

FICHA DE TRABALHO 1 - PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA

Ano Letivo 2014/2015

1. Quais das seguintes experiências não são aleatórias?
- (A) Lançar um octaedro com as faces numeradas de 10 a 17 e anotar o número da face que fica virada para baixo.
 - (B) Retirar uma bola de um saco com 12 bolas pretas indistinguíveis e verificar a cor.
 - (C) Prever o número de dias de Sol em Agosto.
 - (D) Verificar o número de centímetros existentes em 5 metros de tecido.

2. Classifica em verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:

V F

- Se uma experiência aleatória for repetida nas mesmas condições o resultado é igual.
- Numa experiência determinista é possível prever o resultado.
- Retirar um berlinde azul de uma caixa contendo 10 berlines azuis numerados de 1 a 10 e verificar a cor é uma experiência determinista.
- Colocar água num congelador e verificar se passadas 24 horas esta se transformou em gelo não é uma experiência aleatória.

3. Considera as seguintes afirmações:

- I. Uma experiência aleatória não depende do acaso.
- II. Jogar no euromilhões e sair o último prémio é uma experiência determinista.

Indica a opção correta.

- Ambas as afirmações são falsas.
- Só a afirmação I é verdadeira.
- Só a afirmação I é falsa.
- Ambas as afirmações são verdadeiras.

4. A figura representa a planificação do tetraedro com que a Rita está a brincar.

Completa as seguintes afirmações.

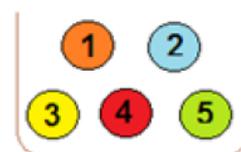
Se a Rita lançar o tetraedro três vezes e anotar a cor da face que fica voltada para cima está a realizar uma experiência _____, mas se anotar a letra que fica na face pousada na mesa a experiência é _____.



5. Associa a cada experiência aleatória o respetivo espaço de resultados.

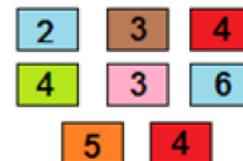
- | | | | |
|---|---|---|-----------------------|
| Lançar dois tetraedros com as faces numeradas de 1 a 4 e somar o número das faces voltadas para cima. | • | • | {1, 2, 3, 4, 6, 8} |
| Lançar um cubo cujas faces numeradas têm os divisores de 12 e anotar o número da face voltada para baixo. | • | • | {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} |
| Retirar uma bola de uma caixa com 2 bolas numeradas de 1 a 2, de seguida lançar um rapa com as faces numeradas de 1 a 4 e anotar o produto dos números saídos. | • | • | {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} |
| Lançar um dado com as faces numeradas de 3 a 8 e uma moeda com as faces numeradas de 1 a 2 e anotar a diferença entre o número saído no dado e o número saído na moeda. | • | • | {1, 2, 3, 4, 6, 12} |

6. Considera a experiência aleatória que consiste em retirar sucessivamente, sem reposição, duas bolas da caixa da figura. Identifica o espaço de resultados e o seu número de elementos.



7. O Eduardo está a jogar com os cartões da figura. Completa as seguintes afirmações, selecionando a opção correta.

Se o Eduardo retirar um cartão ao acaso e anotar o número saído, o número de elementos do espaço de resultados é _____. Se anotar a cor saída, o número de elementos do espaço de resultados é _____.



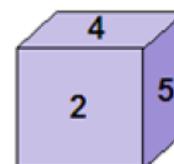
Se o Eduardo retirar dois cartões simultaneamente e anotar os números saídos então o número de elementos do espaço de resultados é _____.

Se o Eduardo retirar um cartão, anotar a cor e sem repor, retirar um novo cartão e verificar a cor, então o número de elementos do espaço de resultados é _____.

8. No dado da figura as faces opostas têm o mesmo número.

Indica as afirmações verdadeiras.

- (A) Se o dado for lançado uma vez e se verificar qual o número da face voltada para baixo, o espaço de resultados é {2, 4, 5}.
- (B) Se o dado for lançado uma vez e se somar o número das faces visíveis, o espaço de resultados é {17, 18, 19}.
- (C) Se o dado for lançado duas vezes e se calcular o produto dos números das faces voltadas para cima, o espaço de resultados é {4, 8, 10, 16, 20, 25}.
- (D) Se o dado for lançado duas vezes e se somar o número das faces pousadas na mesa, o espaço de resultados é {4, 6, 7, 8, 9, 10}.



9. A tabela seguinte representa o número de espetadores que cada uma das 5 salas de um cinema teve no último sábado.

Sala de cinema	Número de espetadores	Frequência relativa
1	175	
2		0,13
3	K	
4	280	
5		$\frac{1}{5}$
Total	700	

Classifica em verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações:

V F

- O valor de K é 21.
- A frequência relativa da sala 4 foi 0,4.
- Escolhido um espetador, a probabilidade de ter visto um filme na sala 3 é 2 %.
- A probabilidade de um espetador ter estado na sala 1 é 0,25.

10. A tabela da figura ilustra o número de rebuçados de cada sabor que o Paulo tem na sua caixa de guloseimas.

Sabor	N.º Rebuçados (Fa)	Fr (%)
Morango	35	
Laranja	50	
Melão	5	
Limão	20	
Total		

- a) Completa a tabela.
- b) Qual é a frequência relativa dos rebuçados de laranja? E dos rebuçados de morango ou melão?
- c) Indica a probabilidade do Paulo retirar um rebuçado que não é de limão.

11. A Olga retirou ao acaso uma carta de um baralho de 40 cartas. Qual é a probabilidade da carta não ser dama nem preta?

12. Lança-se um dado com as faces numeradas de 1 a 6. Considera os acontecimentos:

A: «sair face ímpar» B: «sair face de número maior ou igual a 4» C: «sair a face 3»

12.1. Qual é o espaço de resultados, S?

12.2. Qual é o acontecimento complementar de $A \cup B$? Escolhe a opção correta.

(A) sair face a 1 ou a face 5

(B) sair a face 4 ou a face 6

(C) sair a face 2

(D) sair a face 5

12.3. Identifica os acontecimentos:

a) \bar{B} ;

b) $A \cap B$

c) $\bar{B} \cap C$

d) $\overline{B \cup C}$

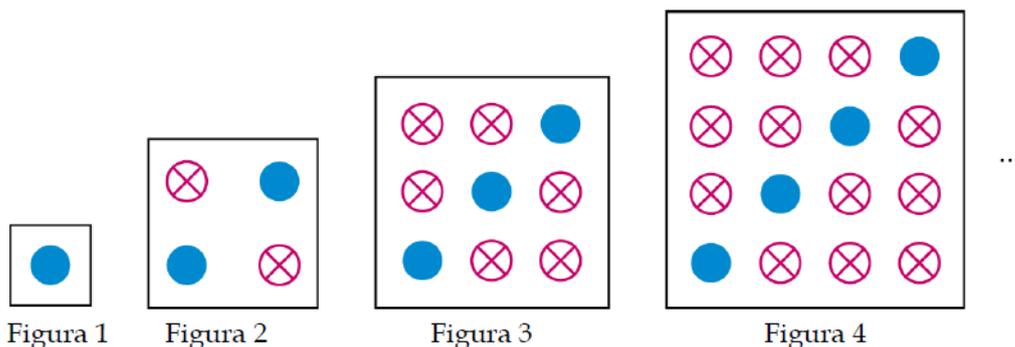
1. Identifica dois acontecimentos disjuntos.

13. Sejam S o espaço de resultados, e A e B dois acontecimentos de S, associados a uma certa experiência aleatória. Sabe-se que:

- $P(A) = 25\%$;
- $P(A \cup B) = 60\%$;
- A e B são disjuntos.

Qual é o valor de $P(B)$?

14. Na figura seguinte são apresentados os quatro primeiros termos de uma sequência de figuras compostas pelos símbolos ● e ⊗.



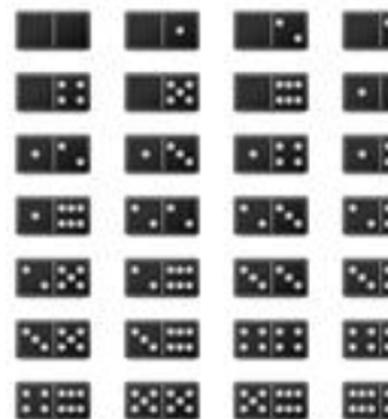
Observa que a figura correspondente ao primeiro termo da sequência não possui o símbolo ⊗, que só aparece a partir do segundo termo.

Admitindo que se mantém a regularidade da sequência, qual é a probabilidade de, escolhendo um dos símbolos da figura 20, ao acaso, o símbolo escolhido ser ⊗.

15. Baralharam-se as 28 peças do jogo do dominó e retirou-se ao acaso uma delas, anotando o produto do número de pintas da referida peça. Classifica em verdadeiras ou falsas as seguintes afirmações.

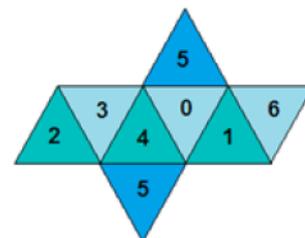
V F

- A probabilidade do produto ser nulo é $1/4$.
- A probabilidade do produto não ser um quadrado perfeito é $3/4$.
- A probabilidade do produto ser par é $11/14$.
- A probabilidade do produto ser múltiplo de 5 é $13/28$.



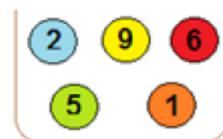
16. A figura representa a planificação de um octaedro. Considera a experiência aleatória: lançar o octaedro e verificar o número da face voltada para baixo.

- a) O espaço de resultados é...
- b) Define o acontecimento A: "sair face número primo" em extensão.
- c) Define o acontecimento B: "sair divisor de 6" em extensão.



17. Considera a experiência aleatória que consiste em retirar uma bola da caixa da figura e verificar o número saído. Seja A o acontecimento: "a bola saída tem número par". Quais dos seguintes acontecimentos são incompatíveis com A?

- B: "O número da bola é um quadrado perfeito".
- C: "O número da bola saída é primo".
- D: "O número da bola é múltiplo de 5".
- E: "O número saído é superior a 6".



18. Considera a experiência aleatória: retirar uma carta de um baralho de 40 cartas. Sejam os acontecimentos A: "sair valete", B: "sair ouros" e C: "sair uma carta preta".

Estabelece a correspondência correta.

- | | | |
|---|---|--------------------|
| "Sair valete de ouros" • | • | $\bar{F} =$ |
| "Sair copas, espadas ou paus" • | • | $\bar{C} \cap A =$ |
| "Sair carta vermelha" • | • | $A \cap B =$ |
| "Sair valete de copas ou valete de ouros" • | • | $\bar{B} =$ |

19. Um tetraedro com as faces numeradas de 1 a 4 é lançado duas vezes e anotam-se os números das faces não voltadas para baixo. Considera os acontecimentos

E: "os números saídos são iguais" e F: "os números saídos são ímpares".

Indica:

- a) $\bar{E} \cup F =$ b) $E \cap F =$ c) $\bar{F} =$ d) $E \cap \bar{F} =$

20. Sejam A e B dois acontecimentos **incompatíveis** de um espaço de resultados S, tais que:

$$P(A) = 0,3 \quad e \quad P(A \cup B) = \frac{3}{4}$$

- a) O valor de $P(B)$ é ... b) O valor de $P(\bar{A})$ é ...
 c) O valor de $P(A \cap B)$ é ... d) O valor de $P(A) + P(\bar{B})$ é ...

21. Ao disputar um treino de tiro ao alvo, o João tem de atirar sobre o alvo duas vezes.

Sabe-se que, em cada tiro, a probabilidade de o João acertar no alvo é 0,9.

Qual é a probabilidade de:

- 21.1. acertar sempre no alvo?
 21.2. acertar pelo menos uma vez no alvo?
 21.3. errar sempre o alvo.



22. O Tiago resolveu a equação: $2x(2x + 4)(-x - 1) = 0$.

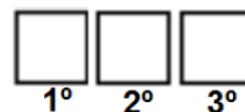
Escreveu, em três pedaços de papel cada uma das soluções, amarrotou-os e colocou-os num saco.

De seguida, pediu à Susana que, ao acaso, retirasse, sucessivamente e sem reposição dois dos papéis e mostrasse os números que neles estavam escritos.

Responde às questões seguintes tomando como referência a experiência aleatória anteriormente descrita.

- 22.1. Escreve todos os casos possíveis.
 22.2. Classifica cada um dos seguintes acontecimentos.
 a) A: «O produto dos números ser igual a 0»
 b) B: «A soma dos números ser negativa»
 c) C: «O produto dos números ser negativo»
 d) D: «A diferença entre a primeira solução e a segunda solução ser 2»
 22.3. Determina a probabilidade de:
 a) A soma dos números ser negativa.
 b) O produto dos números ser negativo.

23. Num saco existem três bolas, numeradas de 1 a 3. Para obter um número de três algarismos, fazem-se três extrações sucessivas, sem reposição, segundo o esquema ao lado.

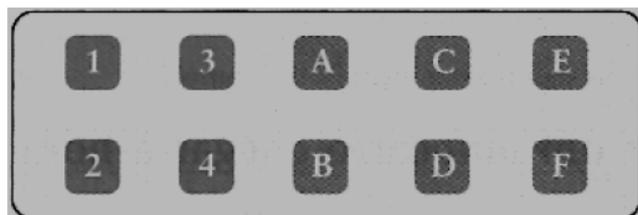


Qual é a probabilidade de se obter um número maior do que 220?

24. A porta de segurança, da casa do António, tem um quadro com os seguintes botões.

O código para abrir a porta é constituído por uma letra seguido de um número. Por exemplo:

D4. O António esqueceu-se do código.



- a) Indica o número de possibilidades que ele tem para formar o código.
- b) O António lembra-se que o número é o 4. Vai escolher uma letra ao acaso. Qual é a probabilidade de abrir a porta na primeira tentativa?

25. A professora de Matemática pretende selecionar dois alunos para serem responsáveis pela recolha e distribuição dos telemóveis no início e final de cada aula. Voluntariaram-se 4 alunos: a Ana, o Carlos, a Margarida e o Rodrigo. Para selecionar, aleatoriamente, os dois alunos a professora escreveu os 4 nomes em 4 pedaços de papel iguais, dobrou-os e colocou-os dentro de um saco opaco. Baralhou-os e retirou **dois nomes de uma só vez**.

25.1. Mostra que há seis resultados possíveis.

25.2. Qual é a probabilidade de as duas raparigas serem selecionadas?

25.3. Qual é a probabilidade de serem selecionados dois alunos de géneros diferentes?

25.4. Admite, agora, que se retirava do saco um papel de cada vez, em vez dos dois simultaneamente.

- a) Qual é o número de elementos do espaço amostral?
- b) Calcula as probabilidades dos acontecimentos das alíneas 25.1., 25.2., 25.3. e compara os cálculos e resultados obtidos. O que concluis?

26. Na figura ao lado estão representados dois sacos com caricas de duas cores. No saco 1 há 3 vermelhas e 1 azul. No saco 2 há 2 de cada cor.

Retira-se, sucessivamente, uma carica do saco 1 e uma do saco 2.

- a) Desenha um diagrama em árvore para mostrar todas as possibilidades.
- b) Completa a seguinte tabela:

Acontecimento	Probabilidade
Ambas vermelhas	
Ambas Azuis	
Uma de cada cor	

27. Em frente da escola foi colocada uma lombada para diminuir a velocidade dos carros que por lá passavam. O diagrama ao lado mostra a velocidade de 20 carros que passaram em frente à escola num dado intervalo da manhã.

2		1	2	3						
3		0	1	1	1	2	3	4	5	6
4		0	2	2	3	5	9			
5		0	1							

2 | 1 Representa 21 km/h

27.1. Qual é a moda? E a mediana?

27.2. Qual a amplitude da amostra?

27.3. Selecciona-se um dos carros ao acaso. Qual é a probabilidade de ter passado a uma velocidade inferior a 42 km/h? Apresenta a resposta na forma de fração irredutível.

28. Num saco existem bolas de 4 cores, todas iguais: amarelas, verdes, azuis e vermelhas. Vai tirar-se ao acaso uma bola do saco. Sabe-se que:

- a probabilidade de tirar uma bola verde é o dobro da probabilidade de tirar bola amarela;
- a probabilidade de tirar uma bola azul é o triplo da probabilidade de tirar bola amarela;
- a probabilidade de tirar uma bola vermelha é metade da probabilidade de tirar bola verde.

a) Determina a probabilidade de tirar uma bola amarela.

b) Supondo que no total existem 56 bolas no saco, determina quantas são de cada uma das cores.

29. Num jantar há 15 jovens que falam diferentes línguas: 8 falam inglês; 6 falam francês e 3 não falam nem francês nem inglês.

29.1. Completa o diagrama de Venn com a informação dada.

29.2. Quantos jovens falam inglês e francês simultaneamente?

29.3. Determina a probabilidade de, escolhendo um jovem ao acaso:

29.3.1. encontrar um que só fale francês?

29.3.2. encontrar um que fale inglês?

29.3.3. encontrar um que não saiba falar nenhuma das duas línguas?

30. Num desfile de moda participaram 50 raparigas: 35 tinham cabelo louro; 25 tinham mais de 1,80 m e 10 tinham o cabelo louro e mais de 1,80 m. Escolhendo uma rapariga ao acaso, qual a probabilidade de ela não ter mais de 1,80 m e ter o cabelo louro?

31. Os 30 alunos de uma turma foram ao bar da escola no intervalo. 13 beberam sumo; 15 comeram um bolo e 7 não quiseram lancha, fazendo apenas companhia aos colegas. Escolhendo um aluno ao acaso:

a) qual é a probabilidade de ele ter lanchado um sumo e um bolo?

b) qual é a probabilidade de ele ter lanchado um sumo?

c) qual é a probabilidade de ele ter lanchado só bolo?