

# MATEMÁTICA A - 12º Ano

## Probabilidades - Distribuições de probabilidades

### Exercícios de exames e testes intermédios

1. Um dado cúbico equilibrado tem todas as faces numeradas, umas com o número 0 e as restantes com o número 1

Lança-se o dado três vezes e, em cada lançamento, regista-se o número da face que fica voltada para cima.

Seja  $X$  a variável aleatória «produto dos números saídos nos três lançamentos».

A tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$  é a seguinte.

$x_i$	0	1
$P(X = x_i)$	$\frac{19}{27}$	$\frac{8}{27}$

Quantas faces estão numeradas com o número 1 ?

- (A) Duas.      (B) Três.      (C) Quatro.      (D) Cinco.

Exame – 2018, Ép. especial

2. Num saco, encontram-se quatro bolas indistinguíveis ao tato, numeradas de 0 a 3

Retiram-se, ao acaso, sucessivamente e sem reposição, duas bolas do saco.

Seja  $X$  a variável aleatória «produto dos números saídos».

Para um certo valor de  $k$ , tem-se que  $P(X = k) = \frac{1}{2}$

Qual é o valor de  $k$  ?

- (A) 6      (B) 2      (C) 3      (D) 0

Exame – 2018, 1ª Fase

3. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é a seguinte.

$x_i$	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$

Qual é o valor da probabilidade condicionada  $P(X > 1 | X \leq 3)$  ?

- (A)  $\frac{3}{4}$       (B)  $\frac{1}{4}$       (C)  $\frac{8}{9}$       (D)  $\frac{5}{9}$

Exame – 2017, 2ª Fase



4. Considere nove bolas, quatro numeradas com o número 1, quatro com o número 2 e uma com o número 4.

Colocam-se as nove bolas, que são indistinguíveis ao tato, num saco vazio. Em seguida, retiram-se, simultaneamente e ao acaso, duas bolas desse saco.

Seja  $X$  a variável aleatória: «produto dos números das duas bolas retiradas».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$   
Apresente as probabilidades na forma de fração irredutível.

Exame – 2016, 1ª Fase

5. A tabela de distribuição de probabilidades de uma certa variável aleatória  $X$  é

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$a$	$2a$	$0,4$

( $a$  designa um número real)

Qual é o valor médio desta variável aleatória?

- (A) 2,1      (B) 2,2      (C) 2,3      (D) 2,4

Exame – 2015, 2ª Fase

6. Uma caixa tem seis bolas distinguíveis apenas pela cor: duas azuis e quatro pretas.

Considere a experiência aleatória que consiste em retirar dessa caixa, simultaneamente e ao acaso, três bolas.

Seja  $X$  a variável aleatória «número de bolas azuis que existem no conjunto das três bolas retiradas».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$   
Apresente as probabilidades na forma de fração.

Exame – 2014, 2ª Fase

7. Uma caixa tem nove bolas distinguíveis apenas pela cor: seis pretas, duas brancas e uma amarela.

Considere a experiência aleatória que consiste em retirar dessa caixa uma bola de cada vez, ao acaso e sem reposição, até ser retirada uma bola preta.

Seja  $X$  a variável aleatória «número de bolas retiradas dessa caixa».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$   
Apresente as probabilidades na forma de fração.

Exame – 2014, 1ª Fase

8. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é a seguinte.

$x_i$	0	2	4
$P(X = x_i)$	$a$	$b$	$0,3$

Sabe-se que:

- $a$  e  $b$  designam números reais positivos;
- o valor médio da variável  $X$  é igual a 2,2

Qual é o valor de  $a$ ?

- (A) 0,1      (B) 0,2      (C) 0,3      (D) 0,4

Teste Intermédio 12º ano – 29.11.2013



9. Numa caixa, estão cinco bolas, indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a 5  
Considere a experiência aleatória que consiste em retirar ao acaso e em simultâneo três bolas da caixa e observar os seus números.

Seja  $X$  e  $Y$  as variáveis aleatórias seguintes.

$X$  : «número de bolas retiradas com número ímpar»

$Y$  : «soma dos números das bolas retiradas»

- 9.1. Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$   
Apresente as probabilidades na forma de fração irredutível.
- 9.2. Determine  $P(Y < 10|X = 1)$ , sem recorrer à fórmula da probabilidade condicionada.  
A sua resposta deve incluir:
- o significado de  $P(Y < 10|X = 1)$ , no contexto da situação descrita;
  - a apresentação dos casos possíveis que considerou;
  - a apresentação dos casos favoráveis;
  - o valor da probabilidade pedida.

Teste Intermédio 12º ano – 29.11.2013

10. Num saco estão doze bolas, indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a 12.

O João retira três bolas do saco, ao acaso, de uma só vez.

Seja  $X$  a variável aleatória «número de bolas retiradas com um número múltiplo de 5».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$

Apresente as probabilidades na forma de fração.

Exame – 2013, Ép. especial

11. Numa conferência de imprensa, estiveram presentes 20 jornalistas.

Considere a experiência aleatória que consiste em escolher, ao acaso, um dos 20 jornalistas presentes nessa conferência de imprensa.

Seja  $X$  a variável aleatória «número de jornalistas do sexo feminino escolhidos».

A tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$  é a seguinte.

$x_i$	0	1
$P(X = x_i)$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$

Considere agora a experiência aleatória que consiste em escolher, ao acaso, dois dos 20 jornalistas presentes nessa conferência de imprensa.

Seja  $Y$  a variável aleatória «número de jornalistas do sexo feminino escolhidos».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $Y$

Apresente as probabilidades na forma de fração.

Exame – 2013, 2ª Fase

12. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é a seguinte.

$x_i$	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	$a$	$2a$	$b$	$b$

Sabe-se que:

- $a$  e  $b$  são números reais;
- $P(X > 1) = P(X < 2)$

Qual é o valor médio da variável aleatória  $X$ ?

- (A)  $\frac{2}{3}$       (B)  $\frac{5}{7}$       (C)  $\frac{17}{19}$       (D)  $\frac{19}{12}$

Exame – 2013, 1ª Fase



13. Um saco contém quatro bolas com o número 0, uma bola com o número 2 e duas bolas com o número 3. Retiram-se, simultaneamente e ao acaso, duas bolas do saco. Seja  $X$  a variável aleatória «produto dos números das duas bolas retiradas». Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$ . Apresente cada uma das probabilidades na forma de fração irredutível.

Teste Intermédio 12º ano – 24.05.2013

14. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é a seguinte.

$x_i$	-1	0	1
$P(X = x_i)$	$1 - 3a$	$2a$	$a$

Sabe-se que  $P(X = 0 \vee X = 1) = 0,81$ .  
Qual é o valor médio de  $X$ ?

- (A) 0,46      (B) 0,27      (C) 0,08      (D) 0

Exame – 2012, Ép. especial

15. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é a seguinte.

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$b^3$	$a$	$2a$

Sabe-se que:

- $a$  e  $b$  são números reais;
- o valor médio da variável aleatória  $X$  é  $\frac{35}{24}$ .

Qual é o valor de  $b$ ?

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

Exame – 2012, 2ª Fase

16. Num saco estão cinco bolas, indistinguíveis ao tato, cada uma delas numerada com um número diferente: -2, -1, 0, 1 e 2. Extraem-se, ao acaso e em simultâneo, quatro bolas do saco. Seja  $X$  a variável aleatória «produto dos números inscritos nas bolas extraídas». A tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$  é a seguinte.

$x_i$	0	4
$P(X = x_i)$	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$

Elabore uma composição na qual:

- explique os valores da variável  $X$
- justifique cada uma das probabilidades.

Exame – 2012, 1ª Fase

17. Uma turma de 12.º ano é constituída por 14 raparigas e 10 rapazes. Vão ser escolhidos aleatoriamente dois jovens desta turma, para constituírem uma comissão que participará num congresso. Seja  $X$  o número de raparigas que integram a comissão. Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$ . Apresente as probabilidades na forma de fração irredutível.

Teste Intermédio 12º ano – 13.03.2012



18. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é a seguinte.

$x_i$	0	1	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	$2a$	$a$	$b$	$b$	$b$	$\frac{1}{10}$

Sabe-se que:

- $a$  e  $b$  são números reais;
- $P(X \leq 1) = 3P(X = 5)$

Qual é o valor de  $b$ ?

- (A)  $\frac{1}{10}$       (B)  $\frac{4}{15}$       (C)  $\frac{7}{30}$       (D)  $\frac{1}{5}$

Exame – 2011, 2ª Fase

19. Para um certo número real  $a$ , a tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é a seguinte.

$x_i$	-1	0	1
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$a$

Qual é o valor de  $a$ ?

- (A)  $\frac{1}{3}$       (B)  $\frac{1}{4}$       (C)  $\frac{1}{5}$       (D)  $\frac{1}{6}$

Teste Intermédio 12º ano – 26.05.2011

20. Uma caixa contém quatro bolas brancas e quatro bolas pretas. Considere a experiência seguinte.

«Tira-se, ao acaso, uma bola da caixa. Se a bola for branca, repõe-se na caixa; se a bola for preta, deixa-se ficar fora da caixa.

Em seguida, tira-se, também ao acaso, uma segunda bola da caixa, e procede-se do mesmo modo: se a bola for branca, repõe-se na caixa; se a bola for preta, deixa-se ficar fora da caixa.»

Seja  $X$  o número de bolas que, no final da experiência, estão fora da caixa.

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$

Apresente as probabilidades na forma de fração.

Teste Intermédio 12º ano – 19.01.2011

21. Numa prateleira de uma perfumaria existe um conjunto de dez perfumes diferentes, sendo três de homem e sete de senhora. A gerente pretende escolher, ao acaso, seis desses dez perfumes para colocar na montra. Seja  $X$  a variável aleatória «número de perfumes de homem que se colocam na montra».

Qual é a distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$ ?

(A) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{35}{10C_6}$	$\frac{105}{10C_6}$	$\frac{70}{10C_6}$

(B) 

$x_i$	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{7}{10C_6}$	$\frac{63}{10C_6}$	$\frac{105}{10C_6}$	$\frac{35}{10C_6}$

(C) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{70}{10C_6}$	$\frac{105}{10C_6}$	$\frac{35}{10C_6}$

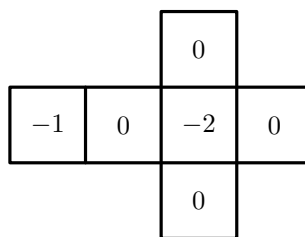
(D) 

$x_i$	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{35}{10C_6}$	$\frac{105}{10C_6}$	$\frac{63}{10C_6}$	$\frac{7}{10C_6}$

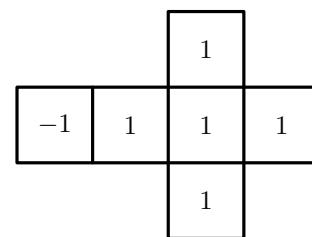
Exame – 2010, Ép. especial



22. A figura ao lado representa, as planificações de dois dados cúbicos equilibrados, A e B. Lançam-se, simultaneamente, os dois dados. Seja  $X$  a variável aleatória «soma dos números saídos nas faces voltadas para cima, em cada um dos dados».
- Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$
- Apresente as probabilidades na forma de fração.



Dado A



Dado B

Exame – 2010, 2ª Fase

23. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é a seguinte.

$x_i$	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	$2a$	$a$

Qual das igualdades seguintes é verdadeira, considerando os valores da tabela?

- (A)  $P(X = 0) = P(X > 1)$       (B)  $P(X = 0) = P(X = 2)$
- (C)  $P(X = 0) = P(X = 3)$       (D)  $P(X < 2) = P(X = 3)$

Exame – 2010, 1ª Fase

24. Uma caixa tem seis bolas: três bolas com o número 0 (zero), duas bolas com o número 1 (um) e uma bola com o número 2 (dois). Tiram-se, simultaneamente e ao acaso, duas bolas da caixa e observam-se os respetivos números.
- Seja  $X$  a variável aleatória «produto dos números saídos».
- Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$
- Apresente cada uma das probabilidades na forma de fração irredutível.

Teste Intermédio 12º ano – 15.03.2010

25. Lança-se um dado **não** equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6. Seja  $X$  a variável aleatória «número saído no lançamento efetuado».
- Admita que, para certos números reais  $a$  e  $b$ , a tabela de distribuição de probabilidades, da variável aleatória  $X$  é

$x_i$	1	2	3	4	5	6
$P(X = x_i)$	0,2	$a$	0,2	$b$	0,1	0,15

- 25.1. Determine  $a$  e  $b$ , sabendo que o valor médio da variável aleatória  $X$  é 3,4
- 25.2. Em relação ao lançamento deste dado não equilibrado, sejam  $C$  e  $D$  os acontecimentos:  
 $C$ : «Sair um número ímpar»  
 $D$ : «Sair um número maior do que 4»  
 Averigue se os acontecimentos  $C$  e  $D$  são independentes.

Teste Intermédio 12º ano – 04.12.2009

26. Considere o conjunto  $A = \{1, 3, 5, 6, 8\}$ .

De entre os elementos do conjunto  $A$ , escolhe-se um deles, ao acaso.

Considere a variável aleatória  $X$ : «número de divisores do elemento escolhido».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$  e determine o seu valor médio.

Apresente o resultado na forma de dízima.

**Nota:** Apresente o valor das probabilidades na forma de fração irredutível.

Exame – 2009, Ép. especial



27. Considere uma variável aleatória  $X$ , cuja distribuição de probabilidades é dada pela tabela seguinte.

$x_i$	4	5	6
$P(X = x_i)$	$\frac{k}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{k}{4}$

Qual é o valor de  $k$ ?

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4

Exame – 2009, 1ª Fase

28. Efetua-se um único lançamento de um dado **tetraédrico**, com as faces **numeradas de 1 a 4**. Considere que o «*número que sai*» é o número que está na face que fica voltada para baixo. O dado **não** é equilibrado, pelo que os quatro números **não** têm a mesma probabilidade de sair. Sejam  $e$  os acontecimentos seguintes:

$A$ : «sair número ímpar»;

$B$ : «sair número maior do que 2»

Sabe-se que:

- $P(A \cap B) = 0,4$
- $P(A) = P(\overline{A})$
- $P(A \cup B) = 0,8$

Seja  $X$  a variável aleatória «*número saído no lançamento efetuado*».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$ .

**Nota:** apresente todas as justificações e todos os cálculos que efetuar na determinação dos valores das probabilidades.

Teste Intermédio 12º ano – 27.05.2009

29. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\frac{3}{n}$	$\frac{4}{n}$	$\frac{5}{n}$

Qual é o valor de  $n$ ?

- (A) 4      (B) 5      (C) 12      (D) 15

Teste Intermédio 12º ano – 11.03.2009

30. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória é

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$a$	$b$	0,5

( $a$  e  $b$  designam números reais )

O valor médio desta variável aleatória é 1,4

Qual é o valor de  $a$ ?

- (A) 0,1      (B) 0,2      (C) 0,3      (D) 0,4

Teste Intermédio 12º ano – 10.12.2008



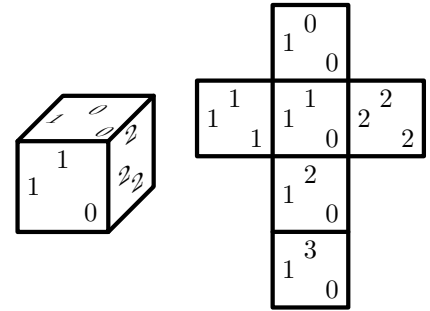
31. Na figura ao lado está representado um dado equilibrado, bem como a respetiva planificação.

Lança-se este dado **uma só vez** e observam-se os números da face que fica voltada para cima. Diz-se então que saíram esses três números.

Seja  $X$  a variável aleatória «*produto dos três números saídos*».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$ .

Apresente as probabilidades na forma de fração.



Teste Intermédio 12º ano – 10.12.2008

32. Um saco contém bolas brancas e bolas pretas, pelo menos uma de cada cor, num total de cinco.

Tiram-se, simultaneamente e ao acaso, três bolas do saco.

Seja  $X$  a variável aleatória «*número de bolas brancas retiradas*».

Sabendo que a variável toma exclusivamente os valores 2 e 3, indique o número de bolas brancas e o número de bolas pretas que estão inicialmente no saco.

Numa pequena composição, explique o seu raciocínio.

Teste Intermédio 12º ano – 10.12.2008

33. Numa caixa temos três fichas com o número 1 e quatro fichas com o número 2, indistinguíveis ao tato.

Retiram-se, ao acaso e de uma só vez, duas fichas.

Seja  $X$  a variável aleatória: «*a soma dos números inscritos nas duas fichas*».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$ .

Indique, justificando, o valor mais provável da variável  $X$ .

Apresente as probabilidades na forma de fração irredutível.

Exame – 2008, 2ª Fase

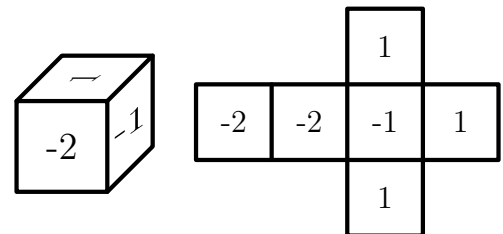
34. Na figura ao lado está representado um dado equilibrado e a respetiva planificação.

Lança-se este dado uma única vez.

Seja  $X$  o número escrito na face que fica voltada para cima.

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$  e, seguidamente, determine, **sem recorrer à calculadora**, o valor médio desta variável.

Apresente o valor médio na forma de fração irredutível.



Teste Intermédio 12º ano – 17.01.2008





35. O Jorge tem seis moedas no bolso.

Ele retira, simultaneamente e ao acaso, duas dessas seis moedas.

Seja  $X$  a quantia, em cêntimos, correspondente às duas moedas retiradas.

Sabe-se que a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$  é

$x_i$	20	30	40	60	70
$P(X = x_i)$	$\frac{3}{6C_2}$	$\frac{6}{6C_2}$	$\frac{1}{6C_2}$	$\frac{3}{6C_2}$	$\frac{2}{6C_2}$

Quais poderiam ser as seis moedas que o Jorge tinha inicialmente no bolso?

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

Teste Intermédio 12º ano – 15.03.2007

36. Uma variável aleatória  $X$  tem a seguinte distribuição de probabilidades

$x_i$	0	$a$	$2a$
$P(X = x_i)$	0,2	0,4	$b$

( $a$  e  $b$  designam números reais positivos)

Sabe-se que o valor médio da variável aleatória  $X$  é 2,4

Qual é o valor de  $a$ ?

- (A) 3      (B) 2,5      (C) 2      (D) 1,5

Teste Intermédio 12º ano – 07.12.2006

37. Um saco contém dez bolas.

Quatro bolas estão numeradas com o número 1, cinco com o número 2 e uma com o número 3.

Extrai-se, ao acaso, **uma** bola do saco.

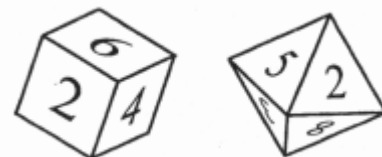
Seja  $X$  o **número da bola extraída**.

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$ , apresentando as probabilidades na forma de dízima.

Teste Intermédio 12º ano – 07.12.2006



38. A Sofia tem dois dados equilibrados.  
Um dos dados é um cubo com as faces numeradas de 1 a 6.  
O outro dado é um octaedro com as faces numeradas de 1 a 8.



A Sofia lança os dois dados e observa os números saídos (nas faces que ficam voltadas para cima).

Seja  $X$  a variável aleatória: *soma dos números saídos*.  
Determine  $P(X = 5)$ . Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

Exame – 2006, Ép. especial

39. A tabela de distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$a$	$a$	0,4

( $a$  designa um número real)

Qual é o valor médio desta variável aleatória?

- (A) 1,1      (B) 1,2      (C) 1,3      (D) 1,4

Exame – 2006, 2ª Fase

40. Uma variável aleatória  $X$  tem a seguinte distribuição de probabilidades:

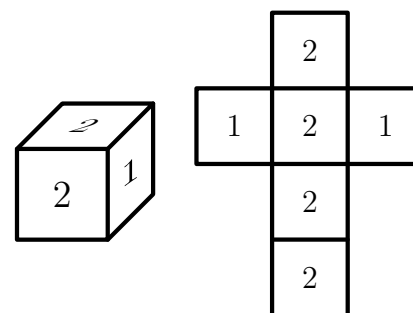
$x_i$	0	1
$P(X = x_i)$	$\frac{{}^{2005}C_{99}}{{}^{2006}C_{100}}$	$\frac{a}{{}^{2006}C_{100}}$

Indique o valor de  $a$ .

- (A)  ${}^{2005}C_{99}$       (B)  ${}^{2005}C_{100}$       (C)  ${}^{2006}C_{99}$       (D)  ${}^{2006}C_{100}$

Exame – 2006, 1ª Fase

41. Na figura está representado um dado equilibrado, bem como a respetiva planificação.  
Lança-se este dado duas vezes.  
Seja  $X$  a variável aleatória: *soma dos números saídos nos dois lançamentos*.



Indique o valor de  $k$  tal que  $P(X = k) = \frac{1}{9}$

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4

Teste Intermédio 12º ano – 17.03.2006

42. 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



43. Uma caixa, que designamos por caixa 1, contém duas bolas pretas e três bolas verdes. Uma segunda caixa, que designamos por caixa 2, contém duas bolas pretas e uma bola verde. Considere a seguinte experiência: retirar, ao acaso, uma bola de cada caixa. Seja  $X$  a variável aleatória «*número de bolas verdes que existem no conjunto das duas bolas retiradas*». Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$ , apresentando as probabilidades na forma de fração irredutível.

Teste Intermédio 12º ano – 07.12.2005

44. Um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6, é lançado duas vezes. Seja  $X$  a variável aleatória que designa o «*número de vezes que, nesses dois lançamentos, sai face par*». A distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$  é

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$a$	$b$

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

- (A)  $a = \frac{1}{4}$  e  $b = \frac{1}{2}$       (B)  $a = \frac{1}{4}$  e  $b = \frac{1}{4}$   
 (C)  $a = \frac{1}{2}$  e  $b = \frac{1}{4}$       (D)  $a = \frac{1}{2}$  e  $b = \frac{1}{2}$

Exame – 2005, Ép. especial

45. O João tem catorze discos de música ligeira:

- seis são portugueses;
- quatro são espanhóis;
- três são franceses;
- um é italiano.

Considere a seguinte experiência: O João seleciona, ao acaso, quatro dos catorze discos.

Seja  $X$  a variável aleatória: «*número de discos italianos selecionados*».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$ . Apresente as probabilidades na forma de fração irredutível.

Exame – 2005, 2ª Fase

46. A distribuição de probabilidades de uma variável aleatória  $X$  é dada pela tabela

$x_i$	0	2	4
$P(X = x_i)$	$a$	$b$	$b$

( $a$  e  $b$  designam números reais)

A média da variável aleatória  $X$  é igual a 1.

Qual é o valor de  $a$  e qual é o valor de  $b$ ?

- (A)  $a = \frac{1}{2}$  e  $b = \frac{1}{4}$       (B)  $a = \frac{3}{5}$  e  $b = \frac{1}{5}$   
 (C)  $a = \frac{2}{3}$  e  $b = \frac{1}{6}$       (D)  $a = \frac{1}{2}$  e  $b = \frac{1}{6}$

Exame – 2005, 1ª Fase

47. Numa caixa existem cinco bolas brancas e três bolas pretas. Ao acaso, tiram-se sucessivamente duas bolas da caixa, não repondo a primeira bola na caixa, antes de retirar a segunda.

Seja  $X$  a variável aleatória «*número de bolas brancas que ficam na caixa, após a extração das duas bolas*».

Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$ .

Apresente as probabilidades na forma de fração irredutível.

Exame – 2004, Ép. especial



48. O João tem, no bolso, **seis** moedas: duas moedas de 1 euro e quatro moedas de 50 cêntimos. O João retira, simultaneamente e ao acaso, **duas** moedas do bolso. Seja  $X$  a quantia, em euros, correspondente às moedas retiradas pelo João. Construa a tabela de distribuição de probabilidades da variável  $X$ , apresentando as probabilidades na forma de fração irredutível.

Exame – 2004, 1ª Fase

49. A Patrícia tem uma caixa com cinco bombons de igual aspeto exterior, mas só um é que tem licor. A Patrícia tira, ao acaso, um bombom da caixa, come-o e, se não for o que tem licor, experimenta outro. Vai procedendo desta forma até encontrar e comer o bombom com licor. Seja  $X$  a variável aleatória «*número de bombons sem licor que a Patrícia come*». Qual é a distribuição de probabilidades da variável  $X$ ?

(A) 

$x_i$	0	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

(B) 

$x_i$	0	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4

(C) 

$x_i$	1	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

(D) 

$x_i$	1	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4

Exame – 2003, 2ª Fase

50. Numa caixa estão três cartões, numerados de 1 a 3. Extraem-se ao acaso, e em simultâneo, dois cartões da caixa. Seja  $X$  o **maior** dos números saídos. Qual é a distribuição de probabilidades da variável aleatória  $X$ ?

(A) 

$x_i$	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

(B) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$

(C) 

$x_i$	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

(D) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$

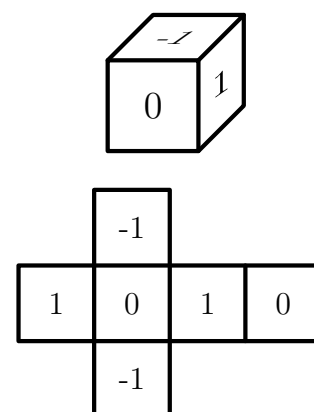
Exame – 2003, 1ª Fase – 1ª chamada

51. Na figura ao lado, em cima, está representado um dado equilibrado, cuja planificação se apresenta esquematizada na figura ao lado, em baixo. Lança-se este dado duas vezes. Considere as seguintes variáveis aleatórias associadas a esta experiência:  
 $X_1$ : número saído no primeiro lançamento.  
 $X_2$ : quadrado do número saído no segundo lançamento.  
 $X_3$ : soma dos números saídos nos dois lançamentos.  
 $X_4$ : produto dos números saídos nos dois lançamentos.  
Uma destas quatro variáveis tem a seguinte distribuição de probabilidades:

Valores da variável	-1	0	1
Probabilidades	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{2}{9}$

Qual delas?

- (A)  $X_1$       (B)  $X_2$       (C)  $X_3$       (D)  $X_4$



Exame – 2002, 2ª Fase



52. A tabela de distribuição de probabilidade de uma variável aleatória  $X$  é:

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$a$	$2a$	$a$

Qual é o valor de  $a$ ?

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

Exame – 2002, 1ª Fase – 1ª chamada

53. Uma caixa contém bolas brancas e bolas pretas, num total de doze bolas. Considere a experiência aleatória que consiste na extração sucessiva, com reposição, de duas bolas.

Seja  $X$  a variável que representa o número de bolas brancas extraídas. Na tabela seguinte encontra-se representada a distribuição de probabilidades da variável  $X$ .

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{16}$

53.1. Represente, através de uma tabela, a distribuição de probabilidades da variável  $Y$ : «número de **bolas pretas** extraídas».

53.2. Quantas bolas brancas e quantas bolas pretas tem a caixa? Justifique a sua resposta.

Exame – 2001, Prova para militares

54. Uma caixa tem cinco bombons, dos quais apenas dois têm licor.

Tira-se da caixa, ao acaso, uma amostra de três bombons.

Considere que  $X$  designa a variável «número de bombons com licor existentes nessa amostra».

Qual das seguintes distribuições de probabilidades pode ser a da variável  $X$ ?

(A) 

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{5C_3}$	$\frac{6}{5C_3}$	$\frac{3}{5C_3}$

(B) 

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\frac{3}{5C_3}$	$\frac{6}{5C_3}$	$\frac{1}{5C_3}$

(C) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{5C_3}$	$\frac{6}{5C_3}$	$\frac{3}{5C_3}$

(D) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{3}{5C_3}$	$\frac{6}{5C_3}$	$\frac{1}{5C_3}$

Exame – 2001, 1ª Fase – 1ª chamada

55. Lança-se duas vezes um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6.

Seja  $X$  o número de vezes que sai 6 nos dois lançamentos.

Qual é a distribuição de probabilidades da variável  $X$ ?

(A) 

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\left(\frac{5}{6}\right)^2$	$2 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{5}$	$\left(\frac{1}{6}\right)^2$

(B) 

$x_i$	0	1	2
$P(X = x_i)$	$\left(\frac{1}{6}\right)^2$	$2 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{5}$	$\left(\frac{5}{6}\right)^2$

(C) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$	$\frac{1}{6}$

(D) 

$x_i$	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6} \times \frac{5}{6}$	$\frac{5}{5C_3}$

Exame – 2000, 2ª Fase

