

- Probabilidades

1. Um jogo educativo tem peças de madeira com quatro formas diferentes (um círculo, um triângulo, um rectângulo e um losango).

Cada forma apresenta-se em três cores (azul, branco e vermelho) e em dois tamanhos (grande e pequeno).

a) Quantas são as peças?

b) Tirando uma peça ao acaso, qual é a probabilidade de ser um círculo vermelho?

2. Uma turma tem vinte raparigas e doze rapazes. Sorteando dois alunos para representar a turma, qual é a probabilidade de que sejam do mesmo sexo?

3. Um baralho de cartas completo tem 52 cartas (13 cartas em cada naipe).

a) De quantas maneiras diferentes podemos dispor em fila as treze cartas do naipe de Espadas, de tal forma que as quatro cartas de honra (Ás, Rei, Dama e Valete) fiquem juntas, no princípio ou no fim da fila?

b) De um baralho completo, tiram-se oito cartas ao acaso. Qual é a probabilidade de, nessas oito cartas, haver um Ás e pelo menos três Reis?

4. Um fiscal do Ministério das Finanças vai inspeccionar a contabilidade de sete empresas, das quais três são clubes de futebol profissional.

A sequência segundo a qual as sete inspeções vão ser feitas é aleatória.

Qual é a probabilidade de que as três primeiras empresas inspeccionadas sejam exactamente os três clubes de futebol?

Apresente o resultado na forma de percentagem, arredondado às unidades.

5. Um saco contém sete bolas, numeradas de 1 a 7, indistinguíveis ao tacto. Retiram-se

sucessivamente, de forma aleatória, duas bolas do saco, repondo-se a primeira bola antes de se retirar a segunda.

Qual é a probabilidade de saírem dois números cuja soma seja igual a quatro?

Apresente o resultado na forma de fracção.

6. Lança-se três vezes um dado equilibrado com as faces numeradas de 1 a 6. Indique, justificando, qual dos dois acontecimentos seguintes é mais provável:

- *nunca sair o número 6;*
- *saírem números todos diferentes.*

7. O João e a irmã Alice querem telefonar a um amigo.

Ele lembra-se de que o número de telefone do amigo começa por 21 e tem mais sete algarismos: um 3, dois 5, dois 7, dois 8.

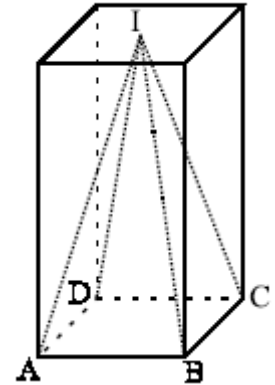
a) Quantos números existem nestas condições?

b) A Alice também se lembra de que o número de telefone do amigo termina em 857.

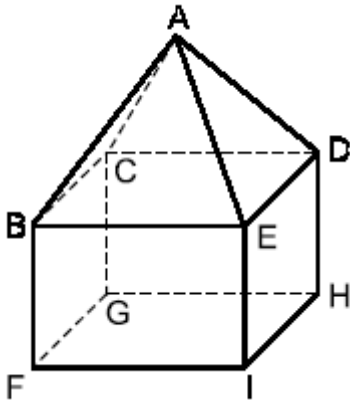
Se eles digitarem ao acaso os restantes quatro algarismos, qual é a probabilidade de acertarem à primeira tentativa? Apresente o resultado na forma de fracção irreductível.

8. Na figura abaixo estão representados um prisma quadrangular regular e uma pirâmide cuja base coincide com a do prisma [EFGH]. O vértice da pirâmide coincide com M, o centro da base superior do prisma.

Considerando, ao acaso, cinco dos nove vértices da figura representada, qual é a probabilidade de que pelo menos quatro sejam da pirâmide?



9. Na figura está representado o sólido [EFGHIJ KLM].



Disponemos de cinco cores (*amarelo, branco, castanho, preto vermelho e* ) para colorir as suas nove faces.

Cada face é colorida por uma única cor.

a) De quantas maneiras diferentes podemos colorir o sólido, supondo que as quatro faces triangulares só podem ser coloridas de amarela, de branco ou de castanho , e que as cinco faces rectangulares só podem ser coloridas de preto ou de vermelho?

b) Admita agora que o sólido vai ser colorido ao acaso, podendo qualquer cor colorir qualquer face.

Determine a probabilidade de exactamente cinco faces ficarem coloridas de branco e as restantes faces com cores todas distintas.

Apresente o resultado na forma de dízima, arredondado às décimas de milésima.

10. Considere, num referencial o.n. Oxyz, a superfície esférica de equação

$$x^2 + y^2 + z^2 = 25$$

Considere todos os triângulos cujos vértices são pontos de intersecção desta superfície

esférica com os eixos do referencial.

Escolhido um desses triângulos ao acaso, determine a probabilidade de estar contido no plano definido por  $z=0$  . Indique o resultado em forma de percentagem.

11. Lança-se um dado perfeito quatro vezes seguidas. Qual é a probabilidade de obter pelo menos duas vezes o mesmo número?