

# Módulo Divisibilidade

## Múltiplos e Divisores

6° ano E.F.

Professores Cleber Assis e Tiago Miranda



## 1 Exercícios Introdutórios

**Exercício 1.** Qual dos números abaixo é primo?

- a) 21.
- b) 25.
- c) 27.
- d) 28.
- e) 29.

**Exercício 2.** Júlia comprou uma caixa com 24 bombons. Ela quer distribuir entre suas amigas de forma que cada amiga receba a mesma quantidade de bombons, que cada amiga receba pelo menos quatro bombons e que todos os bombons sejam distribuídos. Sabendo que ela tem mais de 5 amigas, qual a quantidade de amigas de Júlia?

**Exercício 3.** Qual dos números abaixo é múltiplo de 3 e de 4?

- a) 32.
- b) 33.
- c) 34.
- d) 36.
- e) 38.

**Exercício 4.** Número primo é aquele que possui exatamente quantos divisores naturais?

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) nenhum.

**Exercício 5.** Uma sala de aula tem 39 alunos. Ela deve ser dividida em grupos com a mesma quantidade de alunos. Qual a maior quantidade de grupos possível?

- a) 9.
- b) 12.
- c) 13.
- d) 15.
- e) 16.

**Exercício 6.** Uma lista possui 78 exercícios de matemática. Quatro alunos decidem dividir igualmente a quantidade de exercícios. É possível que isso seja feito? Justifique.

## 2 Exercícios de Fixação

**Exercício 7.** No quadro abaixo, marque um X nos números primos.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50

**Exercício 8.** Um atleta, em treinamento para as olimpíadas, corre em uma pista circular de 250m de comprimento. Em um determinado dia, este atleta correu uma quantidade inteira de voltas. Qual a possível distância percorrida neste dia?

- a) 2.350m.
- b) 3.850m.
- c) 4.150m.
- d) 5.750m.
- e) 6.450m.

**Exercício 9.** Um sapo salta sobre uma régua numerada em centímetros. Se ele inicia no ponto zero e salta de 6 em 6 centímetros. Entre 100cm e 200cm ele pisa em quantos números?

**Exercício 10.** Quais são os número primos de 50 a 100?

**Exercício 11.** Luana quer fazer um bolo. Olhando na internet ela encontrou a seguinte receita.

BOLO DE CHOCOLATE
INGREDIENTES
1 copo de leite
4 colheres de chocolate em pó
3 colheres de farinha de trigo
2 ovos
1 pacote de fermento
1 pitada de sal

Ela viu que esta receita serve 8 pessoas. Como ela pretende fazer este bolo para repartir com seus colegas de sala, que são 32 ao todo, quais quantidades ela deverá usar de cada ingrediente?

**Exercício 12.** Substitua o  $X$  por um algarismo no número abaixo, para que este seja divisível por 13.

44X
-----

**Exercício 13.** Um número é chamado de perfeito quando é igual à soma de seus divisores próprios. Qual dos números abaixo é um número perfeito?

- 7.
- 12.
- 18.
- 28.
- 30.

**Exercício 14.** Nas fichas abaixo estão representados alguns números.

12	30	48	80	99
----	----	----	----	----

- Quais deles são múltiplos de 4?
- Quais deles são múltiplos de 6?
- Quais deles são múltiplos de 12?

### 3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

**Exercício 15.** Marque com um  $X$  os números primos do quadro abaixo.

101	102	103	104	105
106	107	108	109	110
111	112	113	114	115
116	117	118	119	120
121	122	123	124	125
126	127	128	129	130
131	132	133	134	135
136	137	138	139	140
141	142	143	144	145
146	147	148	149	150

**Exercício 16.** Um escritor estranho numerou as páginas de seu último livro apenas com os múltiplos de 6 ou 8. Determine:

- o número que aparece na vigésima página do livro.
- qual o número de páginas do livro se a última página numerada é 876.

**Exercício 17.** A partir do ano 2016, qual vai ser o primeiro ano divisível por 11 e por 13?

**Exercício 18.** Se o aniversário de Luiz, 28 de novembro, aconteceu em uma segunda-feira em 2016, qual será o próximo ano que seu aniversário cairá novamente em uma segunda-feira?

**Exercício 19.** Determine o menor número natural que dividido por 3, 5, 7, 11 e 13, deixa resto 1.

**Exercício 20.** Numa reunião da comunidade do bairro, cada uma das 125 pessoas presentes recebeu um número diferente, a partir do número 1 até o 125. Em dado momento, foi feita uma lista das pessoas com número par e das pessoas com número múltiplo de 3, que deveriam participar de um projeto. Algumas pessoas reclamaram, dizendo que o seu nome aparecia duas vezes na lista. Quantas pessoas apareceram duas vezes na lista?

- 2.
- 6.
- 20.
- 41.
- 62.

## Respostas e Soluções.

1. E.
2. A quantidade de amigas de Júlia deve ser um divisor de 24, mas que seja maior que 5, ou seja, 6, 8, 12, 24. Mas destes resultados, nos três últimos a quantidade de bombons para cada amiga será menor que 4. Portanto, Júlia tem 6 amigas.
3. D.
4. B.
5. C.
6. Não é possível, pois 78 não é múltiplo de 4.
- 7.

1	X	X	4	X
6	X	8	9	10
X	12	X	14	15
16	X	18	X	20
21	22	X	24	25
26	27	28	X	30
X	32	33	34	35
36	X	38	39	40
X	42	X	44	45
46	X	48	49	50

8. Como a quantidade de voltas é um número inteiro, a distância percorrida deve ser um múltiplo de  $250m$ . Resposta D.
9. Basta contarmos a quantidade de múltiplos de 6 entre 100 e 200. Como 100 dividido por 6 deixa resto 4, o primeiro múltiplo de 6 é  $100 + (6 - 4) = 102$ . Da mesma forma, dividindo 200 por 6, obtemos resto 2 e o último múltiplo é  $200 - 2 = 198$ . Como os quocientes das divisões realizadas são 17 e 33, respectivamente, a quantidade de divisores é  $33 - 16 = 17$ . Portanto, o sapo dá 17 saltos.
10. Pode-se montar um quadro com todos os números e começar a riscar os múltiplos de 2, depois os de 3, depois os de 5 e os de 7. Ao final, obter-se-á apenas os primos, ou seja, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.
11. Como Luana quer 4 vezes o rendimento da receita, basta que ela multiplique a quantidade de cada ingrediente por 4. Temos então 4 copos de leite, 16 colheres de chocolate em pó, 12 colheres de farinha de trigo, 8 ovos, 4 pacotes de fermento e 4 pitadas de sal.

12. Fazendo 440 dividido por 13, obtemos resto 11, o primeiro múltiplo de 13 maior que 440 é  $440 + (13 - 11) = 442$ . Assim, devemos ter  $X = 2$ .

13. Como  $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$ , 28 é um número perfeito, enquanto que, por exemplo,  $1 + 2 + 3 + 4 + 6 \neq 12$ , então 12 não é perfeito, assim como 7, 18 e 30. Resposta D.

14.

- a) 12, 48, 80.
- b) 12, 30, 48.
- c) 12, 48.

15.

X	102	X	104	105
106	X	108	X	110
111	112	X	114	115
116	117	118	119	120
121	122	123	124	125
126	X	128	129	130
X	132	133	134	135
136	X	138	X	140
141	142	143	144	145
146	147	148	X	150

16.

- a) 24 é o primeiro múltiplo de 6 e 8. Temos então uma sequência (6, 8, 12, 16, 18, 24) padrão formada por 3 múltiplos de 6 apenas, 2 múltiplos de 8 apenas e 24 que é múltiplo de ambos. Esta sequência se repete, então a  $12^a$  página foi numerada com  $24 \cdot 2 = 48$ ; a  $18^a$  página foi numerada com  $24 \cdot 3 = 72$ ; a  $19^a$ , com  $72 + 6 = 78$ ; e, por fim, a  $20^a$  com  $72 + 8 = 80$ .
- b) Na divisão de 876 por 24, obtemos quociente 36 e resto 12. Então se fosse  $876 - 12 = 864$  dividido por 24, teríamos exatamente 36, ou seja, seriam  $36 \cdot 6 = 216$  páginas; mas ainda temos as páginas  $864 + 6 = 870$ ,  $864 + 8 = 872$ ,  $864 + 12 = 876$ . Portanto, o livro tem  $216 + 3 = 219$  páginas.

17. O número deve ser divisível por 11 e 13 e, como são primos entre si, tem que ser divisível por  $11 \cdot 13 = 143$ . Dividindo 2016 por 143, obtemos resto 14. Temos então que o primeiro divisível por 11 e 13 depois de 2016, é  $2016 + (143 - 14) = 2145$ .

18. O número de dias contados de 28 de novembro de 2016 até o próximo aniversário em uma segunda-feira deve ser múltiplo de 7. Vamos usar uma tabela para contar o número de dias do seu aniversário em 2016 até seu aniversário nos anos subsequentes e verificar o resto na divisão por 7.

Ano	número de dias	resto por 7
2017	365	1
2018	730	2
2019	1095	3
2020	1461	5
2021	1826	6
2022	2191	0

Temos então que o próximo ano será 2022.

19. Vamos chamar o número em questão de  $N$ . Se a divisão de  $N$  por um número  $d$  deixa resto 1, então  $N - 1$  é divisível por  $d$ , ou seja,  $N - 1$  é divisível por 3, 5, 7, 11 e 13. Como 3, 5, 7, 11 e 13 são primos entre si, então o primeiro múltiplo comum a todos eles é  $3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 = 15.015$ . Temos então que  $N$  é 15.016.

20. (Extraído da OBM) As pessoas cujos números são múltiplos de 6 estão com seus nomes nas duas listas, já que 2 e 3 são primos entre si. Como o último múltiplo de 6 da lista é 120 e  $120 = 6 \cdot 20$ , o total de pessoas na segunda lista é 20. Resposta C.