

Ficha de Exercícios - Matemática 9º ano

Probabilidades-----Prof. Mónica Pinto

Experiência determinista – é uma experiência que, repetida nas mesmas condições, produz sempre o mesmo resultado

Experiência aleatória – é uma experiência em que não é possível prever o resultado que se obtém, mesmo quando repetida exatamente nas mesmas condições

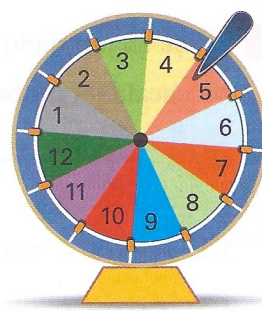
Espaço de resultados – conjunto de todos os resultados possíveis numa experiência aleatória.

Acontecimento - é um subconjunto do conjunto de resultados de uma experiência aleatória e pode-se classificar em

- elementar (quando é constituído por um só elemento)
- composto (quando é constituído por mais que um elemento)
- impossível (quando não tem elementos)
- certo (contém todos os elementos do espaço de resultados)

1. Das experiências seguintes, indica, quais são aleatórias e quais são determinísticas:
 - a. Contar o número de minutos da próxima hora e verificar quantos são.
 - b. Lançamento de uma moeda ao ar e observar a face que fica virada para cima
 - c. Deitar um prego num balde com água e ver o que acontece.
 - d. Lançamento de um dado perfeito ao ar e observar a face virada para cima.

2. Observa a roleta da figura. Considera experiência de rodar o ponteiro uma vez e verificar o número saído.
 - a. Indica o espaço de resultados.
 - b. Indica os elementos de cada acontecimento
 - i. Sair o número 2
 - ii. Sair um número par
 - iii. Sair um número primo
 - iv. Sair um número múltiplo de 4
 - v. Não sair o número 5
 - vi. Sair um número divisor de 10
 - vii. Sair um número negativo
 - viii. Não sair um número negativo
 - c. Classifica cada um dos acontecimentos anteriores.



Operações com conjuntos

Exemplo

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad , \quad A = \{1, 2, 3\} \quad B = \{2, 3, 5, 6\}$$

Reunião - $A \cup B$, à reunião de dois conjuntos pertencem todos os elementos ambos os conjuntos

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 6\}$$

Interseção $A \cap B$, a interseção de dois conjuntos são os elementos que eles têm em comum

$$A \cap B = \{2, 3\}$$

Complementar \bar{A} , são todos os elementos do espaço de resultados que não pertencem a A.

$$\bar{A} = \{4, 5, 6\}$$

3. Num saco opaco estão 12 bolas numeradas de 1 a 12. Na experiência, tirar uma bola do saco, ao acaso, e anotar o número saído, considera os seguintes acontecimentos:

A= sair número par

B=sair número primo

C= sair um número múltiplo de 3

D= sair um número divisor de 12

Determina

- $A \cup B$, $B \cup C$, $D \cup A$
- $A \cap B$, $C \cap D$
- \bar{A} , \bar{B} , $\overline{A \cup B}$, $\bar{C} \cap \bar{D}$

Conceito frequentista de probabilidade

Quando o número de repetições da experiência aleatória é elevado, a frequência relativa de um acontecimento tende a estabilizar num valor que se adota como probabilidade desse acontecimento.

4. A Carlota lançou um dardo, 40 vezes, a um alvo e obteve os seguintes resultados:

1	2	2	2	3	3	3	3	3	1
2	2	3	3	3	3	2	1	2	1
2	3	3	3	2	2	2	2	2	1
1	2	2	3	2	2	1	3	3	1

- Constrói uma tabela de frequência absolutas simples.
- O Carlos, irmão da Carlota, diz que no próximo lançamento, a probabilidade de acertar no 1 é 1/3.
 - Explica porque é que o Carlos está errado.
- Imagina que a Carlota continua a jogar e ao fim 1200 jogadas, verificou que o 3 saía 540 vezes, o 2 saía 230 vezes.

Apresenta um valor para a probabilidade , de ao lançar um dardo, acertar no número:

- 3
- 1

5. Um saco contém várias bolas com o número 1, várias bolas com o número 2 e várias bolas com o número 3. As bolas são indistinguíveis ao tato. A Maria realizou dez vezes o seguinte procedimento: retirou, ao acaso, uma bola do saco, registou o número inscrito na bola e colocou novamente a bola no saco. Em seguida, a Maria calculou a frequência relativa de cada um dos números 1, 2 e 3 e elaborou uma tabela. Nesta tabela, substituiu-se a frequência relativa do número 2 por a , obtendo-se a seguinte tabela

Nº inscrito na bola	Frequência relativa
1	0,3
2	a
3	0,4

- a. Qual é o valor de a ?
- b. Admite que no saco, **metade** das bolas têm o número 1. Admite ainda que se vai retirar uma bola no saco um milhão de vezes, seguindo o procedimento de Maria. Será de esperar que a frequência relativa do número 1 se mantenha igual a 0,3? Justifica-

Probabilidade segundo Laplace:

Quando os acontecimentos elementares são equiprováveis, a probabilidade de um acontecimento A é

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favoráveis à realização de } A}{\text{número de casos possíveis}} = \frac{CF}{CP}$$

Exercício teste intermédio, Março 2014

6. Na figura ao lado, está representado um quadrado constituído por nove quadrados iguais. Nesse quadrado, podem considerar-se 3 filas horizontais e três filas verticais. Escolhe-se, ao acaso, uma fila (horizontal ou vertical) e multiplicam-se os três números dessa fila. Qual a probabilidade de o produto ser um número primo? Apresenta o resultado em forma de fração.

1	2	1
3	1	5
1	7	1

Exercício exame 2013 1ª chamada

7. O João tem, num saco, nove bolas numeradas de 1 a 9. As bolas são indistinguíveis ao tato. O João retira, ao acaso, uma bola do saco. Qual é a probabilidade de a bola retirada ter um número que admita exatamente dois divisores?

(A) $\frac{2}{9}$

(B) $\frac{3}{9}$

(C) $\frac{4}{9}$

(D) $\frac{5}{9}$

8. Uma turma de uma escola secundária tem 9 rapazes e algumas raparigas. Selecionando ao acaso um aluno da turma, a probabilidade de ser escolhido um rapaz é $\frac{1}{3}$. Quantas raparigas tem a turma?
9. Num saco com 16 bolas verdes foram introduzidas algumas amarelas. A probabilidade de tirar do saco, ao acaso, uma bola verde é $\frac{2}{3}$. O número de bolas amarelas introduzidas no saco foi:

(A) 8

(B) 12

(C) 15

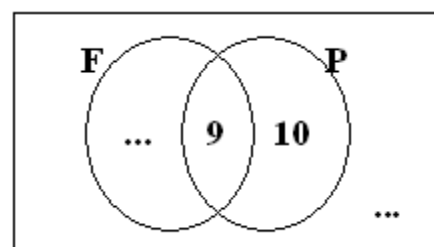
(D) 24

10. Uma florista fez um ramo com rosas e tulipas. O ramo tem 6 rosas. Retirando, ao acaso, uma flor do ramo, a probabilidade de essa flor ser tulipa é $\frac{2}{3}$. Quantas tulipas tem o ramo?
11. Num estudo de mercado, perguntou-se a 200 pessoas qual a marca de shampoo que utilizavam em casa, Foram apresentadas apenas duas opções correspondentes às duas marcas líderes de mercado: marca A e marca B. No final do estudo, conclui-se que, das pessoas inquiridas:
- 100 compravam a marca A
 - 50 compravam a marca B
 - 20 compravam as duas marcas
- a. Constrói um diagrama de Venn com a informação dada.
- b. Escolhendo ao acaso uma das 200 pessoas inquiridas, qual a probabilidade de ela ter respondido
- Apenas a marca A?
 - Ambas as marcas?
 - Nenhuma das marcas?
 - Qualquer das duas marcas?

12. A Mariana inquiriu 120 alunos da sua escola acerca dos resultados obtidos nos testes intermédios de Matemática e Português. Verificou que
- 88 tiveram nível positivo a Matemática
 - 90 tiveram nível positivo a Português
 - 20 tiveram nível negativo às duas disciplinas

Selecionou-se, ao acaso, um dos 120 alunos inquiridos. Determine a probabilidade de esse aluno só ter tido positiva a Matemática.

13. Num curso de música inscreveram-se 25 alunos. O curso tem aulas de flauta (F) e piano (P). Só três alunos é que faltaram a todas as aulas e os restantes frequentaram aulas de um ou dos dois instrumentos.
- a. Completa o diagrama seguinte.
- b. Se escolhermos ao acaso um dos alunos que frequentaram as aulas, qual é a probabilidade de:
- Ter aprendido a tocar os **dois** instrumentos?
 - Ter aprendido a tocar apenas **Flauta**?



14. O diretor de uma escola perguntou a todos os seus alunos qual a disciplina que preferiam. Os resultados obtidos apresentam-se na tabela abaixo.

- Quantos alunos tem a escola?
- Escolhendo um aluno ao acaso, qual a probabilidade de de:
 - Ser rapaz?
 - Preferir matemática
 - Ser rapariga e preferir português
 - Ser rapaz ou preferir matemática?
- Escolheu-se um aluno ao acaso e verificou-se que é um rapaz. Qual a probabilidade de a sua disciplina preferida ser o português?
- Escolheu-se um aluno ao acaso e verificou-se que a sua disciplina preferida é matemática. Qual a probabilidade de ser uma rapariga?

Disciplina	Rapazes	Raparigas
Matemática	240	34
Português	58	128
Inglês	104	96
Outro	30	140

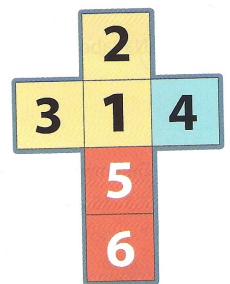
15. Numa escola de ballet registaram-se as seguintes inscrições

Escolhendo ao acaso um dos alunos frequentam essa escola, qual a probabilidade de que esse aluno:

- seja rapariga;
- ter-se inscrito só a contemporânea;
- ter-se inscrito ballet sabendo que é rapaz;
- seja rapariga sabendo que não se inscreveu a ballet?

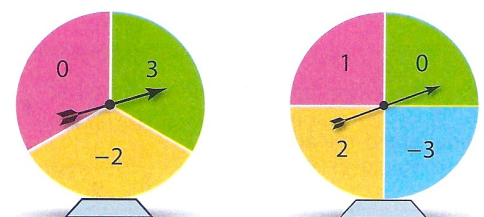
	Só ballet	Só contemporânea	Ballet e contemporânea
Rapaz	16	58	48
Rapariga	49	30	25

16. Na figura podes observar a planificação de um dado. Considera a experiência que consiste em lançar o dado duas vezes e verificar os números da face que fica voltada para cima. Determina a probabilidade da soma dos números saídos ser igual a 10.

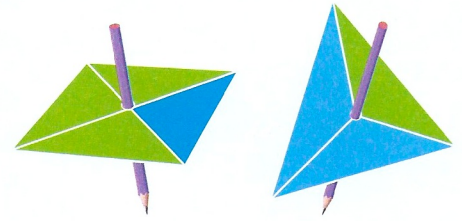


17. Observa a figura seguinte que representa duas rodas da sorte. Considera a experiência aleatória de rodar os dois ponteiros ao mesmo tempo e, em seguida, calcular o produto dos pontos obtidos.

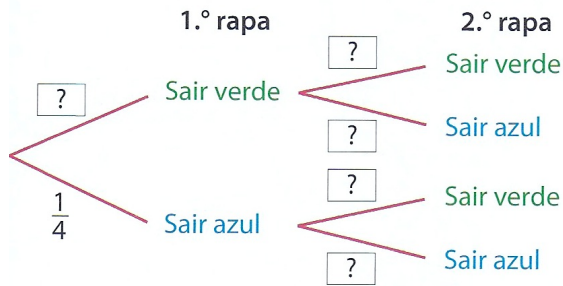
- Qual a probabilidade de o produto ser um número negativo?



18. Os dois “rapas” representados na figura seguinte, vão ser rodados simultaneamente.



Completa o seguinte diagrama de probabilidade em árvore

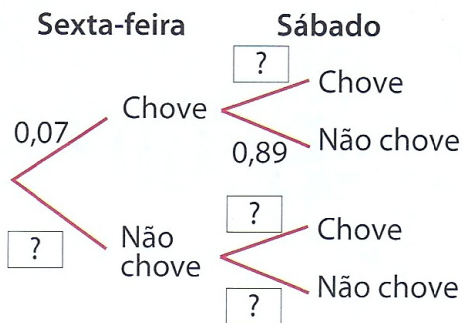


- Quantos casos possíveis podemos ter nesta experiência?
- Qual é a probabilidade de sair cor azul nos dois “rapas”?

19. A previsão meteorológica fornece as seguintes informações:

- A probabilidade de chover sexta-feira é 0,07
- A probabilidade de não chover no sábado é 0,89

- Com estes dados, em qual dos dias é mais provável chover?
- Completa o diagrama em árvore



- Qual a probabilidade de chover nos dois dias?
- Qual a probabilidade de chover apenas num dos dias?

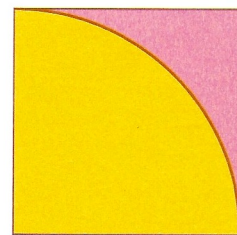
20. Um casal tem dois filhos. Desenha um esquema (diagrama em árvore) para descobrir quantos são os casos possíveis das combinações do sexo dos filhos do casal.

Qual a probabilidade de o casal ter:

- o casal ter 2 rapazes;
- o casal ter 1 rapaz e 1 rapariga;
- o filho mais novo ser rapariga.

21. Um saco contém 9 bolas pretas e 6 bolas vermelhas. Sem ver, tiram-se, sem reposição, duas bolas do saco. Determina a probabilidade de tirar:
- duas bolas de cor diferente.
 - duas bolas da mesma cor.

22. Na figura seguinte, está representado um quadrado e um quarto de círculo. Supondo que lançávamos uma ficha ao ar e ela tinha a mesma probabilidade de cair em qualquer ponto do quadrado, calcule a probabilidade de o centro da ficha não cair no quarto de círculo.



23. Num quadrado, de lado 10 cm, desenhámos um triângulo de altura 8 cm e base igual ao lado do quadrado. Supondo que, lançando uma moeda ao ar, o centro da moeda caía em qualquer ponto do quadrado com a mesma probabilidade, calcula a probabilidade de o centro da moeda cair na parte não sombreada.

