

MATEMÁTICA

44 QUESTÕES DE PROBABILIDADE

TEORIA DAS PROBABILIDADES

- **Espaço amostral** é o conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório. Indicaremos o espaço amostral por U.
- **Evento** é qualquer subconjunto do espaço amostral.

PROBABILIDADE DE UM EVENTO

- **Definição**

Se , num fenômeno aleatório , o número de elementos do espaço amostral é $n(U)$ e o número de elementos do evento A é $n(A)$, então a probabilidade de ocorrer o evento A é o número $P(A)$, tal que :

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(U)}$$

Exercícios

Considere o lançamento de um dado. Calcule a probabilidade de:

- 1) sair o número 3:
- 2) sair um número par:
- 3) sair um múltiplo de 3:
- 4) sair um número menor do que 3:
- 5) sair um quadrado perfeito:
- 6) Considere o lançamento de dois dados. Calcule a probabilidade de sair a soma 8 sair a soma 8:

7) Uma urna possui 6 bolas azuis, 10 bolas vermelhas e 4 bolas amarelas. Tirando-se uma bola com reposição, calcule as probabilidades seguintes:

a) sair bola azul b) sair bola vermelha c) sair bola amarela

8) Uma urna possui cinco bolas vermelhas e duas bolas brancas. Calcule as probabilidades de:

a) em duas retiradas, sem reposição da primeira bola retirada, sair uma bola vermelha (V) e depois uma bola branca (B).

b) em duas retiradas, com reposição da primeira bola retirada, sair uma bola vermelha e depois uma bola branca.

09) Uma urna contém 30 bolas numeradas de 1 a 30. Retirando-se uma bola ao acaso, qual a probabilidade de que seu número seja :

a) par ; b) ímpar ;
c) par e menor que 15 ; d) múltiplo de 4 ou 5.

10) Qual é a probabilidade de um casal ter somente 4 filhos e todos do sexo feminino ?

Respostas

1) Temos $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ [$n(U) = 6$] e $A = \{3\}$ [$n(A) = 1$].

Portanto, a probabilidade procurada será igual a $p(A) = 1/6$.

2) $A = \{2, 4, 6\}$ com 3 elementos; logo a probabilidade procurada será $p(A) = 3/6 = 1/2$.

3) $A = \{3, 6\}$ com 2 elementos; logo a probabilidade procurada será $p(A) = 2/6 = 1/3$.

4) $A = \{1, 2\}$ com dois elementos. Portanto, $p(A) = 2/6 = 1/3$.

- 5) agora o evento $A = \{1,4\}$ com dois elementos. Portanto, $p(A) = 2/6 = 1/3$.
- 6) As somas iguais a 8, ocorrerão nos casos: $(2,6), (3,5), (4,4), (5,3)$ e $(6,2)$. Portanto, o evento "soma igual a 8" possui 5 elementos. Logo, a probabilidade procurada será igual a $p(A) = 5/36$.
- 7) a) $p(A) = 6/20 = 3/10 = 0,30 = 30\%$
- b) $p(A) = 10/20 = 1/2 = 0,50 = 50\%$
- c) $p(A) = 4/20 = 1/5 = 0,20 = 20\%$
- 8) a) $P(A) = 5/7 \cdot 1/3 = 5/21 = 0,2380 = 23,8\%$
- b) $P(A) = 5/7 \cdot 2/7 = 10/49 = 0,2041 = 20,41\%$
- 9) a) $P(A) = 15/30 = 1/2$
- b) $P(A) = 15/30 = 1/2$
- c) $n(A) = 7$ pois eventos que quero: 2,4,6,8,10,12,14
Logo $P(A) = 7/30$
- d) múltiplos de 4: 4,8,12, 16, 20, 24, 28
múltiplos de 5: 5, 10, 15,20, 25, 30
logo $n(A) = 12$, pois o número "20" só pode ser contado uma vez!
 $P(A) = 12/30 = 2/5$
- 10) $P(A) = (1/2) \cdot (1/2) \cdot (1/2) \cdot (1/2) = 1/16$

Testes de Vestibular Probabilidade

1. (Unesp) Após uma partida de futebol, em que as equipes jogaram com as camisas numeradas de 1 a 11 e não houve substituições, procede-se ao sorteio de dois jogadores de cada equipe para exame anti-doping. Os jogadores da primeira equipe são representados por 11 bolas numeradas de 1 a 11 de uma urna A e os da segunda, da mesma maneira, por bolas de uma urna B. Sorteia-se primeiro, ao acaso e simultaneamente, uma bola de cada urna. Depois, para o segundo sorteio, o processo deve ser repetido com as 10 bolas restantes de cada urna. Se na primeira extração foram sorteados dois jogadores de números iguais, a probabilidade de que aconteça o mesmo na segunda extração é de:

a) 0,09. b) 0,1. c) 0,12. d) 0,2. e) 0,25.

2. (Fuvest-gv) No jogo da sena seis números distintos são sorteados dentre os números 1, 2, ..., 50. A probabilidade de que, numa extração, os seis números sorteados sejam ímpares vale aproximadamente: a) 50 % b) 1 % c) 25 % d) 10 % e) 5 %

3. (Unesp) Tomando-se, ao acaso, uma das retas determinadas pelos vértices de um pentágono regular, a probabilidade de que a reta tomada ligue dois vértices consecutivos é:

a) $1/2$ b) $4/5$ c) $1/5$ d) $2/5$ e) $3/5$

4. (Unesp) Lançando-se simultaneamente dois dados não viciados, a probabilidade de que suas faces superiores exibam soma igual a 7 ou 9 é:

a) $1/6$ b) $4/9$ c) $2/11$ d) $5/18$ e) $3/7$

5. (Cesgranrio) Uma urna contém 4 bolas brancas e 5 bolas pretas. Duas bolas, escolhidas ao acaso, são sacadas dessa urna, sucessivamente e sem reposição. A probabilidade de que ambas sejam brancas vale: a) $1/6$ b) $2/9$ c) $4/9$ d) $16/81$ e) $20/81$

6. (Fatec) Considere todos os números de cinco algarismos distintos obtidos pela permutação dos algarismos 4, 5, 6, 7 e 8. Escolhendo-se um desses números, ao acaso, a probabilidade dele ser um número ímpar é

a) 1 b) $1/2$ c) $2/5$ d) $1/4$ e) $1/5$

7. (Fei) Uma caixa contém 3 bolas verdes, 4 bolas amarelas e 2 bolas pretas. Duas bolas são retiradas ao acaso e sem reposição. A probabilidade de ambas serem da mesma cor é:

a) $13/72$ b) $1/18$ c) $5/18$ d) $1/9$ e) $1/4$

8. (Fei) Em uma pesquisa realizada em uma Faculdade foram feitas duas perguntas aos alunos. Cento e vinte responderam "sim" a ambas; 300 responderam "sim" à primeira; 250 responderam "sim" à segunda e 200 responderam "não" a ambas. Se um aluno for escolhido ao acaso, qual é a probabilidade de ele ter respondido "não" à primeira pergunta?
 a) $1/7$ b) $1/2$ c) $3/8$ d) $11/21$ e) $4/25$

9. (Puccamp) O número de fichas de certa urna é igual ao número de anagramas da palavra VESTIBULAR. Se em cada ficha escrevermos apenas um dos anagramas, a probabilidade de sortearmos uma ficha dessa urna e no anagrama marcado as vogais estarem juntas é
 a) $1/5040$ b) $1/1260$ c) $1/60$ d) $1/30$ e) $1/15$

10. (Uel) Num baralho comum, de 52 cartas, existem quatro cartas "oito". Retirando-se duas cartas desse baralho, sem reposição, qual a probabilidade de se obter um par de "oitos"?
 a) $1/2704$ b) $1/2652$ c) $1/1352$ d) $1/221$ e) $1/442$

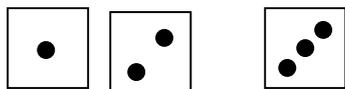
11. (Uel) Uma urna tem 100 cartões numerados de 101 a 200. A probabilidade de se sortear um cartão dessa urna e o número nele marcado ter os três algarismos distintos entre si é de
 a) $17/25$ b) $71/100$ c) $18/25$ d) $73/100$ e) $37/50$

12. (Unirio) Considerando-se um hexágono regular e tomando-se ao acaso uma de suas diagonais, a probabilidade de que ela passe pelo centro do hexágono é de:
 a) $1/9$ b) $1/6$ c) $1/3$ d) $2/9$ e) $2/3$

13. (Fatec) Numa eleição para prefeito de uma certa cidade, concorreram somente os candidatos A e B. Em uma seção eleitoral votaram 250 eleitores. Do número total de votos da uma dessa seção, 42% foram para o candidato A, 34% para o candidato B, 18% foram anulados e os restantes estavam em branco. Tirando-se, ao acaso, um voto dessa urna, a probabilidade de que seja um voto em branco é:
 a) $1/100$ b) $3/50$ c) $1/50$ d) $1/25$ e) $3/20$

14. (Mackenzie) Numa urna são colocadas 60 bolas iguais, numeradas de 1 a 60. A probabilidade de sortearmos, sucessivamente, com reposição, 3 bolas com números que são múltiplos de 5, é:
 a) 8 % b) 0,8 % c) 0,08 % d) 0,008 % e) 0,0008 %

15. (Unirio) Joga-se um dado três vezes consecutivas. A probabilidade de surgirem os resultados a seguir, em qualquer ordem, é:



- a) $1/216$ b) $1/72$ c) $1/36$ d) $1/18$ e) $1/3$

16. (Mackenzie) Numa competição de tiro ao alvo, a probabilidade de um atirador A errar é 8% e a de um atirador B errar é o dobro. Ocorridos 200 tiros, 100 para cada atirador, e tendo havido erro num dos tiros, a probabilidade do mesmo ter sido dado por A é:

- a) $1/5$ b) $1/3$ c) $3/4$ d) $1/2$ e) $1/6$

17. (Cesgranrio) Em cinco cartões numerados de 1 à 5, escolhemos ao acaso um desses cartões. A probabilidade de que o logaritmo na base 2 deste número seja número natural é de:

- a) 0 b) $1/5$ c) $2/5$ d) $3/5$ e) $4/5$

18. (Mackenzie) No lançamento de 4 moedas, a probabilidade de ocorrerem duas caras e duas coroas é:

- a) $1/16$ b) $3/16$ c) $1/4$ d) $3/8$ e) $1/2$

19. Retirando-se duas cartas de um baralho, sem reposição, qual a probabilidade de sair duas cartas de ouro?

- a) 5,88% b) 17,67% c) 20,67% d) 23% e) 26%

20. (Mackenzie) As oito letras da expressão "BOA PROVA" são escritas, uma em cada etiqueta de papel. A probabilidade das letras serem sorteadas, sem reposição, uma após a outra, formando essa frase é:

- a) $1/8!$ b) $2/8!$ c) 8% d) $4/8!$ e) $8/8!$

21. (Uff) Em uma bandeja há dez pastéis dos quais três são de carne, três de queijo e quatro de camarão. Se Fabiana retirar, aleatoriamente e sem reposição, dois pastéis desta bandeja, a probabilidade de os dois pastéis retirados serem de camarão é:

- a) $3/25$
 b) $4/25$
 c) $2/15$
 d) $2/5$
 e) $4/5$

22. (Unirio) Numa urna existem bolas de plástico, todas do mesmo tamanho e peso, numeradas de 2 a 21, inclusive e sem repetição. A probabilidade de se sortear um número primo ao pegarmos uma única bola, aleatoriamente, é de:

- a) 45% b) 40% c) 35% d) 30% e) 25%

23. (Uerj) Os números naturais de 1 a 10 foram escritos, um a um, sem repetição, em dez bolas de pingue-pongue. Se duas delas forem escolhidas ao acaso, o valor mais provável da soma dos números sorteados é igual a:

- a) 9 b) 10 c) 11 d) 12

24. (Ufrn) "Blocos Lógicos" é uma coleção de peças utilizada no ensino de Matemática. São 48 peças construídas combinando-se 3 cores (azul, vermelha e amarela), 4 formas (triangular, quadrada, retangular e circular), 2 tamanhos (grande e pequeno) e 2 espessuras (grossa e fina). Cada peça tem apenas uma cor, uma forma, um tamanho e uma espessura. Se uma criança pegar uma peça, aleatoriamente, a probabilidade dessa peça ser amarela e grande é

- a) $1/12$ b) $1/6$ c) $1/3$ d) $1/2$

25. (Fatec) Jogam-se dois dados, exatamente iguais e sem vícios, ambos tendo as faces numeradas de 1 a 6. A probabilidade de se obter a soma dos números nos dois dados igual a 5 é:

- a) $1/6$ b) 0,1 c) 0,4 d) 0,111... e) 4%

26. (Fgv) A área da superfície da Terra é aproximadamente 510 milhões de km^2 . Um satélite artificial dirige-se aleatoriamente para a Terra. Qual a probabilidade de ele cair numa cidade cuja superfície tem área igual a 102 km^2 ?

- a) $2 \cdot 10^{-9}$ b) $2 \cdot 10^{-8}$ c) $2 \cdot 10^{-7}$ d) $2 \cdot 10^{-6}$ e) $2 \cdot 10^{-5}$

27. (Fgv) Um recipiente contém 4 balas de hortelã, 5 de morango e 3 de anis. Se duas balas forem sorteadas sucessivamente e sem reposição, a probabilidade de que sejam de mesmo sabor é:

- a) $18/65$ b) $19/66$ c) $20/67$ d) $21/68$ e) $22/69$

28. (Puc-rio) De sua turma de 30 alunos, é escolhida uma comissão de 3 representantes. Qual a probabilidade de você fazer parte da comissão?

- a) $1/10$. b) $1/12$. c) $5/24$. d) $1/3$. e) $2/9$.

29. (Puc-rio) As cartas de um baralho são amontoadas aleatoriamente. Qual é a probabilidade de a carta de cima ser de copas e a de baixo também? O baralho é formado por 52 cartas de 4 naipes diferentes (13 de cada naipe).

- a) $1/17$. b) $1/25$. c) $1/27$. d) $1/36$. e) $1/45$.

30. (Fgv) Uma caixa contém 1.000 bolinhas numeradas de 1 a 1.000. Uma bolinha é sorteada. A probabilidade de a bolinha sorteada ter um número múltiplo de 7 é:

- a) 0,139 b) 0,140 c) 0,141 d) 0,142 e) 0,143

31. (Fgv) Um lote com 20 peças contém 2 defeituosas. Sorteando-se 3 peças desse lote, sem reposição, a probabilidade de que todas sejam NÃO DEFEITUOSAS é:

- a) $68/95$
- b) $70/95$
- c) $72/95$
- d) $74/95$
- e) $76/95$

32. (Mackenzie) Sorteado ao acaso um número natural $n, 1 \leq n \leq 99$, a probabilidade de ele ser divisível por 3 é:

- a) $2/3$
- b) $1/3$
- c) $1/9$
- d) $1/2$
- e) $2/9$

33. (Fgv) Uma urna contém 6 bolas vermelhas e 4 brancas. Três bolas são sucessivamente sorteadas, sem reposição. A probabilidade de observarmos 3 bolas brancas é:

- a) $1/15$
- b) $1/20$
- c) $1/25$
- d) $1/30$
- e) $1/35$

34. (Ufpe) Formando três pares, aleatoriamente, com Joaquim, Pedro, Carlos, Maria, Joana e Beatriz, qual a probabilidade de Joaquim e Carlos formarem um par?

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,3
- d) 0,4
- e) 0,5

GABARITO

- | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. [B] | 2. [B] | 3. [A] | 4. [D] | 5. [A] | 6. [C] |
| 7. [C] | 8. [D] | 9. [D] | 10. [D] | 11. [C] | 12. [C] |
| 13. [B] | 14. [B] | 15. [A] | 16. [B] | 17. [C] | 18. [D] |
| 19. [A] | 20. [D] | 21. [C] | 22. [B] | 23. [C] | 24. [B] |
| 25. [D] | 26. [C] | 27. [B] | 28. [A] | 29. [A] | 30. [D] |
| 31. [A] | 32. [B] | 33. [D] | 34. [B] | | |