

Módulo de Fração como Porcentagem e Probabilidade

Fração como Probabilidade.

6° ano E.F.



Fração como Porcentagem e Probabilidade
Fração como Probabilidade.

1 Exercícios Introdutórios

Exercício 1. Um dado simples e não viciado foi jogado. Qual a probabilidade de o número que ficar na face superior do dado ser

- a) par?
- b) primo?
- c) menor que 3?
- d) maior do que ou igual a 3?

Exercício 2. Foi feita uma pesquisa sobre o estado onde nasceu cada professor de uma escola. Os resultados estão representados no gráfico abaixo.



Analisando o gráfico, marque V para verdadeiro ou F para falso e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A escola tem um total de 40 professores.
- () Escolhendo ao acaso um desses professores, a probabilidade de ter nascido no Paraná é 0,4.
- () 30 professores não nasceram na Bahia.
- () A probabilidade de escolher ao acaso um desses professores e ele ser da região Sul do Brasil é 0,45.
- () A porcentagem dos professores que nasceram em São Paulo é de 20

Exercício 3. Em uma prova objetiva, cada questão possui 5 alternativas de respostas, sendo apenas uma correta. João estava fazendo tal prova e chegou na última questão sem tempo para resolvê-la. Ele decidiu então assinalá-la aleatoriamente.

- a) Qual a probabilidade dele ACERTAR essa última questão?
- b) Qual a probabilidade dele ERRAR essa última questão?

Exercício 4. Na lista de chamada de uma turma, os 30 estudantes são numerados de 1 a 30. Em um determinado dia, quando faltaram os alunos de números 11 e 26, o professor sorteou, entre os estudantes presentes, alguém para resolver um exercício no quadro. Qual a probabilidade de o número sorteado ser:

- a) par?
- b) menor que 9?
- c) múltiplo de 4?
- d) primo?
- e) entre 12 e 25?

Exercício 5. Marcela pesquisou a preferência de seus colegas de classe em relação aos gêneros musicais MPB, Rock e Axé. Dos 38 entrevistados, 18 gostam de MPB, 19 de Rock, 14 de Axé, 7 gostam de MPB e Rock, 5 gostam de Rock e Axé, 3 de MPB e Axé, e 2 dos três gêneros. Ao sortear um desses entrevistados, qual é a probabilidade de que ele:

- a) goste somente de Axé?
- b) não goste de MPB?

Exercício 6. Um dado é lançado ao acaso. Qual é a probabilidade de que o número da face superior seja um divisor de 6?

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

Exercício 7. Um caixa eletrônico de certo banco dispõe apenas de cédulas de 20 e 50 reais. No caso de um saque de 400 reais, a probabilidade do número de cédulas entregues ser ímpar é igual a

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

Exercício 8. Em uma urna há 72 bolas idênticas, mas com cores diferentes. Há bolas brancas, vermelhas e pretas. Ao sortearmos uma bola da urna, a probabilidade de ela ser branca é $1/4$ e a probabilidade de ela ser vermelha é $1/3$. A diferença entre o número de bolas pretas e o número de bolas brancas na urna é

- a) 12.
- b) 10.
- c) 8.
- d) 6.
- e) 4.

Exercício 9. Sandra comprou uma caixa de balas sortidas. Na caixa, havia 8 balas de sabor menta, 6 balas de sabor morango, 6 balas de sabor caramelo e 4 balas de sabor tangerina. A probabilidade de Sandra escolher na caixa, ao acaso, uma bala de tangerina é

- a) $1/7$.
- b) $1/6$.
- c) $1/5$.
- d) $1/4$.
- e) $1/3$.

2 Exercícios de Fixação

Exercício 10. A Confederação Brasileira de Futebol (CBF), em respeito ao Estatuto do Torcedor, realiza um sorteio para definir os árbitros das partidas de cada rodada do Campeonato Brasileiro de Futebol. O quadro abaixo mostra a quantidade de árbitros por estado que entraram no sorteio para os jogos de uma determinada rodada do campeonato.

Estado	SP	RJ	SC	PR	MG	GO	RS	DF	CE	PA
Quantidade de árbitros	6	5	1	2	3	1	3	1	1	1

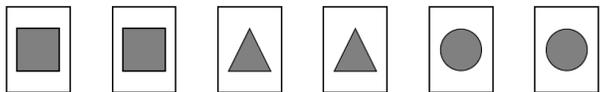
Para o jogo Flamengo(RJ) x Cruzeiro(MG), assinale a alternativa que apresenta a probabilidade de o árbitro sorteado ser um paulista.

- a) 2,3% b) 2,5% c) 11% d) 23% e) 25%

Exercício 11. Em uma empresa multinacional trabalham 45 funcionários, dos quais 40 sabem falar inglês e 25 sabem falar inglês e espanhol. Escolhendo-se aleatoriamente um funcionário dessa empresa, a probabilidade de que ele fale inglês e não fale espanhol é

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

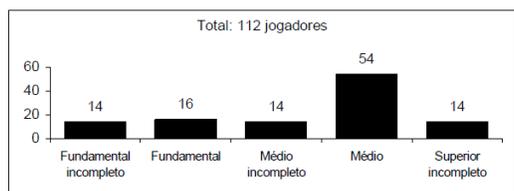
Exercício 12. Em um curso de computação, uma das atividades consiste em criar um jogo da memória com as seis cartas mostradas a seguir.



Inicialmente, o programa embaralha as cartas e apresenta-as viradas para baixo. Em seguida, o primeiro jogador vira duas cartas e tenta formar um par. A probabilidade de que o primeiro jogador forme um par em sua primeira tentativa é

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

Exercício 13. A escolaridade dos jogadores de futebol nos grandes centros é maior do que se imagina, como mostra a pesquisa abaixo, realizada com os jogadores profissionais dos quatro principais clubes de futebol do Rio de Janeiro. De acordo com esses dados, se escolhermos ao acaso um dos jogadores pesquisados, qual a probabilidade (aproximadamente) dele ter concluído o Ensino Médio?

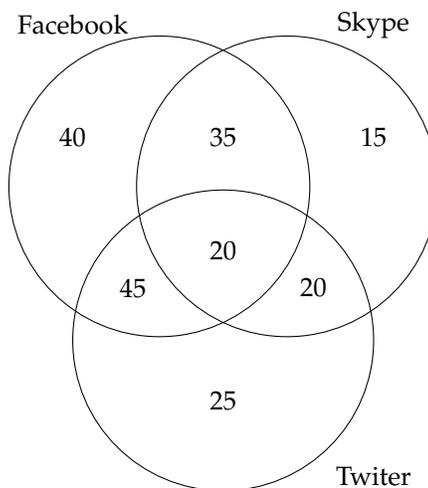


(O Globo, 24/7/2005.)

- a) 14% b) 48% c) 54% d) 60% e) 68%

Exercício 14. Uma urna contém 9 bolas vermelhas e x bolas azuis. Sabendo-se que a probabilidade de retirar uma bola azul, ao acaso, dessa urna é $3/4$, qual o número de bolas azuis?

Exercício 15. Uma pesquisa num grupo de jovens revelou que os meios de comunicação mais utilizados são Facebook, Twiter e Skype, distribuídos conforme o diagrama abaixo. A probabilidade de sortear ao acaso um jovem que NÃO utiliza Skype é:



- a) 92,5% b) 65,0% c) 55,0% d) 45,0% e) 35,0%

Exercício 16. Em uma travessa, há 40 salgadinhos de mesmo formato e mesmo tamanho: 26 deles contêm queijo, 22 contêm palmito e alguns contêm queijo e palmito no recheio. A probabilidade de se retirar aleatoriamente um salgadinho dessa travessa que contenha apenas queijo no recheio é

- a) 45% b) 48% c) 51% d) 54% e) 57%

Exercício 17. Dois dados são jogados simultaneamente. A probabilidade de se obter soma igual a 10 nas faces de cima é

- a) 1/18 b) 1/12 c) 1/10 d) 1/6 e) 1/5

Exercício 18. Brasil e Argentina participam de um campeonato internacional de futebol no qual competem oito seleções. Na primeira rodada serão realizadas quatro partidas, nas quais os adversários são escolhidos por sorteio. Qual é a probabilidade de Brasil e Argentina se enfrentarem na primeira rodada?

Exercício 19. Numa urna existem bolas de plástico, todas de mesmo tamanho e peso, numeradas de 2 a 21 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%

3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

Exercício 20. O diretor de um colégio leu numa revista que os pés das mulheres estavam aumentando. Há alguns anos, a média do tamanho dos calçados das mulheres era de 35,5 e, hoje, é de 37,0. Embora não fosse uma informação científica, ele ficou curioso e fez uma pesquisa com as funcionárias do seu colégio, obtendo o quadro a seguir:

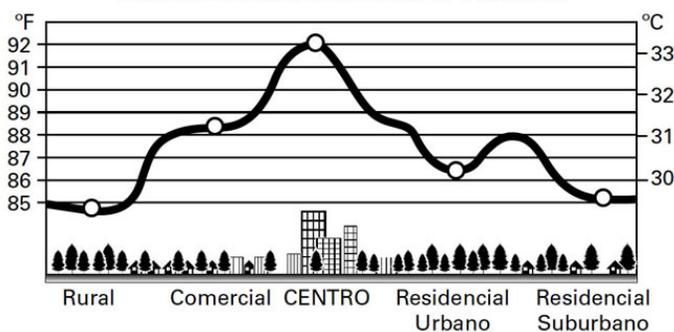
TAMANHO DOS CALÇADOS	NÚMERO DE FUNCIONÁRIAS
39,0	1
38,0	10
37,0	3
36,0	5
35,0	6

Escolhendo uma funcionária ao acaso e sabendo que ela tem calçado maior que 36,0 a probabilidade de ela calçar 38,0 é

- a) $1/3$ b) $1/5$ c) $2/5$ d) $5/7$ e) $5/14$

Exercício 21. Rafael mora no Centro de uma cidade e decidiu se mudar, por recomendações médicas, para uma das regiões: Rural, Comercial, Residencial Urbano ou Residencial Suburbano. A principal recomendação médica foi com as temperaturas das "ilhas de calor" da região, que deveriam ser inferiores a 31°C . Tais temperaturas são apresentadas no gráfico abaixo.

PERFIL DA ILHA DE CALOR URBANA



Escolhendo, aleatoriamente, uma das outras regiões para morar, a probabilidade de ele escolher uma região que seja adequada às recomendações médicas é

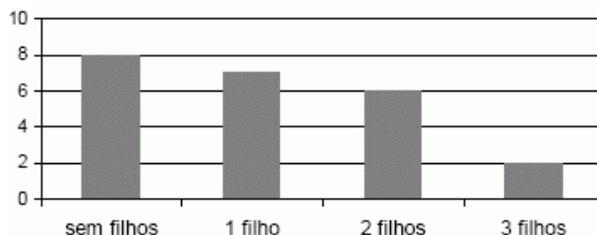
- a) $1/3$ b) $1/4$ c) $2/5$ d) $3/5$ e) $3/4$

Exercício 22. Em uma caixa, existem 10 bolas vermelhas numeradas de 1 a 10 e também 10 bolas verdes numeradas de 1 a 10.

- a) Ivonete retira uma bola da caixa. Qual a probabilidade de que a bola retirada seja uma de número 3?
- b) Marcos retira duas bolas da caixa. Qual a probabilidade de ele obter 2 bolas com o mesmo número?
- c) Joana retira uma bola da caixa. Qual a probabilidade de que a bola retirada seja uma verde com um número par?

Exercício 23. Duas pessoas vão disputar uma partida de par ou ímpar. Elas não gostam do zero e, assim, cada uma coloca 1, 2, 3, 4 ou 5 dedos com igual probabilidade. Qual a probabilidade de que a pessoa que escolheu par ganhe?

Exercício 24. As 23 ex-alunas de uma turma que completou o Ensino Médio há 10 anos se encontraram em uma reunião comemorativa. Várias delas haviam se casado e tido filhos. A distribuição das mulheres, de acordo com a quantidade de filhos, é mostrada no gráfico abaixo.



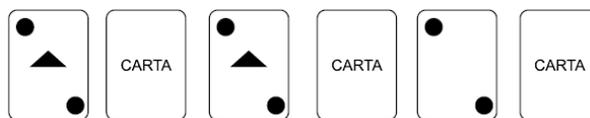
Um prêmio foi sorteado entre todos os filhos dessas ex-alunas. A probabilidade de que a criança premiada tenha sido um(a) filho(a) único(a) é

- a) $1/3$ b) $1/4$ c) $7/15$ d) $7/23$ e) $7/25$

Exercício 25. Uma rifa foi organizada entre os 30 alunos da turma do Pedro. Para tal, 30 bolinhas numeradas de 1 a 30 foram colocadas em uma urna. Uma delas foi, então, retirada da urna. No entanto, a bola caiu no chão e se perdeu e uma segunda bola teve que ser sorteada entre as 29 restantes. Qual a probabilidade de que o número de Pedro tenha sido o sorteado desta segunda vez?

- a) $1/29$ b) $1/30$ c) $1/31$ d) $1/60$ e) $1/61$

Exercício 26. Um jogo de seis cartas possui três pares de cartas idênticas. Sabe-se que as seis cartas, juntas, possuem 10 círculos, 6 triângulos e nenhuma outra marcação. Em certo momento do jogo, três das seis cartas estão viradas para cima, com as figuras visíveis, e três estão viradas para baixo, conforme ilustrado a seguir.



Virando para cima apenas duas das três cartas que estão voltadas para baixo, a probabilidade de que a última carta que restar virada para baixo tenha pelo menos dois círculos é igual a

- a) $2/3$ b) $2/9$ c) $1/3$ d) $5/6$ e) $1/2$

Respostas e Soluções.

1. (Adaptado da Videoaula)

O dado tem 6 faces e esse é o nosso universo, ou seja, $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

- a) Para o resultado ser par, temos como opções $\{2, 4, 6\}$, logo a probabilidade será igual a $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.
- b) Para o resultado ser um número primo, temos como opções $\{2, 3, 5\}$, logo a probabilidade será igual a $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.
- c) Para o resultado ser um número menor do que 3, temos como opções $\{1, 2\}$, logo a probabilidade será igual a $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
- d) Para o resultado ser um número maior do que ou igual a 3, temos como opções $\{3, 4, 5, 6\}$, logo a probabilidade será igual a $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

Comentário para professores: É importante enfatizar para os alunos que as letras c e d são de eventos complementares. Se denotarmos eles por A e \bar{A} teremos

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1.$$

Assim, para conhecendo-se a probabilidade de um deles, podemos determinar facilmente a do outro.

2. (Adaptado o exame da acesso de IFSP(SP) – 2015)

A sequência da resposta será

VFFVV.

Pelo gráfico, há $10 + 8 + 8 + 4 + 5 + 4 + 3 + 2 = 40$ professores. Ao sortear um deles, a probabilidade de sê-lo do Paraná será de $\frac{10}{40} = 0,25$. Temos que 35 não nasceram na Bahia. Agora, ao sortear ao acaso, a probabilidade de termos alguém da região sul é de $\frac{10+8}{40} = 0,45$. Por fim, a porcentagem dos paulista é $\frac{8}{40} \cdot 100\% = 20\%$.

3. (Adaptado da Videoaula)

- a) Como são 5 alternativas e existe apenas uma correta, a probabilidade de acertar será igual a $\frac{1}{5}$.
- b) Como são 5 alternativas e existem 4 erradas, a probabilidade será igual a $\frac{4}{5}$.

4. (Adaptado da Videoaula)

Há apenas 28 estudantes na sala, dos quais 14 com números pares, 8 menores que nove, 7 múltiplos de quatro, 9 números primos e 12 entre treze e vinte e cinco. Logo, as probabilidades pedidas são iguais a:

$$a) \frac{14}{28} = \frac{1}{2} \quad b) \frac{8}{28} = \frac{2}{7} \quad c) \frac{7}{28} = \frac{1}{4} \quad d) \frac{9}{28} \quad e) \frac{12}{28} = \frac{3}{7}$$

5. (Adaptado da Videoaula)

a) O número de pessoas que gostam apenas de Axé é $14 - 5 - 3 + 2 = 8$. Portanto a probabilidade procurada é $\frac{8}{38} = \frac{4}{19}$.

b) O número de pessoas que não gostam de MPB é $38 - 18 = 20$. Assim, a probabilidade procurada é $\frac{20}{38} = \frac{10}{19}$.

6. (Extraído do vestibular da UNIMONTES(MG) – 2015)

Os divisores positivos de 6 são 1, 2, 3 e 6, sendo assim, a probabilidade será de $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$. A resposta é a letra C.

7. (Extraído do vestibular da UNICAMP – 2014)

Como a quantidade sacada é múltipla de 50, as notas de 20 reais só podem sair aos quintetos e, conseqüentemente, as de 50, aos pares. Os casos possíveis são:

- i) 8 notas de cinquenta e zero de vinte (total: 8 notas);
- ii) 6 notas de cinquenta e 5 de vinte (total: 11 notas);
- iii) 4 notas de cinquenta e 10 de vinte (total: 14 notas);
- iv) 2 notas de cinquenta e 15 de vinte (total: 17 notas); e
- v) zero nota de cinquenta e 20 de vinte (total: 20 notas).

Dos 5 casos possíveis, só 2 são favoráveis, logo a probabilidade é de $\frac{2}{5}$, e a resposta é a letra B.

8. (Extraído do vestibular da FGV – 2014)

Dado que o conjunto universo é igual a 72 bolas e a probabilidade de retirar uma de cor branca é $\frac{1}{4}$, podemos concluir que há $72 \cdot \frac{1}{4} = 18$ bolas brancas. Além disso, como a probabilidade de retirar uma vermelha é $\frac{1}{3}$, então há $72 \cdot \frac{1}{3} = 24$ bolas vermelhas. Sendo assim, há $72 - 18 - 24 = 30$ bolas pretas e a diferença pedida é igual a $30 - 16 = 12$, e a resposta é a letra A.

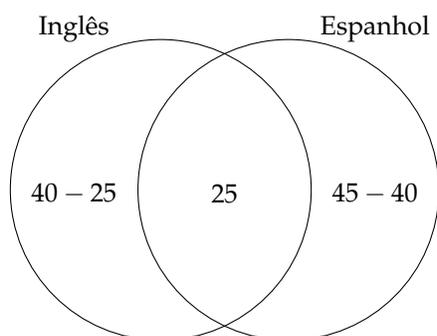
9. (Adaptado o exame da acesso de IFSP(SP) – 2014)

Na caixa há $8 + 6 + 6 + 4 = 24$ balas, das quais 4 são de tangerina. Sendo assim, a probabilidade procurada é de $\frac{4}{24} = \frac{1}{6}$, e a resposta está na letra B.

10. (Adaptado o exame da acesso de IFSP(SP) – 2015)

São $6 + 5 + 1 + 2 + 3 + 1 + 3 + 1 + 1 + 1 = 24$ árbitros, então a probabilidade do sorteio de um juiz paulista é de $\frac{6}{24} \cdot \frac{1}{4} = 25\%$. A resposta está na letra E.

11. (Extraído do vestibular da FCI(SP) – 2014)



São 15 funcionários que falam inglês e não falam espanhol, então a probabilidade será igual a $\frac{15}{45} = \frac{1}{3}$, e a resposta está na letra **D**.

12. (Extraído do vestibular do IBMEC – 2004)

O problema começará depois de observar a primeira carta virada e tentar procurar o respectivo par entre as cinco cartas restantes. A probabilidade de uma das cinco cartas ser a que completa o par é $\frac{1}{5}$, e a resposta está na letra **D**.

Observação: Dentre as 15 possíveis escolhas de pares iniciais, em 3 delas temos um par de cartas do mesmo tipo e assim a probabilidade de encontrá-los é $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$.

13. (Adaptado do ENEM)

Se o jogador está no ensino superior, então concluiu o Ensino Médio. Assim, o número de jogadores que possuem pelo menos o ensino médio é $54 + 14 = 68$. A quantidade de jogadores pesquisados foi $3 \cdot 14 + 16 + 54 = 112$. Logo, o percentual pedido é $68/112 \approx 0,60 = 60\%$. A resposta está na letra **D**.

14. (Adaptado do vestibular da UNIUBE(MG) – 2013)

A probabilidade de retirarmos uma bola vermelha é $1/4$ probabilidade. Como são 9 bolas vermelhas, podemos concluir que o total de bolas na urna é igual a 36. Por fim, teremos $36 - 9 = 27$ bolas azuis.

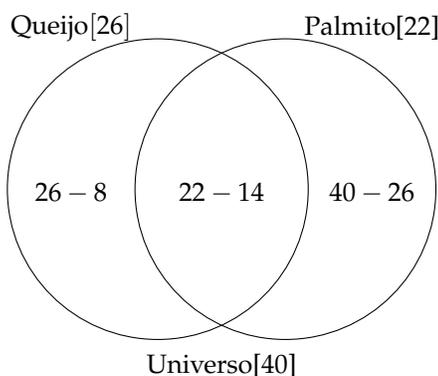
15. (Extraído do vestibular da UEPA(PA) – 2013)

A probabilidade pedida será dada por

$$P = \frac{40 + 45 + 25}{40 + 45 + 25 + 35 + 20 + 20 + 15} = \frac{110}{200} = \frac{55}{100} = 55\%$$

A resposta está na letra **C**.

16. (Extraído do vestibular da UFSCar(SP) – 2013)



Perceba que, como há 26 com queijo, há $40 - 26 = 14$ com apenas palmito. Daí, temos $20 - 14 = 6$ com palmito e queijo. Assim, $26 - 8 = 18$ têm só queijo e então a probabilidade pedida é de $\frac{18}{40} \cdot 100\% = 45\%$. A resposta está na letra **A**.

17. (Extraído do vestibular da PUC(RS) – 2014)

Observe a tabela abaixo na qual os primeiros números de cada coluna e linha indicam o resultado do lançamento dos dados e os resultados subsequentes são as somas dos primeiros números de cada coluna e linha. Perceba que são 36 resultados no lançamento de dois dados.

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Como há 3 resultados favoráveis, a probabilidade desejada será de $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$, e a resposta está na letra **B**.

18. (Extraído da OBMEP)

Não importa em qual jogo o Brasil estará (no primeiro, segundo, terceiro ou quarto), como existem 7 seleções restantes, a probabilidade da Argentina ser o adversário do Brasil é $\frac{1}{7}$.

19. (Extraído da UNIRIO)

Os primos de 2 até 21 são $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$. Assim, o número de elementos primos é 8 e o do conjunto universo é 20. Daí a probabilidade de se tirar um número primo é $8/20 = 0,4 = 40\%$. A resposta está na letra **B**.

20. (Extraído do ENEM)

Há $1 + 10 + 3 = 14$ funcionárias que calçam mais que 36 e, nesse intervalo, 10 calçam 38 (exatamente). Logo, a probabilidade fica igual a $\frac{10}{14} = \frac{5}{7}$. A resposta está na letra **D**.

21. (Extraído do ENEM)

Dentre as regiões citadas, Rural, comercial, residencial urbana e residencial suburbana, estão abaixo de 31°C as regiões Rural, Residencial Urbana e Residencial Suburbana, ou seja, 3 das 4 regiões. Assim, a probabilidade é de $\frac{3}{4}$. A resposta está na letra **E**.

22. (Extraído do vestibular da PUC(RJ) – 2013)

Observe que há 10 bolas de cada cor, totalizando 20.

- a) como há duas bolas com número 3, ficaremos com a probabilidade igual a $\frac{2}{20} = \frac{1}{10}$.
- b) não importa qual será o número na primeira bola retirada por Marcos, apenas uma das outras 19 possíveis segundas retiradas nos interessa. Portanto, a probabilidade desejada é igual a $\frac{1}{19}$.
- c) São 5 bolas verdes com números pares, então a probabilidade será igual a $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$.

23. (Extraído do material do PIC)

Observe a tabela abaixo na qual os primeiros números de cada coluna e linha indicam o número de dedos escolhidos por cada um para jogar, e os resultados subsequentes são as somas dos primeiros números de cada coluna e linha. Perceba que são 25 somas possíveis.

+	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6	7
3	4	5	6	7	8
4	5	6	7	8	9
5	6	7	8	9	10

Há 13 resultados favoráveis, então a probabilidade será de $\frac{13}{25} = 52\%$.

24. (Extraído do ENEM)

Há $7 + 6 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 25$ filhos de ex-alunas na festa e 7 são filhos únicos. Portanto, a probabilidade é igual a $\frac{7}{25}$. A resposta está na letra **E**.

25. (Extraído da OBM)

Existem $30 \cdot 29$ escolhas ordenadas de duas bolas distintas que representam as duas retiradas. Dentre essas escolhas, a bola de Pedro figura na segunda posição em exatamente 29 delas. Portanto, a probabilidade é $\frac{29}{30 \cdot 29} = \frac{1}{30}$. A resposta está na letra **B**.

26. (Extraído do vestibular da FAMERP(SP) – 2015)

Das três cartas idênticas (pares de cartas), já temos um par exposto e uma carta definida, portanto falta outra sem triângulos e com dois círculos. Os 4 triângulos e os dois círculos faltantes serão divididos em duas cartas iguais, ficando cada uma com 2 triângulos e um círculo. Logo, resta uma carta apenas com a condição solicitada no problema e a probabilidade dela ficar virada para baixo é igual a $\frac{1}{3}$. A resposta está na letra **C**.