Resolução - Probabilidades

1.

1.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que a diretora de turma vai escolher, ao acaso, um aluno da turma para receber as famílias, a probabilidade de de o aluno escolhido ser um rapaz é:

$$P(\text{"o aluno escolhido ser um rapaz"}) = \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{23-14}{23} = \frac{9}{23}$$

Opção(A)

1.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

	ar livre 1	ar livre 2	ar livre 3	sala de aula 1	sala de aula 2
ar livre 1	-				
ar livre 2	-	-			
ar livre 3	-	-	-		
sala de aula 1	-	-	-	-	
sala de aula 2	-	-	-	-	-

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela que que tem um par constituído por duas atividades ao ar livre = 3

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela menos as entradas da diagonal e as entradas repetidas = 25 - 15 - = 10

$P(\text{"A Catarina participar em duas das atividades ao ar livre"}) = \frac{3}{10}$

2022, 1ª fase, caderno 2

2.

2.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que será premiada uma das cinco famílias, a probabilidade de a família da Beatriz vir a ser premiada é:

$$P(\text{"família da Beatriz vir a ser premiada"})= \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{1}{5}$$

Opção(B)

2.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

	Ana	Bruna	Clara	Daniel	Eduardo	Francisco
Ana	-	A, B	A, C	A, D	A, E	A, F
Bruna	B, A	-	B, C	B, D	B, E	B, F
Clara	C, A	C, B	-	C, D	C, E	C, F
Daniel	D, A	D, B	D, C	-	D, E	D, F
Eduardo	E, A	E, B	E, C	E, D	-	E, F
Francisco	F, A	F, B	F, C	F, D	F, E	-

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela que que tem um par constituído por uma rapariga e um rapaz = 18

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela menos as entradas da diagonal = 36 - 6 = 30

P("O par contemplado com as entradas ser constituído por uma rapariga e um rapaz")= $\frac{18}{30} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

2021, 1ª fase, caderno 2

3.

3.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que queremos escolher um de cinco amigos, a probabilidade de a Ana ser selecionada é:

P("A Ana ser selecionada")$= \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{1}{5}$

3.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

	A	B	C	D	E
A	-	A , B	A , C	A , D	A , E
B	B , A	-	B , C	B , D	B , E
C	C , A	C , B	-	C , D	C , E
D	D , A	D , B	D , C	-	D , E
E	E , A	E , B	E , C	E , D	-

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela que consta um rapaz e uma rapariga = 12

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela menos as entradas da diagonal = 25 - 5=20

P("Serem selecionados um rapaz e uma rapariga")$= \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

2019, 1ª fase, caderno 2

4.

4.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que apenas uma das seis árvores é uma azinheira, a probabilidade de a turma da Joana plantar uma azinheira é:

P("Turma da Joana plantar uma azinheira")$= \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{1}{6}$

4.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis.

	Sobreiro 1	Sobreiro 2	Sobreiro 3	Carvalho 1	Carvalho 2	Azinheira
Sobreiro 1	-	S1, S2	S1, S3	S1, C1	S1, C2	S1, A
Sobreiro 2	S2, S1	-	S2, S3	S2, C1	S2, C2	S2, A
Sobreiro 3	S3, S1	S3, S2	-	S3, C1	S3, C2	S3, A
Carvalho 1	C1, S1	C1, S2	C1, S3	-	C1, C2	C1, A
Carvalho 2	C2, S1	C2, S2	C2, S3	C2, C1	-	C2, A
Azinheira	A, S1	A, S2	A, S3	A, C1	A, C2	-

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela que consta dois sobreiros = 6

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela menos menos as entradas da diagonal = 36 - 6=30

$P($"Turma do José plantar dois sobreiros"$)= \frac{6}{30} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

2019, 2ª fase, caderno 2

5.

5.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que um dado cúbico tem seis faces numeradas de 1 a 6, a probabilidade de obter a face com o número 5 voltada para cima é:

$P($"Obter a face com o número 5 voltada para cima"$)= \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{1}{6}$

5.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

		Dado vermelho					
		1	2	3	4	5	6
	1	11	12	13	14	15	16
	2	21	22	23	24	25	26
Dado	3	31	32	33	34	35	36
azul	4	41	42	43	44	45	46
	5	51	52	53	54	55	56
	6	61	62	63	64	65	66

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela que consta um número ímpar e inferior a 20 = 3

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela=36

P("O número formado ser um número ímpar inferior a 20")= $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

2019, Época especial, caderno 2

6.

6.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que dos 6 grupos o Daniel está em apenas um deles, a probabilidade do grupo do Daniel ser selecionado é:

$$P(\text{"Grupo do Daniel ser selecionado"})= \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{1}{6}$$

6.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

	1	2	3	4	5
1	-	1 e 2	1 e 3	1 e 4	1 e 5
2	2 e 1	-	2 e 3	2 e 4	2 e 5
3	3 e 1	3 e 2	-	3 e 4	3 e 5
4	4 e 1	4 e 2	4 e 3	-	4 e 5
5	5 e 1	5 e 2	5 e 3	5 e 4	-

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela que consta o grupo com o número 1 = 8

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela menos as entradas da diagonal = 25 - 5=20

P("Grupo com o número 1 ser um dos grupos selecionados")= $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

2018, 1ª fase, caderno 2

7.

7.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que dos sete cartões, apenas um deles tem a palavra «sábado», o valor da probabilidade da Carolina extrair o cartão com a palavra «sábado» é:

$$P(\text{"Extrair o cartão com a palavra «sábado»"}) = \frac{n\ de\ casos\ favorveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{1}{7}$$

7.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

	2ªf.	3ªf.	4ªf.	5ªf.	6ªf.	Sáb.	Dom.
2ªf.	-	2ª e 3ª	2ª e 4ª	2ª e 5ª	2ª e 6ª	2ª e Sáb.	2ª e Dom.
3ªf.	3ª e 2ª	-	3ª e 4ª	3ª e 5ª	3ª e 6ª	3ª e Sáb.	3ª e Dom.
4ªf.	4ª e 2ª	4ª e 3ª	-	4ª e 5ª	4ª e 6ª	4ª e Sáb.	4ª e Dom.
5ªf.	5ª e 2ª	5ª e 3ª	5ª e 4ª	-	5ª e 6ª	5ª e Sáb.	5ª e Dom.
6ªf.	6ª e 2ª	6ª e 3ª	6ª e 4ª	6ª e 5ª	-	6ª e Sáb.	6ª e Dom.
Sáb.	Sáb. e 2ª	Sáb. e 3ª	Sáb. e 4ª	Sáb. e 5ª	Sáb. e 6ª	-	Sáb. e Dom.
Dom.	Dom. e 2ª	Dom. e 3ª	Dom. e 4ª	Dom. e 5ª	Dom. e 6ª	Dom. e Sáb.	-

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis na extração ao acaso e em simultâneo, de dois dos sete cartões na caixa.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela em que os cartões não contêm a palavra «sábado» nem a palavra «domingo = 20

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela - 7 = 49 - 7 = 42

$P(\text{"Cartões não conterem as palavras «sábado» ou «domingo»"}) = \frac{20}{42} = \frac{10}{21}$

2018, 2ª fase, caderno 2

8.

8.1. Se a probabilidade do elemento selecionado ser rapariga é igual a 50%, quer dizer que nessa equipa existe o mesmo número de rapazes e raparigas, logo só pode ser a equipa B.

8.2. Vamos seguir a sugestão e construir uma tabela de dupla entrada:

		Equipa B			
		Rapaz 1	Rapaz 2	Rapariga 1	Rapariga 2
Equipa A	Rapaz 1				
	Rapaz 2				
	Rapariga				

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis na escolha de um elemento da equipa A e de um elemento da equipa B.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela coloridas= 4

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela = 12

P("Dois capitães escolhidos serem ambos rapazes")= $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

2018, Época especial, caderno 2

9.

9.1. Usando a Regra de Laplace temos que:

$$P(\text{"Eduarda escolher uma sala com número par"})= \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ possíveis}$$

nº de casos favoráveis = nº de salas com número par com sessões de divulgação do curso de Espanhol = 1

nº de casos possíveis = nº de salas com sessões de divulgação do curso de Espanhol = 3

Assim temos que:

$$P(\text{"Eduarda escolher uma sala com número par"})= \frac{1}{3}$$

		E		
		Sala 3	Sala 4	Sala 5
A	Sala 3	3,3	3,4	3,5
	Sala 4	4,3	4,4	4,5

9.2. Vamos seguir a sugestão e construir uma tabela de dupla entrada:

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis para o Daniel assistir às duas apresentações.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela com números distintos= 4

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela = 6

P("Daniel escolher salas com números diferentes")= $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

2017, 1ª fase, caderno 2

10. Vamos construir uma tabela de dupla entrada:

	Rapaz 1	Rapaz 2	Rapariga 1	Rapariga 2
Rapaz 1	-			
Rapaz 2		-		
Rapariga 1			-	
Rapariga 2				-

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis que a professora tem na escolha de dois elementos do grupo de alunos.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela coloridas = 8

nº de casos possíveis = 12

P("Professora escolher dois alunos de géneros diferentes")= $\frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
2017, 2ª fase, caderno 2

11.

11.1. De acordo com a tabela sabemos que o número de rapazes da turma da Ana é igual a 13 (nº de casos favoráveis) sendo que ao todo existem 29 alunos na turma.

Usando a Regra de Laplace:

P("O aluno contemplado com o bilhete de teatro ser um rapaz")= $\frac{13}{29}$

11.2. Existem ao todo 16 raparigas na turma da Ana, organizando os dados numa lista ordenada temos que a mediana das idades das raparigas é a média entre a idade da oitava e nona posição dessa mesma lista:

$$\tilde{x} = \frac{15+16}{2} = 15,5$$

Opção (B)

12. Vamos construir uma tabela de dupla entrada:

		Eduardo		
		A	B	C
Diana	A	A A	A B	A C
	B	B A	B B	B C
	C	C A	C B	C C

Através da tabela verificamos que existem 9 pares de pontos que podem ser escolhidos (casos possíveis), dos quais 7 (células coloridas) são constituídos por pontos pertencentes à mesma circunferência.

Usando a Regra de Laplace temos que:

P("Pontos escolhidos pertencerem à mesma circunferência")= $\frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ possíveis} = \frac{7}{9}$

2017, Época especial, caderno 2

13.

13.1. A Beatriz vence a jogada se o seu dado tiver um número maior que o número do dado do António. O António lançou o dado e obteve o número 5 por isso a Beatriz só vence a jogada se sair o número 6 do dado.

Usando a Regra de Laplace e sabendo que podem sair seis números, o valor da probabilidade da Beatriz vencer esta jogada é:

$$P(\text{"A Beatriz vencer esta jogada"}) = \frac{n\ de\ casos\ favorveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{1}{6}$$

13.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

		ANTÓNIO					
		1	2	3	4	5	6
B	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
E	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
A	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
T	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
R	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
I Z	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis no lançamento dos 2 dados.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela em que o número do António é superior ao número da Beatriz= 15

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela = 36

$P(\text{"António vencer a jogada"}) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

2016, 1ª fase, caderno 2

14.

14.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que podem sair três bolas numeradas de 1 a 3 temos que:

$$P(\text{"Retirar a bola com o número 2"}) = \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{1}{3}$$

14.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

	Bola Adição	Bola Multiplicação
Bolas 1 e 2	3	2
Bolas 1 e 3	4	3
Bolas 2 e 3	5	6

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela com o número 4 = 1

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela = 6

$P(\text{"Valor obtido ser igual a 4"}) = \frac{1}{6}$

2016, 2ª fase, caderno 2

15.

15.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que existem ao todo três bolas numeradas indistinguíveis ao tato (3 casos possíveis) em que apenas uma delas tem número par, a probabilidade de a Luísa retirar uma bola com número par é:

$P(\text{"Luísa retirar uma bola com número par"}) = \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{1}{3}$

15.2. Vamos começar por construir uma tabela de dupla entrada:

	15	20	30
Bolas: 2 e 3	6	6	6
Bolas 2 e 5	10	10	10
Bolas 3 e 5	15	15	15

Como o produto dos números das bolas retiradas pela Luísa era ímpar sabemos que as bolas retiradas tinham os números 3 e 5. Portanto o produto das bolas retiradas pela Luísa é igual a 15. Na tabela de dupla entrada verificamos que existem 2 casos favoráveis e 3 casos possíveis.

Usando a Regra de Laplace, a probabilidade de a bola retirada pelo Pedro ter um número superior ao produto obtido pela Luísa é:

P("Bola retirada pelo Pedro ter um número > 15")$= \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{2}{3}$

2016, Época especial, caderno 2

16. Usando a Regra de Laplace temos que:

P("O aluno ter altura inferior a 155 cm")$= \frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = \frac{6+3}{25} = \frac{9}{25} = 0,36 = 36\%$

2015, 1ª fase, caderno 1

17.

17.1. Usando a Regra de Laplace e sabendo que existem 4 cartões (4 casos possíveis) em que apenas um deles tem o número 8, a probabilidade de não sair o número 8 é:

P("Não sair o número oito")$= 1 - P$("Sair o número oito")$= 1 - \frac{n\ de\ casos\ favorveis}{n\ de\ casos\ \ possíveis} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

$\times$	2	5	7	8
2	-	10	14	16
5	10	-	35	40
7	14	35	-	56
8	16	40	56	-

17.2. Vamos construir uma tabela de dupla entrada:

Deste modo conseguimos perceber todas as hipóteses possíveis em retirar, simultaneamente e ao acaso, dois cartões do saco.

nº de casos favoráveis = nº de entradas da tabela em que o produto obtido é um número ímpar= 2

nº de casos possíveis = nº total de entradas da tabela = 16 - 4=12

P("Produto obtido ser um número ímpar")= $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

2015, 2ª fase, caderno 2

18. Usando a Regra de Laplace temos que:

P("O convidado escolhido também gostar de mousse de chocolate")= $\frac{n\ de\ casos\ favoráveis}{n\ de\ casos\ possíveis}$

nº de casos favoráveis = nº de convidados que gostam de gelatina e mousse de chocolate= 3

nº de casos possíveis = nº de convidados que gostam de gelatina = 8

Assim temos que:

P("O convidado escolhido também gostar de mousse de chocolate")= $\frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$

Opção(B)

2015, Época especial, caderno 1