MATEMÁTICA A - 12º Ano
Probabilidades - Noções gerais

Exercícios de exames e testes intermédios

1. Considere um dado cúbico, com as faces numeradas de 1 a 6, e um saco que contém cinco bolas, indistinguíveis ao tato, cada uma delas numerada com um número diferente: 0, 1, 2, 3 e 4.
   Lança-se o dado uma vez e retira-se, ao acaso, uma bola do saco, registando-se os números que saíram.
   Qual é a probabilidade de o produto desses números ser igual a zero?

   (A) 0 **(B)** $\frac{1}{15}$ **(C)** $\frac{1}{30}$ **(D)** $\frac{1}{5}$

   Exame – 2012, Ép. especial

2. Uma caixa contém bolas indistinguíveis ao tato e de duas cores diferentes: azul e roxo.
   Sabe-se que:

   - o número de bolas azuis é 8
   - extraindo-se, ao acaso, uma bola da caixa, a probabilidade de ela ser azul é igual a $\frac{1}{2}$

   Quantas bolas roxas há na caixa?

   (A) 16 **(B)** 12 **(C)** 8 **(D)** 4

   Exame – 2010, 2ª Fase

3. Considere o problema seguinte:

   Num saco, estão dezoito bolas, de duas cores diferentes, de igual tamanho e textura, indistinguíveis ao tato. Das dezoito bolas do saco, doze bolas são azuis, e seis bolas são vermelhas.
   Se tirarmos duas bolas do saco, simultaneamente, ao acaso, qual é a probabilidade de elas formarem um par da mesma cor?

   Uma resposta correta para este problema é $\frac{12 \times 11 + 6 \times 5}{18 \times 17}$

   Numa composição, explique porquê.
   A sua composição deve incluir:

   - uma referência à regra de Laplace;
   - uma explicação do número de casos possíveis;
   - uma explicação do número de casos favoráveis.

   Exame – 2010, 1ª Fase

4. Duas crianças escrevem, em segredo e cada uma em seu papel, uma letra da palavra VERÃO.

   Qual é a probabilidade de as duas crianças escreverem a mesma letra?

   (A) $\frac{1}{25}$ **(B)** $\frac{2}{25}$ **(C)** $\frac{1}{5}$ **(D)** $\frac{2}{5}$

   Exame – 2009, Ép. especial

5. A Maria gravou nove CD, sete com música rock e dois com música popular, mas esqueceu-se de identificar cada um deles.
Qual é a probabilidade de, ao escolher dois CD ao acaso, um ser de música rock e o outro ser de música popular?

(A) $\frac{7}{36}$ **(B)** $\frac{1}{4}$ **(C)** $\frac{2}{9}$ **(D)** $\frac{7}{18}$

Exame – 2009, 2ª Fase

6. Uma caixa contém bolas, indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a 20. As bolas numeradas de 1 a 10 têm cor verde, e as bolas numeradas de 11 a 20 têm cor amarela.
Considere a experiência aleatória que consiste em retirar, sucessivamente, duas bolas da caixa, não repondo a primeira bola retirada, e em registar a cor das bolas retiradas.
Determine a probabilidade de as duas bolas retiradas da caixa terem cores diferentes.
Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

Exame – 2009, 1ª Fase

7. Ao disputar um torneio de tiro ao alvo, o João tem de atirar sobre o alvo quatro vezes. Sabe-se que, em cada tiro, a probabilidade de o João acertar no alvo é 0,8.
Qual é a probabilidade de o João acertar sempre no alvo, nas quatro vezes em que tem de atirar?

(A) 0,0016 **(B)** 0,0064 **(C)** 0,0819 **(D)** 0,4096

Exame – 2008, 2ª Fase

8. Dois cientistas, que vão participar num congresso no estrangeiro, mandam reservar hotel na mesma cidade, cada um sem conhecimento da marcação feita pelo outro.
Sabendo que nessa cidade existem sete hotéis, todos com igual probabilidade de serem escolhidos, qual é a probabilidade de os dois cientistas ficarem no mesmo hotel?

(A) $\frac{1}{7}$ **(B)** $\frac{2}{7}$ **(C)** $\frac{5}{7}$ **(D)** $\frac{6}{7}$

Exame – 2007, 2ª Fase

9. Considere todos os números de três algarismos que se podem formar com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9.
Escolhe-se, ao acaso, um desses números.
Sejam os acontecimentos:
A: «O número escolhido é múltiplo de 5»
B: «O número escolhido tem os algarismos todos diferentes».
Averigue se A e B são, ou não, acontecimentos independentes.

Exame – 2007, 1ª Fase

10. Um saco contém dez bolas.
Quatro bolas estão numeradas com o número 1, cinco com o número 2 e uma com o número 2.
Do saco tiram-se simultaneamente, ao acaso, **duas** bolas.
Determine a probabilidade de essas duas bolas terem o mesmo número. Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

Teste Intermédio 12º ano – 07.12.2006

11. O João vai lançar seis mil vezes um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6, e vai adicionar os números saídos.
De qual dos seguintes valores é de esperar que a soma obtida pelo João esteja mais próxima?

(A) 20 000 **(B)** 21 000 **(C)** 22 000 **(D)** 23 000

Teste Intermédio 12º ano – 07.12.2005

12. Uma caixa contém duas bolas pretas e uma bola verde.
Considere que na caixa se colocam mais n bolas, todas amarelas. A caixa fica, assim, com duas bolas pretas, uma bola verde e n bolas amarelas.
Considere a seguinte experiência: ao acaso, retiram-se simultaneamente duas bolas da caixa.
Sabendo que a probabilidade de uma delas ser amarela e a outra ser verde é $\frac{5}{39}$, determine o valor de n.

Teste Intermédio 12º ano – 07.12.2005

13. Lança-se um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 12.
Considere que o dado é lançado três vezes.
Qual é a probabilidade de a face 6 sair, pela primeira vez, precisamente no terceiro lançamento?
Apresente o resultado sob a forma de percentagem, arredondado às décimas.

Exame – 2004, 2ª Fase

14. Suponha que o dono de um casino lhe faz uma proposta, no sentido de inventar um jogo, para ser jogado por dois jogadores. Em cada jogada, é **lançado um par de dados**, numerados de um a seis, e observa-se a soma dos números saídos.
O dono do casino coloca ainda algumas restrições:

    - o jogo terá de ser justo, isto é, ambos os jogadores deverão ter igual probabilidade de ganhar;
    - para que o jogo seja mais emotivo, deverão ocorrer situações em que ninguém ganha, transitando o valor do prémio para a jogada seguinte;
    - uma vez que o casino terá de ganhar algum dinheiro, deverá ocorrer uma situação (embora com probabilidade bastante mais pequena do que a probabilidade de cada um dos jogadores ganhar) em que o prémio reverta a favor do casino.

    Numa curta composição, com cerca de dez linhas, apresente, ao dono do casino, uma proposta de um jogo que obedeça a tais condições.
    Deverá fundamentar a sua proposta indicando, na forma de percentagem, a probabilidade de, em cada jogada:

    - cada um dos jogadores ganhar;
    - o casino ganhar.

    Sugestão: Comece por elaborar uma tabela onde figurem todas as somas possíveis (no lançamento de dois dados).

Exame – 2003, Prova para militares

15. O sangue humano está classificado em quatro grupos distintos: A, B, AB e O.
Independentemente do grupo, o sangue pode possuir, ou não, o fator Rhésus.
Se o sangue de uma pessoa possui este fator, diz-se Rhésus positivo (Rh^+); se não possui este fator, diz-se Rhésus negativo (Rh^-).
Na população portuguesa, os grupos sanguíneos e os respetivos Rhésus estão repartidos da seguinte forma:

	A	B	AB	O
Rh^+	40%	6,9%	2,6%	35,4%
Rh^-	6,5%	1,2%	0,4%	6,7%

Escolhido um português ao acaso, qual é a probabilidade de o seu grupo sanguíneo **não** ser o O?
Apresente o resultado sob a forma de percentagem, arredondado às unidades.

Exame – 2003, 1ª Fase – 2ª chamada

16. Considere:

- uma caixa com seis bolas, todas brancas;
- seis bolas pretas, fora da caixa;
- um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6.

Lança-se duas vezes o dado.
Tiram-se, da caixa, tantas bolas brancas quantas o número saído no primeiro lançamento.
Colocam-se, na caixa, tantas bolas pretas quantas o número saído no segundo lançamento.
Qual é a probabilidade de a caixa ficar com seis bolas? Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

Exame – 2001, Ép. especial

17. Considere:

- uma caixa com nove bolas, indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a 9;
- um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6.

Lança-se o dado e tira-se, ao acaso, uma bola da caixa.
Qual é a probabilidade de os números saídos serem **ambos menores** que 4?

(A) $\frac{1}{9}$ **(B)** $\frac{1}{6}$ **(C)** $\frac{5}{27}$ **(D)** $\frac{5}{54}$

Exame – 2001, 2ª Fase

18. Lança-se duas vezes um dado equilibrado com as faces numeradas de 1 a 6.
Qual é a probabilidade de sair face 6 em exatamente um dos dois lançamentos?

(A) $\frac{1}{36}$ **(B)** $\frac{5}{36}$ **(C)** $\frac{1}{18}$ **(D)** $\frac{5}{18}$

Exame – 2000, 2ª Fase (prog. antigo)

19. O António escolhe, ao acaso, uma página de um jornal de oito páginas.
A Ana escolhe, ao acaso, uma página de uma revista de quarenta páginas.
Qual é a probabilidade de ambos escolherem a página 5?

(A) $\frac{1}{320}$ **(B)** $\frac{3}{20}$ **(C)** $\frac{1}{48}$ **(D)** $\frac{5}{48}$

Exame – 2000, 1ª Fase – 2ª chamada

20. Um dado equilibrado, com as face numeradas de 1 a 6, é lançado três vezes.
Qual é a probabilidade de saírem três números ímpares?

(A) $\frac{1}{27}$ **(B)** $\frac{1}{8}$ **(C)** $\frac{1}{3}$ **(D)** $\frac{1}{2}$

Exame – 2000, 1ª Fase – 1ª chamada (prog. antigo)

21. Uma turma de uma escola secundária tem nove rapazes e algumas raparigas.
Escolhendo ao acaso um aluno da turma, a probabilidade de ele ser um rapaz é $\frac{1}{3}$
Quantas raparigas tem a turma?

(A) 27 **(B)** 18 **(C)** 15 **(D)** 12

Exame – 2000, 1ª Fase – 1ª chamada (prog. antigo)

22. Acabou o tempo num jogo de basquetebol, e uma das equipas está a perder por um ponto, mas ainda tem direito a dois lances livres.
O Manuel vai tentar encestar.
Sabendo que este jogador concretiza, em média, 70% dos lances livres que efetua e que cada lance livre concretizado corresponde a um ponto, qual a probabilidade do jogo terminar empatado?

(A) 0,14 **(B)** 0,21 **(C)** 0,42 **(D)** 0,7

Exame – 1999, 2ª Fase (prog. antigo)

23. O João tem no bolso do casaco uma moeda de 50 cêntimos, duas moedas de um euros e três moedas de dois euros.
Retirando duas moedas ao acaso, qual é a probabilidade de, com elas, perfazer a quantia exata de dois euros e 50 cêntimos?

(A) $\frac{1}{2}$ **(B)** $\frac{1}{3}$ **(C)** $\frac{1}{4}$ **(D)** $\frac{1}{5}$

Exame – 1999, 1ª Fase – 2ª chamada (prog. antigo)

24. Lança-se quatro vezes consecutivas um dado com as faces numeradas de 1 a 6.
No primeiro lançamento sai face 1 e no segundo face 2.
Qual a probabilidade de os números saídos nos quatro lançamentos serem todos diferentes?

(A) $\frac{6\times5\times4\times3}{6^4}$ **(B)** $\frac{6\times5}{6^4}$ **(C)** $\frac{6\times5}{6^2}$ **(D)** $\frac{4\times3}{6^2}$

Exame – 1999, 1ª Fase – 1ª chamada (prog. antigo)

25. 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.

Prova Modelo – 1999 (prog. antigo)

26. Lança-se sucessivas vezes uma moeda portuguesa.
Qual é a probabilidade de serem necessários **pelo menos** três lançamentos, até sair a face nacional?

(A) $\frac{1}{2}$ **(B)** $\frac{1}{4}$ **(C)** $\frac{1}{8}$ **(D)** $\frac{1}{16}$

Exame – 1998, Prova para militares (prog. antigo)

27. Lançou-se três vezes ao ar uma moeda equilibrada, tendo saído sempre a face *coroa*.
Qual é a probabilidade de, num quarto lançamento, sair a face *cara*?

(A) $\frac{1}{4}$ **(B)** $\frac{1}{2}$ **(C)** $\frac{2}{3}$ **(D)** $\frac{3}{4}$

Exame – 1998, 1ª Fase – 2ª chamada (prog. antigo)

28. Considere uma caixa de doze aguarelas, sendo uma de cada cor, e também uma caixa de doze lápis de cera com as mesmas cores das referidas aguarelas.
Retirou-se, ao acaso, uma aguarela e um lápis de cera.
Qual a probabilidade de ter obtido uma aguarela e um lápis de cera da mesma cor?

(A) $\frac{1}{12}$ **(B)** $\frac{1}{24}$ **(C)** $\frac{1}{144}$ **(D)** $\frac{1}{12!}$

Exame – 1997, Prova para militares (prog. antigo)

29. Abre-se, ao acaso, um livro, ficando à vista duas páginas numeradas.
A probabilidade de a soma dos números dessas duas páginas ser ímpar é,

(A) 0 **(B)** $\frac{1}{3}$ **(C)** $\frac{1}{2}$ **(D)** 1

Exame – 1997, 2ª Fase (progr. antigo)

30. Lançam-se simultaneamente dois dados equilibrados com as faces numeradas de 1 a 6 e multiplicam-se os números saídos.
A probabilidade do acontecimento "**o produto dos números saídos é 21**" é,

(A) 0 **(B)** $\frac{1}{36}$ **(C)** $\frac{1}{18}$ **(D)** $\frac{21}{36}$

Exame – 1997, 1ª Fase – 1ª chamada (progr. antigo)