



**CEFET – RJ - Centro Federal de Educação Tecnológica**  
**Celso Suckow da Fonseca**

**Probabilidade**

*Prof: Gilberto Gil*

1. Uma caixa contém 36 lâmpadas queimadas e 84 lâmpadas perfeitas.

Retirando dessa caixa uma lâmpada ao acaso, qual é a probabilidade de se obter uma lâmpada queimada?

2. Entre os funcionários de uma empresa, o número de mulheres é o quádruplo do número de homens. Escolhendo, aleatoriamente, um funcionário dessa empresa, calcule a probabilidade de ser uma mulher.

3. Em um país de 30 milhões de habitantes, 22 milhões têm menos de 25 anos de idade e 18 milhões têm mais de 22 anos. Escolhendo ao acaso um habitante desse país, qual é a probabilidade de ele ter mais de 22 anos e menos de 25 anos?

4. Em uma classe do Ensino Médio, precisamente 64% dos alunos leem jornal, 48% leem revista e 10% não leem jornal nem revista. Escolhendo um desses alunos ao acaso, qual é a probabilidade de que ele seja leitor de jornal e de revista?

5. Um colecionador possui em sua videoteca filmes nacionais e estrangeiros. Os filmes nacionais se distribuem em 10 policiais, 20 romances e 40 comédias; e os estrangeiros se distribuem em 50 policiais, 48 romances e 32 comédias. Uma pessoa escolheu, aleatoriamente, um desses filmes para assistir. Calcule a probabilidade de o escolhido ser um filme policial ou um filme nacional.

6. (Upe) Em uma turma de um curso de espanhol, três pessoas pretendem fazer intercâmbio no Chile, e sete na Espanha. Dentre essas dez pessoas, foram escolhidas duas para uma entrevista que sorteará bolsas de estudo no exterior. A probabilidade de essas duas pessoas escolhidas pertencerem ao grupo das que pretendem fazer intercâmbio no Chile é  
 a) 1/5 b) 1/15 c) 1/45 d) 3/10 e) 3/7

7. (Fgv) Tânia e Geraldo têm, cada um, uma urna contendo cinco bolas. Cada urna contém uma bola de cada uma das seguintes cores: azul, verde, preta, branca e roxa. As bolas são distinguíveis umas das

outras apenas por sua cor. Tânia transfere, ao acaso, uma bola da sua urna para a de Geraldo. Em seguida, Geraldo transfere, ao acaso, uma bola da sua urna para a de Tânia. Ao final das transferências, a probabilidade de que as duas urnas tenham sua configuração inicial é

a)  $\frac{1}{2}$  b)  $\frac{1}{3}$  c)  $\frac{1}{5}$  d)  $\frac{1}{6}$  e)  $\frac{1}{10}$

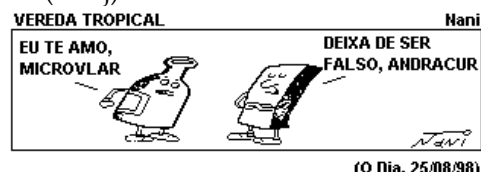
8. (Uftm) Em certo jogo de perguntas e respostas, o jogador ganha 3 pontos a cada resposta correta e perde 5 pontos a cada resposta errada. Paulo respondeu 30 perguntas e obteve um total de 50 pontos. Selecionando-se aleatoriamente uma das perguntas feitas a Paulo, a probabilidade de que ela seja uma das que tiveram resposta incorreta é de

a)  $\frac{2}{5}$  b)  $\frac{1}{3}$  c)  $\frac{2}{7}$  d)  $\frac{1}{6}$  e)  $\frac{1}{8}$

9. Dois atiradores acertam o alvo uma vez a cada três disparos. Se os dois atiradores disparam simultaneamente, então a probabilidade do alvo ser atingido pelo menos uma vez é igual a

a)  $\frac{2}{9}$  b)  $\frac{1}{3}$  c)  $\frac{4}{9}$  d)  $\frac{5}{9}$  e)  $\frac{2}{3}$

10. (Uerj)



Suponha haver uma probabilidade de 20% para uma caixa de Microvlar ser falsificada. Em duas caixas, a probabilidade de pelo menos uma delas ser falsa é:  
 a) 4% b) 16% c) 20% d) 36%

11. Dois atiradores, André e Bruno, disparam simultaneamente sobre um alvo.

- A probabilidade de André acertar no alvo é de 80%.
- A probabilidade de Bruno acertar no alvo é de 60%.

Pergunta-se:

- a) Qual a probabilidade de André errar o alvo?
- b) Qual a probabilidade de Bruno errar o alvo?
- c) Qual a probabilidade de André acertar e Bruno errar o alvo?
- d) Qual a probabilidade dos dois errarem o alvo?

12. (Fgv) Em um grupo de 300 pessoas sabe-se que:  
 \_ 50% aplicam dinheiro em caderneta de poupança.  
 \_ 30% aplicam dinheiro em fundos de investimento.  
 \_ 15% aplicam dinheiro em caderneta de poupança e fundos de investimento simultaneamente.

Sorteando uma pessoa desse grupo, a probabilidade de que ela não aplique em caderneta de poupança nem em fundos de investimento é:

a) 0,05 b) 0,20 c) 0,35 d) 0,50 e) 0,65

13. Numa caixa há 10 parafusos, 4 dos quais enferrujados. Retirando-se, ao acaso, dois parafusos com reposição, qual a probabilidade do primeiro estar enferrujado e o segundo não?

14. De um baralho de 52 cartas são retiradas, sem reposição, 3 cartas. Determine a probabilidade de se obter 3 ases.

15. (Enem) Em um determinado semáforo, as luzes completam um ciclo de verde, amarelo e vermelho em 1 minuto e 40 segundos. Desse tempo, 25 segundos são para a luz verde, 5 segundos para a amarela e 70 segundos para a vermelha. Ao se aproximar do semáforo, um veículo tem uma determinada probabilidade de encontrá-lo na luz verde, amarela ou vermelha. Se essa aproximação for de forma aleatória, pode-se admitir que a probabilidade de encontrá-lo com uma dessas cores é diretamente proporcional ao tempo em que cada uma delas fica acesa.

Suponha que um motorista passa por um semáforo duas vezes ao dia, de maneira aleatória e independente uma da outra. Qual é a probabilidade de o motorista encontrar esse semáforo com a luz verde acesa nas duas vezes em que passar?

a)  $\frac{1}{25}$  b)  $\frac{1}{16}$  c)  $\frac{1}{9}$  d)  $\frac{1}{3}$  e)  $\frac{1}{2}$

16. (Espm) Apenas 40% dos hóspedes de um hotel de São Paulo são estrangeiros, sendo que 70% deles são ingleses e os demais franceses. Sabe-se que 25% dos franceses e 50% dos ingleses falam português. Escolhendo-se, ao acaso, um dos hóspedes desse hotel, a probabilidade de que ele fale português é:  
 a) 65% b) 72% c) 68% d) 77% e) 82%

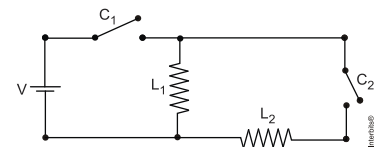
17. (Fgv) Uma doença D atinge 1% de certa população. Um exame de sangue detecta a doença (dá resultado positivo) em 95% das pessoas que a têm. Por outro lado, o exame detecta erroneamente (dá resultado positivo) em 10% das pessoas que não a têm.

Se uma pessoa, escolhida ao acaso na população, fizer o exame e o resultado for positivo, a probabilidade de que ela tenha, de fato, a doença é aproximadamente:  
 a) 11% b) 13% c) 5% d) 7% e) 9%

18. (Espm) Numa empresa, 60% são homens, dos quais, 10% são fumantes. Sabe-se que 5% das mulheres são fumantes. Escolhendo-se ao acaso um dos fumantes dessa empresa, a probabilidade de ser uma mulher é igual a:

a) 25% b) 15% c) 10% d) 30% e) 20%

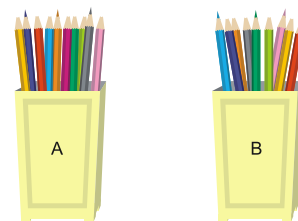
19. (Cesgranrio) Um circuito é composto por uma bateria, cuja diferença de potencial elétrico (d.d.p.) vale  $V$ , além de duas lâmpadas idênticas e duas chaves (interruptores). Todos os componentes do circuito estão em perfeito funcionamento. A probabilidade de que a chave  $C_1$  esteja aberta é de 60%. A probabilidade de que a chave  $C_2$  esteja aberta é de 40%.



Qual a probabilidade de que pelo menos uma das duas lâmpadas esteja apagada?

a) 76% b) 60% c) 52% d) 40% e) 24%

20. (Uerj) Em um escritório, há dois porta-lápis: o porta-lápis A, com 10 lápis, dentre os quais 3 estão apontados, e o porta-lápis B, com 9 lápis, dentre os quais 4 estão apontados.



Um funcionário retira um lápis qualquer ao acaso do porta-lápis A e o coloca no porta-lápis B. Novamente ao acaso, ele retira um lápis qualquer do porta-lápis B. A probabilidade de que este último lápis retirado não tenha ponta é igual a:  
 a) 0,64 b) 0,57 c) 0,52 d) 0,42

21. (Enem) Numa escola com 1200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol. Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas.

Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês, qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

- a)  $\frac{1}{2}$  b)  $\frac{5}{8}$  c)  $\frac{1}{4}$  d)  $\frac{5}{6}$  e)  $\frac{5}{14}$

22. (Insper) Um grupo de pesquisadores estudou a relação entre a presença de um gene A em um indivíduo e a chance desse indivíduo desenvolver uma doença X, que tem tratamento mas não apresenta cura. Os dados do estudo mostraram que 8% da população é portadora do gene A e 10% da população sofre da doença X. Além disso, 88% da população não é portadora do gene A nem sofre da doença X. De acordo com esses dados, se uma pessoa sofre da doença X, então a probabilidade de que seja portadora do gene A é igual a

- a) 90%. b) 80%. c) 75%. d) 66%. e) 60%.

23. (Uerj) Em uma escola, 20% dos alunos de uma turma marcaram a opção correta de uma questão de múltipla escolha que possui quatro alternativas de resposta. Os demais marcaram uma das quatro opções ao acaso.

Verificando-se as respostas de dois alunos quaisquer dessa turma, a probabilidade de que exatamente um tenha marcado a opção correta equivale a:

- a) 0,48 b) 0,40 c) 0,36 d) 0,25

24. Há uma probabilidade de 30% de que uma pessoa, ao fazer compras em um supermercado, se beneficie de uma promoção especial de sorvete. Determine as probabilidades de que, dentre seis pessoas que estão fazendo compras no supermercado, haja 5, que se beneficie da promoção.

25. Sacam-se, com reposição, 4 bolas de uma urna que contém 7 bolas brancas e 3 bolas pretas. Qual a probabilidade de serem sacadas 2 bolas de cada cor?

26. (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

27. (Pucrj) Jogamos cinco moedas comuns (cara de um lado e coroa do outro).

- a) Qual a probabilidade de que todas caiam com a coroa para cima?  
b) Qual a probabilidade de que exatamente 3 moedas caiam com a coroa para cima?

28.(Pucrj) A probabilidade de um casal com quatro filhos ter dois do sexo masculino e dois do sexo feminino é:

- a) 60% b) 50% c) 45% d) 37,5% e) 25%

29. (Insper) Para um voo realizado nesse país em uma aeronave de 20 lugares, foram emitidos 22 bilhetes. A empresa responsável pelo voo estima que a probabilidade de qualquer um dos 22 passageiros não comparecer no momento do embarque seja de 10%. Considerando que os comparecimentos de dois passageiros quaisquer sejam eventos independentes, a probabilidade de que compareçam exatamente 20 passageiros no embarque desse voo, de acordo com a estimativa da empresa, é igual a

- a)  $(0,1)^2 \cdot (0,9)^{22}$ . b)  $231 \cdot (0,1)^2 \cdot (0,9)^{20}$ .  
c)  $190 \cdot (0,1)^2 \cdot (0,9)^{20}$ . d)  $190 \cdot (0,1)^2 \cdot (0,9)^{18}$ .  
e)  $153 \cdot (0,1)^2 \cdot (0,9)^{18}$ .

30. (Enem) Um casal decidiu que vai ter 3 filhos. Contudo, quer exatamente 2 filhos homens e decide que, se a probabilidade fosse inferior a 50%, iria procurar uma clínica para fazer um tratamento específico para garantir que teria os dois filhos homens.

Após os cálculos, o casal concluiu que a probabilidade de ter exatamente 2 filhos homens é

- a) 66,7%, assim ele não precisará fazer um tratamento.  
b) 50%, assim ele não precisará fazer um tratamento.  
c) 7,5%, assim ele não precisará fazer um tratamento.  
d) 25%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.  
e) 37,5%, assim ele precisará procurar uma clínica para fazer um tratamento.

31. (Fgv) Em uma eleição para a prefeitura de uma cidade, 30% dos eleitores são favoráveis a um certo candidato A. Se uma pesquisa eleitoral for feita sorteando-se 10 pessoas (sorteio com reposição) entre os eleitores, qual a probabilidade de que, nessa amostra:

- a) todos sejam favoráveis ao candidato A;  
b) haja exatamente 3 eleitores favoráveis ao candidato A.

32. (Enem) O controle de qualidade de uma empresa fabricante de telefones celulares aponta que a probabilidade de um aparelho de determinado modelo apresentar defeito de fabricação é de 0,2%. Se uma loja acaba de vender 4 aparelhos desse modelo para um cliente, qual é a probabilidade de esse cliente sair da loja com exatamente dois aparelhos defeituosos?

- a)  $2 \times (0,2\%)^4$ . b)  $4 \times (0,2\%)^2$ . c)  $6 \times (0,2\%)^2 \times (99,8\%)^2$ .  
d)  $4 \times (0,2\%)$ . e)  $6 \times (0,2\%) \times (99,8\%)$ .

33. (Fei) Sabendo-se que no processo de montagem de um determinado tipo de máquina a probabilidade de ocorrência de algum erro é 0,02, qual a probabilidade  $p$  de que ao montar 4 dessas máquinas ocorram erros em exatamente 2 das montagens?

- a)  $p = 0,04$   
 b)  $p = 0,0004$   
 c)  $p = 0,02^2 \times 0,98^2$   
 d)  $p = 6 \times 0,02^2 \times 0,98^2$   
 e)  $p = 24 \times 0,02^2 \times 0,98^2$

34. (Espm) Um oráculo mente sempre às segundas, terças e quartas-feiras, mas fala sempre a verdade nos outros dias. Num certo dia, ao ser perguntado se "hoje é domingo", ele respondeu "sim". A probabilidade de ele estar mentindo é:

- a)  $\frac{3}{7}$  b)  $\frac{4}{7}$  c)  $\frac{3}{4}$  d)  $\frac{1}{4}$  e)  $\frac{1}{7}$

35. (Uerj) Um pesquisador possui em seu laboratório um recipiente contendo 100 exemplares de 'Aedes aegypti', cada um deles contaminado com apenas um dos tipos de vírus, de acordo com a seguinte tabela:

tipo	quantidade de mosquitos
DEN 1	30
DEN 2	60
DEN 3	10

Retirando-se simultaneamente e ao acaso dois mosquitos desse recipiente, a probabilidade de que pelo menos um esteja contaminado com o tipo DEN 3 equivale a:

- a)  $\frac{8}{81}$  b)  $\frac{10}{99}$  c)  $\frac{11}{100}$  d)  $\frac{21}{110}$

36. (Uerj) Um RNA sintético foi formado apenas pelas bases citosina e guanina, dispostas ao acaso, num total de 21 bases.

O esquema a seguir mostra o RNA mensageiro, formado a partir da introdução dos códons de iniciação AUG e de terminação UAA nas extremidades do RNA original. Nesse esquema, B representa as bases C ou G.

**AUG. BBB. BBB. BBB. BBB. BBB. BBB. BBB. UAA**

Sabe-se que:

- os códons correspondentes ao aminoácido arginina são AGA, AGG, CGA, CGC, CGG e CGU;
- o aminoácido metionina correspondente ao códon de iniciação AUG é removido do peptídio sintetizado pela tradução desse RNA mensageiro.

A probabilidade de que a arginina apareça pelo menos uma vez na estrutura final deste peptídio é de:

- a)  $1 - \left(\frac{1}{3}\right)^7$  b)  $\left(\frac{1}{8}\right)^7$  c)  $1 - \left(\frac{3}{4}\right)^7$  d)  $\left(\frac{1}{4}\right)^7$

37. (Uerj) A maioria dos relógios digitais é formada por um conjunto de quatro displays, compostos por sete filetes luminosos. Para acender cada filete, é necessária uma corrente elétrica de 10 miliampères.

O 1º. e o 2º. displays do relógio ilustrado na figura 1 indicam as horas, e o 3º. e o 4º. indicam os minutos.

Admita que um relógio, idêntico, apresente um defeito no 4º. display: a cada minuto acendem, ao acaso, exatamente cinco filetes quaisquer. Observe, a seguir, alguns exemplos de formas que o 4º. display pode apresentar com cinco filetes acesos. (fig. 2)

A probabilidade de esse display formar, pelo menos, um número em dois minutos seguidos é igual a:

Figura 1

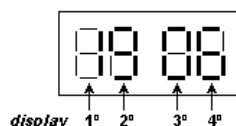


Figura 2



- a)  $\frac{13}{49}$  b)  $\frac{36}{49}$  c)  $\frac{135}{441}$  d)  $\frac{306}{441}$

38. (Enem) Uma fábrica de parafusos possui duas máquinas, I e II, para a produção de certo tipo de parafuso.

Em setembro, a máquina I produziu  $\frac{54}{100}$  do total de parafusos produzidos pela fábrica. Dos parafusos

produzidos por essa máquina,  $\frac{25}{1000}$  eram defeituosos. Por

sua vez,  $\frac{38}{1000}$  dos parafusos produzidos no mesmo mês pela máquina II eram defeituosos.

O desempenho conjunto das duas máquinas é classificado conforme o quadro, em que P indica a probabilidade de um parafuso escolhido ao acaso ser defeituoso.

$0 \leq P < \frac{2}{100}$	Excelente
$\frac{2}{100} \leq P < \frac{4}{100}$	Bom
$\frac{4}{100} \leq P < \frac{6}{100}$	Regular
$\frac{6}{100} \leq P < \frac{8}{100}$	Ruim
$\frac{8}{100} \leq P \leq 1$	Péssimo

O desempenho conjunto dessas máquinas, em setembro, pode ser classificado como

- a) excelente. b) bom. c) regular.  
 d) ruim. e) péssimo.