorteio da Mega-Sena, são sorteados, consecutivamente e sem reposição, 6 números de 1 a 60.

a) (1,0) Qual é a probabilidade de que o número 23 seja um dos sorteados?

b) (1,0) Qual é a probabilidade de que o último número sorteado seja o maior dos 6 números que foram sorteados?