

COLÉGIO SANTA MARIA

Matemática I / II - Professor: Flávio Verdugo Ferreira

Lista de exercícios: Probabilidades

1) Calcular a probabilidade de se obter 2 prêmios ao abrirem-se 2 círculos de uma mesa com 25 círculos dos quais 5 são premiados.

R: $1/30$

2) Retiram-se 2 bolas de uma caixa que contém 2 bolas brancas e 3 pretas. Qual a probabilidade de que a 1ª seja branca e a 2ª preta, com as seguintes hipóteses:

a) Sem reposição . $3/10$

b) Com reposição $6/25$

3) Seja uma caixa contendo 5 bolas pretas, 2 brancas e 3 vermelhas. Qual a probabilidade de se obter, em 3 retiradas, a seqüência preta, branca e vermelha?

R: $1/24$

4) Tem-se 2 baralhos de 52 cartas cada um. Extrai-se uma carta de cada baralho. Qual a probabilidade de que ambas sejam de copas?

R: $1/16$

5) Numa caixa existem 20 fichas numeradas de 1 a 20. Retira-se uma ficha da caixa. Qual a probabilidade de que o número da ficha retirada seja múltiplo de 3 ou 5?

R: $9/20$

6) Suponha-se 70% dos cariocas que passam as férias no Sul visitam Porto Alegre, 60% visitam Gramado e 50% visitam Porto Alegre e Gramado. Qual a probabilidade de que 1 desses cariocas, selecionado ao acaso, tenha visitado:

a) Porto Alegre ou Gramado $4/5$

b) Nem Porto Alegre nem Gramado $1/5$

7) De um baralho de 52 cartas extrai-se 2 cartas. Qual a probabilidade da 2ª carta ser Ás?

R: $1/13$

8) Uma moeda é lançada 3 vezes. Qual a probabilidade de ocorrer no mínimo 1 cara?

R: $7/8$

9) Numa caixa existem 4 bolas brancas, 3 pretas e 5 vermelhas. Retiram-se 3 bolas da caixa. Qual a probabilidade de:

a) a 1ª seja vermelha e as outras 2, pretas. $1/44$

b) 2 sejam brancas e 1 vermelha. $3/22$

c) seja 1 de cada cor. $3/11$

d) pelo menos 1 seja branca. $41/55$

e) no máximo 2 pretas. $219/220$

10) Considerem-se 2 caixas. Na 1ª existem 7 bolas brancas e 3 pretas e na 2ª 2 brancas e 3 pretas. De uma caixa escolhida ao acaso, selecionamos 1 bola. Qual a probabilidade da bola selecionada ser preta?

R: $9/20$

11) Um homem tem em sua mão 5 cartas vermelhas de um baralho comum de 52 cartas. Qual a probabilidade de todas serem do mesmo naipe?

R: $9/230$.

12) Um homem tem em sua mão 4 cartas de espadas de um baralho comum de 52 cartas. Se ele receber mais 3 cartas, encontre a probabilidade de que pelo menos 1 das cartas recebidas seja também de espadas.

R: $8157/17296$

13) Uma urna contém 5 bolas vermelhas e 3 brancas. Uma bola é selecionada aleatoriamente da urna e abandonada e duas bolas da outra cor são colocadas na urna. Uma segunda bola é então retirada da urna. Encontre a probabilidade de:

a) a 2ª bola ser vermelha. R: $41/72$

- b) ambas as bolas serem da mesma cor. R : 13/36
- 14) Numa caixa existem 5 moedas de ouro, 4 de prata e 3 de bronze. Em outra caixa existem 6 moedas de ouro, 5 de prata e 1 de bronze. De uma caixa escolhida ao acaso tiram-se 2 moedas. Qual a probabilidade de que:
- a 1ª seja de bronze e a 2ª de ouro $7/88$
 - uma seja de bronze e a outra de ouro $7/44$
 - seja uma de cada metal $2/3$
 - pelo menos 1 seja de ouro $8/11$
- 15) A probabilidade de A acertar um alvo é $1/4$ e a probabilidade de B acertar é $1/3$. Se cada um atira 2 vezes, qual a probabilidade do alvo ser atingido?
R: $3/4$.
- 16) Considere 2 urnas. Na 1ª existem 5 bolas vermelhas e 3 brancas e na 2ª 1 bola vermelha e 2 brancas. Lança-se um dado não viciado. Se ocorre 3 ou 6 no dado, uma bola é retirada da 2ª urna e colocada na 1ª, da qual é retirada em seguida 1 bola. Caso contrário, uma bola é retirada da 1ª urna e colocada na 2ª, da qual é retirada em seguida 1 bola. Qual é a probabilidade de que ambas as bolas retiradas das 2 urnas sejam vermelhas?
R: $61/216$
- 17) Considere 2 caixas. Na 1ª existem 2 moedas de prata e 3 de ouro e na 2ª uma de prata e 3 de ouro. Retira-se uma moeda de uma das caixas e verifica-se que é de prata. Qual a probabilidade de que a moeda retirada seja da 1ª caixa?
R: $8/13$
- 18) Uma caixa contém 3 moedas, 2 delas não viciadas e 1 de 2 caras. Uma moeda selecionada aleatoriamente é lançada 2 vezes. Se ocorre cara ambas as vezes qual a probabilidade de ter sido lançada a moeda de 2 caras?
R: $2/3$
- 19) Considere 3 máquinas, M1, M2 e M3 utilizadas por uma indústria para fabricar arruelas. Cada arruela é classificada como perfeita ou defeituosa. As máquinas produzem, respectivamente, 40%, 40% e 20% da produção total da indústria. A porcentagem de arruelas defeituosas da produção de M1, M2 e M3 é, respectivamente, 2%, 1% e 1%. Seleciona-se, aleatoriamente, uma arruela e verifica-se que é defeituosa. Qual a probabilidade de ter sido produzida pela máquina M2?
R: $2/7$
- 20) Em um grupo de 4 pessoas, qual a probabilidade de todas terem signos diferentes?
R: $55/96$
- 21) O tempo, bom ou ruim, permanece de um dia para o dia seguinte com probabilidade $2/3$ e muda com probabilidade $1/3$. Se hoje faz bom tempo, qual é a probabilidade de que depois de amanhã faça também bom tempo?
R: $5/9$
- 22) Tem-se 3 moedas, 2 das quais são honestas e tendo a outra 2 caras. Seleciona-se ao acaso 1 moeda à qual é lançada 3 vezes. Obtém-se 3 caras. Qual é a probabilidade de estar sendo lançada a moeda de 2 caras?
R: $4/5$
- 23) SHS afeta 1% de certa comunidade. Um teste para o diagnóstico de SHS tem 90% de acertos quando aplicado à pessoas infectadas e tem 80% de acertos quando aplicado à uma pessoa sadia. Regina fez o teste e o resultado foi positivo. Qual é a probabilidade de Regina estar realmente infectada?
R: $1/23$
- 24) Sacam-se, sucessivamente e sem reposição, duas cartas de um baralho comum (52 cartas). Calcule a probabilidade de a 1ª carta ser uma dama e a 2ª ser de copas.
R: $1/52$
- 25) Sabe-se que 80% dos pênaltis marcados a favor do Brasil são cobrados por jogadores do Flamengo. A probabilidade de um pênalti ser convertido é de 40% se o cobrador for do Flamengo e 70% caso contrário. Um pênalti a favor do Brasil acabou de ser marcado:
- qual a probabilidade do pênalti ser cobrado por um jogador do Flamengo e ser convertido? $8/25$

- b) qual a probabilidade do pênalti ser convertido? 23/50
c) um pênalti foi marcado a favor do Brasil e acabou de ser desperdiçado. Qual é a probabilidade de que o cobrador tenha sido um jogador do Flamengo? 16/27
- 26) Marina quer enviar uma carta à Verônica. A probabilidade de que Marina escreva a carta é de 8/10. A probabilidade de que o correio não a perca é de 9/10. A probabilidade de que o carteiro a entregue é de 9/10. Dado que Verônica não recebeu a carta, qual é a probabilidade condicional de que Marina não a tenha escrito?
R: 25/44.
- 27) Numa prova há 7 perguntas do tipo verdadeiro-falso. Calcular a probabilidade de acertarmos todas as 7 se:
a) escolhermos aleatoriamente as 7 respostas. 1/128
b) escolhermos aleatoriamente as respostas mas sabendo que há mais respostas “verdadeiro” do que “falso”. 1/64.
- 28) Um jogador deve enfrentar, em um torneio, dois outros A e B. Os resultados dos jogos são independentes e as probabilidades dele ganhar de A e B são $1/3$ e $2/3$ respectivamente. O jogador vencerá o torneio se ganhar dois jogos consecutivamente ou uma série de 3. Qual série de jogos é mais favorável para o jogador: ABA ou BAB? R: ABA
- 29) Sacam-se sucessivamente e sem reposição 2 cartas de um baralho comum (52 cartas). Calcule a probabilidade de a 1ª carta ser uma dama e a 2ª ser de copas. R : 1/52.
- 30) Quantas pessoas você deve entrevistar para ter probabilidade igual ou superior a 0,5 de encontrar pelo menos uma que aniversarie hoje? R : 253.
- 31) Uma urna contém 3 bolas vermelhas e 7 bolas brancas. A e B sacam alternadamente, sem reposição, bolas dessa urna até que uma bola vermelha seja retirada. A saca a 1ª bola. Qual é a probabilidade de A sacar a bola vermelha? R 7/12.
- 32) Quantas vezes, no mínimo, se deve lançar um dado honesto para que a probabilidade de obter algum 6 seja superior a 0,9? R: 13
- 33) Qual a probabilidade de, em um grupo de 4 pessoas:
a) haver alguma coincidência de signos zodiacais? R: 41/96.
b) as quatro terem o mesmo signo? R 1/1728
c) duas terem um mesmo signo e, as outras duas, outro signo? R 11/576
d) três terem um mesmo signo e, a outra, outro signo? R: 11/432
e) todas serem de signos diferentes? R: 55/96.
- 34) Joga-se uma moeda honesta. Qual a probabilidade de serem obtidas 5 caras antes de 3 coroas? R : 29/128.
- 35) Dois adversários A e B disputam uma série de 10 partidas. A probabilidade de A ganhar uma partida é 0,6 e não há empates. Qual é a probabilidade de A ganhar a série? R : 0,6331.
- 36) Dois adversários A e B disputam uma série de partidas. O primeiro que obtiver 12 vitórias ganha a série. No momento o resultado é 6 x 4 a favor de A. Qual a probabilidade de A ganhar a série sabendo que em cada partida as probabilidades de A e B vencerem são respectivamente 0,4 e 0,6? R : 0,4256.
- 37) Em um armário há 6 pares de sapatos. Escolhem-se 2 pés de sapatos. Qual é a probabilidade de se formar um par de sapatos? R 1/11
- 38) (UERJ - 2004) Considere uma compra de lápis e canetas no valor total de R\$ 29,00. O preço de cada lápis é R\$ 1,00 e o de cada caneta é R\$ 3,00. Calcule a probabilidade de que se tenha comprado mais canetas do que lápis. R: 1/5.
- 39) (FUVEST - 2009) Dois dados cúbicos, não viciados, com faces numeradas de 1 a 6, serão lançados simultaneamente. A probabilidade de que sejam sorteados dois números consecutivos, cuja soma seja um número primo, é de: a) 2/9 b) 1/3 c) 4/9 d) 5/9 e) 2/3 R: a .
- 40) (UFF - 2007) Búzios são pequenas conchas marinhas, que em outras épocas foram usadas como dinheiro e hoje são empregadas como enfeites, inclusive em pulseiras, colares e braceletes ou como amuletos em jogos de búzios. No jogo de búzios considera-se a hipótese de que cada búzio admite apenas dois resultados possíveis (abertura para baixo -

búzio fechado - ou abertura para cima - búzio aberto). Suponha que seis búzios idênticos sejam lançados simultaneamente e que a probabilidade de um búzio ficar fechado é igual à probabilidade de ele ficar aberto, ou seja, $1/2$. Pode-se afirmar que a probabilidade de que fiquem 3 búzios abertos e 3 fechados ao cair, sem se levar em consideração a ordem em que eles tenham caído, é: a) $5/16$ b) $9/32$ c) $15/64$ d) $9/64$ e) $3/32$. R: a .

41) Em um grupo de 97 empresas nacionais, 63 possuíam filiais em São Paulo(SP), 63 em Salvador(SSA), 51 no Rio de Janeiro(RJ), 43 empresas possuíam filiais em SSA e SP, 35 em SSA e RJ, e 33 em SP e RJ. Quatro empresas não possuíam filiais em nenhum destes estados. Calcule a probabilidade de uma empresa escolhida aleatoriamente:

- a) Possuir filial nos três estados R: $27/97$
- b) Possuir filial apenas em SP R: $14/97$
- c) Possuir em ambos os estados SSA e RJ R : $8/97$.

42) Em um simpósio há quatro psicólogos e três psiquiatras. Selecionando-se aleatoriamente todos esses profissionais, um a um, de tal maneira que não apareça o mesmo profissional duas vezes consecutivamente, qual é a probabilidade dessa ocorrência? R: 0,0286 .

43) Dos 148 pacientes internados em um hospital, 18 estão com problemas mentais (8 são mulheres). Dos internados, 60 são homens. Selecionando-se um dos internados, aleatoriamente, qual a probabilidade do mesmo:

- a) Ser uma mulher? R: 0,595
- b) Ser um internado sem problemas mentais? R: 0,878
- c) Ser uma mulher sem problemas mentais? R: 0,541
- d) Ser um homem com problemas mentais? R: 0,068

44) A probabilidade de um homem viver até 75 anos é de $2/3$ e, a probabilidade de sua mulher viver o mesmo tempo é $3/4$. Se a probabilidade de ambos viverem simultaneamente até essa idade é $1/2$, qual a probabilidade do homem ou de sua mulher chegarem aos 75 anos? R: 0,917.

45) A probabilidade de uma criança ter sarampo é 0,25 e a de ter catapora é 0,50. Se a probabilidade de contrair ambas as doenças é 0,125, qual a probabilidade da criança ter uma das duas doenças? R: 0,625.

46) Um estudante para chegar à universidade depende da pontualidade dos ônibus de duas linhas que ele deve tomar para não se atrasar. A probabilidade de o primeiro ônibus chegar no horário previsto é $3/4$ e do segundo é $4/5$. Qual é a probabilidade de:

- a) Ambos se atrasarem? R: 0,050
- b) Nenhum ônibus se atrasar? R: 0,600
- c) Somente o primeiro se atrasar? R : 0,200
- d) Somente o segundo se atrasar? R: 0,150

47) Um grupo de 850 pessoas foi submetido a um teste para verificar o efeito de um antidepressivo em relação ao enjôo que ele pode provocar nas pessoas. O resultado da pesquisa está na tabela abaixo.

	Antidepressivo	Placebo	Total
Com enjôo	120	280	400
Sem enjôo	300	150	450
Total	420	430	850

Selecionando-se uma pessoa, aleatoriamente, qual a probabilidade da mesma:

- a) Ter tomado o antidepressivo? R: 0,494
- b) Ter sofrido de enjôo? R: 0,471
- c) Não ter enjôo ou ter ingerido placebo? R: 0,859
- d) Ter tomado o antidepressivo e ter ficado com enjôo? R: 0,141
- e) Ter tomado o placebo e ter ficado com enjôo? R: 0,329

