

Números naturais: representação e operações básicas.

Problemas

6° ano E.F.



1 Exercícios Introdutórios

Exercício 1. Calcule o valor de:

- a) $32 + 21$.
- b) $33 + 22$.
- c) $34 + 23$.
- d) $35 + 24$.
- e) $46 + 25$.

Exercício 2. Calcule o valor de:

- a) 2×11 .
- b) 3×12 .
- c) 4×13 .
- d) 4×14 .
- e) 5×15 .

Exercício 3. Calcule o valor de:

- a) $24 - 12$.
- b) $49 - 14$.
- c) $34 - 16$.
- d) $79 - 18$.

Exercício 4. João deu 2 pulos em linha reta, cada um medindo 3 metros. Qual foi a distância que ele percorreu?

Exercício 5. João está construindo um castelo de areia. Toda manhã a altura do castelo aumenta em 10 centímetros. Entretanto, durante a noite o vento leva a areia e reduz a altura em 2 centímetros. Após 3 dias completos, qual será a altura do castelo?

2 Exercícios de Fixação

Exercício 6. Se um chocolate custa 6 reais, determine quantos reais sobram ao comprarmos a maior quantidade possível de chocolates com 14 reais.

Exercício 7. Se um chocolate custa 7 reais, determine quantos reais sobram ao comprarmos a maior quantidade possível de chocolates com 40 reais.

Exercício 8. A soma de dois números é 75. Se um deles é 31, qual é o outro?

Exercício 9. Qual a soma de todos os números de três algarismos que podem ser formados com os algarismos 1, 5 e 6?

Exercício 10. Em uma sala de aula, cada aluno tem 3 canetas. Se o total de alunos é 23, qual o total de canetas nesta sala de aula?

Exercício 11. Telma comprou uma boneca, usando 50 reais. Se o troco foi 13 reais, quanto custou a boneca?

Exercício 12. Jonas nasceu em 1992. Quantos anos tinha em 2011?

Exercício 13. Em uma partida de basquete, os "Abelhas" venceram os "Legumes" por uma diferença de 19 pontos. Se os "Abelhas" fizeram 104 pontos, quantos pontos fizeram os "Legumes"?

Exercício 14. Uma vila tem 21 ruas. Se cada rua tem 17 casas, qual o total de casas nessa vila?

Exercício 15. Cinco dados foram lançados e a soma dos pontos obtidos nas faces de cima foi 19. Em cada um desses dados, a soma dos pontos da face de cima com os pontos da face de baixo é sempre 7. Qual foi a soma dos pontos obtidos nas faces de baixo?

- a) 10
- b) 12
- c) 16
- d) 18
- e) 20

Exercício 16. Os 1.641 alunos de uma escola devem ser distribuídos em salas de aula para a prova da OBMEP. As capacidades das salas disponíveis e suas respectivas quantidades estão informadas na tabela abaixo:

Capacidade por sala	Quantidade de salas
30 alunos	30
40 alunos	12
50 alunos	7
55 alunos	4

Qual é a quantidade mínima de salas que devem ser utilizadas para essa prova?

- a) 41.
- b) 43.
- c) 44.
- d) 45.
- e) 47.

3 Exercícios de Aprofundamento e de Exames

Exercício 17. Um cachorro avista um gato que está a 30 m de distância e começa a persegui-lo. Ambos começam a correr em linha reta, no mesmo sentido e com passadas sincronizadas. O cachorro se desloca 50 cm a cada passada enquanto o gato se desloca apenas 30 cm. Depois de quantas passadas o cachorro alcançará o gato? Justifique sua resposta.

Exercício 18. É possível multiplicar o número 101001000100001 por outro inteiro de modo que o resultado não tenha algarismos iguais a zero?

Exercício 19. a) Um cubo $3 \times 3 \times 3$ foi construído com 27 cubos menores $1 \times 1 \times 1$. Para cada par de faces em contato de dois cubos é usado uma gota de cola. Quantas gotas de cola foram usadas ao todo?

b) Um cubo $10 \times 10 \times 10$ foi construído com 1000 cubos menores $1 \times 1 \times 1$. Para cada par de faces em contato de dois cubos é usado uma gota de cola. Quantas gotas de cola foram usadas ao todo?

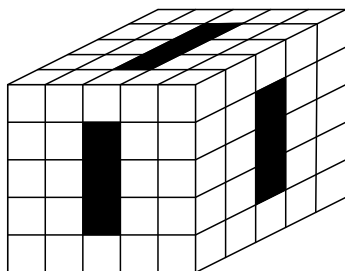
Exercício 20. Na soma abaixo, letras iguais representam dígitos iguais e letras diferentes dígitos diferentes.

$$\begin{array}{r}
 X \\
 + \quad X \\
 \hline
 Y \ Y \\
 \hline
 Z \ Z \ Z
 \end{array}$$

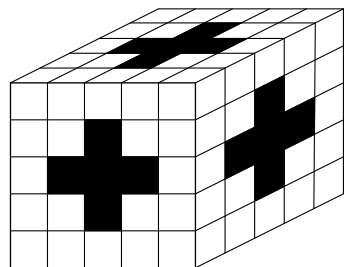
Qual o dígito representado pela letra X ?

Exercício 21. No cubo $5 \times 5 \times 5$ das figuras abaixo, cubinhos foram retirados de modo que, para qualquer uma das faces, uma peça indicada pelo formato dos quadradinhos pintados de preto consiga atravessar o cubo e sair na face oposta. Determine quantos cubinhos foram retirados em cada item.

a)



b)



Respostas e Soluções.

1.

- a) $32 + 21 = 53$.
- b) $33 + 22 = 55$.
- c) $34 + 23 = 57$.
- d) $55 + 24 = 79$.
- e) $46 + 45 = 91$.
- f) $27 + 26 = 53$.

2.

- a) $2 \times 11 = 22$.
- b) $3 \times 12 = 36$.
- c) $4 \times 13 = 52$.
- d) $4 \times 14 = 56$.
- e) $5 \times 15 = 75$.

3.

- a) 12.
- b) 35.
- c) 18.
- d) 61.

4. Ele percorreu $2 \times 3 = 6$ metros.

5. No final de um dia, a altura do castelo cresce 8 centímetros. Portanto, após 3 dias completos, a altura será $8 \times 3 = 24$.

6. Como $14 = 6 \times 2 + 2$, sobram 2 reais.

7. Como $40 = 7 \times 5 + 5$, sobram 5 reais.

8. O outro número é $75 - 31 = 44$.

9. Com os três Algarismos podemos formar os números 156, 165, 516, 561, 615 e 651. Temos que essa soma é $156 + 165 + 516 + 561 + 615 + 651 = 2.664$.

10. O total de canetas é $23 \times 3 = 69$.

11. A boneca custou $50 - 13 = 27$ reais.

12. Jonas tinha $2.011 - 1.992 = 19$ anos.

13. Os "Legumes" fizeram $104 - 19 = 85$ pontos.

14. O total de casas nessa vila é $21 \times 17 = 357$.

15. (Extraído da OBMEP - 2015) Como a soma das faces de cima e de baixo é 7, então a soma dessas faces dos cinco dados é $5 \times 7 = 35$. Assim, a soma das faces de baixo é $35 - 19 = 16$. Resposta C.

16. (Extraído da OBMEP - 2015) Usando as 4 salas cuja capacidade é de 55 alunos, teremos vagas para $4 \times 55 = 220$ alunos; usando as 7 salas para 50 alunos, teremos mais $7 \times 50 = 350$ vagas; usando as 12 salas para 40 alunos, serão mais $12 \times 40 = 480$. Já temos $220 + 350 + 480 = 1.050$ vagas, ou seja, faltam $1.641 - 1.050 = 591$ vagas. Basta agora usarmos 20 salas de 30 alunos, que comportam mais 600 alunos. Portanto, devem ser utilizadas no mínimo $4 + 7 + 12 + 20 = 43$ salas. Resposta B.

17. A cada passada, a distância entre o cachorro e o gato é reduzida em $50 - 30 = 20$ cm. Assim, como $30 \text{ m} = 30 \cdot 10^2$ cm, após $\frac{30 \cdot 10^2}{20} = 150$ passadas, o cachorro alcançará o gato.

18. Considere inicialmente o número 101, que possui um "buraco" com apenas um zero. A multiplicação por 11 elimina o "buraco", como mostra o diagrama abaixo do algoritmo de multiplicação:

$$\begin{array}{r} 101 \\ \times 11 \\ \hline 101 \\ 101 \\ \hline 1111 \end{array}$$

Considerando agora o número 1001, caso quiséssemos fazer o mesmo, ou seja, multiplicá-lo por um outro número para obter um resultado sem algarismos iguais a zero, bastaria escolhermos o número 111. Novamente, para constatar isto, basta considerar o diagrama abaixo como o do algoritmo da multiplicação:

$$\begin{array}{r} 1001 \\ \times 111 \\ \hline 1001 \\ 1001 \\ 1001 \\ \hline 111111 \end{array}$$

Multiplicar um inteiro por uma sequência de 1's usando o algoritmo da multiplicação, é o mesmo que escrever este inteiro em várias linhas, dando um pequeno deslocamento para a esquerda de uma linha para a outra, e depois somar todas elas. Analisando o número inicialmente dado, caso quiséssemos repetir o procedimento anterior apenas para o número 100001, bastaria multiplicá-lo por 11111. De fato, a multiplicação por 11111 também serve para "tapar" todos os

e, em seguida, as 12 peças brancas $1 \times 1 \times 1$ entre as cruzeiras pretas das faces. Isso produz a contagem:

$$125 - 8 \cdot 8 - 12 = 49.$$