

Свойства делимости чисел.

Разложение на простые множители

1. Используя определение делимости, докажите, что:

- 1) 39 — делитель числа 68601;
- 2) 19 не является делителем числа 3551.

2. На склад привезли 57 пачек учебников, по 22 учебника в каждой пачке. Можно ли поровну распределить эти учебники между тремя магазинами?

3. Разделите на 5 произведение:

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1) $25 \cdot 16$; | 3) $24 \cdot 5 \cdot 13$; |
| 2) $84 \cdot 30$; | 4) $99 \cdot 45 \cdot 12$. |

4. Почему равенство $m = 2n$ называют формулой чётного числа?

5. Формулой каких чисел является равенство:

- | | | | |
|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 1) $a = 7n$; | 2) $a = 4n$; | 3) $a = 9n$; | 4) $a = 12n$ |
|---------------|---------------|---------------|--------------|

6. Укажите несколько таких натуральных значений m , чтобы сумма $32 + m$:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) делилась на 2; | 3) делилась на 7; |
| 2) не делилась на 2; | 4) не делилась на 7. |

7. Какие из следующих сумм делятся на 7:

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| а) $14 + 28$; | г) $7 + 25$; | ж) $39 + 35$; |
| б) $8 + 1$; | д) $16 + 5$; | з) $50 + 44$; |
| в) $630 + 49$; | е) $68 + 777$; | и) $56 + 700$. |

8. Верно ли утверждение:

- 1) если каждое слагаемое делится на 4, то сумма делится на 2;
- 2) если каждое слагаемое делится на 2, то сумма делится на 4;
- 3) если ни одно из слагаемых не делится на некоторое число, то и сумма не делится на это число;
- 4) если сумма натуральных чисел делится на некоторое число, то и каждое слагаемое делится на это число.

9. Не производя вычислений, докажите, что:

- а) $35 \cdot 20$ делится на 14

Доказательство: $35 \cdot 20 = (5 \cdot 7) \cdot (2 \cdot 10) = (7 \cdot 2) \cdot 5 \cdot 10 = 14 \cdot 5 \cdot 10$

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| б) $63 \cdot 24$ делится на 21; | г) $34 \cdot 33$ кратно 51; |
| в) 18^2 делится на 81; | д) $5 \cdot 2^4$ кратно 20. |

10. Вычислите рациональным способом:

- | | | |
|-------------------------|----------------------------|--|
| а) $(54 \cdot 9) : 3$ | г) $(75 \cdot 18) : 45$ | ё) $(2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7) : (2 \cdot 7)$ |
| б) $(65 \cdot 24) : 15$ | д) $(35 + 28 + 147) : 7$ | ж) $(570 + 1140 - 171) : 19$ |
| в) $(18 + 63 + 81) : 9$ | е) $(462 - 126 + 84) : 42$ | з) $(2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13) : (5 \cdot 5 \cdot 13)$ |

11. Подберите пример, опровергающий следующее утверждение:

а) если ни уменьшаемое, ни вычитаемое не делятся на некоторое число, то и разность на это число не делится;

б) если разность двух чисел делится на некоторое число, то и уменьшаемое, и вычитаемое делятся на это число.

Опроверяющие примеры называют **контрпримерами**.

12. Верны ли утверждения? Если утверждение неверно, приведите контрпример.

а) если число делится на 14, то оно делится на 7

б) если число делится на 22, то оно делится на 11

в) если число делится на 7, то оно делится на 14

г) если число делится на 11, то оно делится на 22

д) если число не делится на 14, то оно не делится на 7

е) если число не делится на 22, то оно не делится на 11

ё) если число не делится на 7, то оно не делится на 14

ж) если число не делится на 11, то оно не делится на 22

13. Разложить на простые множители

а) 72;

г) 420;

ё) 350;

б) 162;

д) 570;

ж) 1000;

в) 98;

е) 2500;

з) 1500.

14. Запишите все делители числа a :

а) $a = 2 \cdot 5 \cdot 7$;

в) $a = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7$;

б) $a = 3 \cdot 5 \cdot 5$;

г) $a = 2 \cdot 5 \cdot 11$.

15. Вставьте пропущенные числа:

а) $225 = 3 \cdot 3 \cdot \square \cdot 5$;

в) $210 = \square \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$;

б) $308 = 2 \cdot \square \cdot 7 \cdot 11$;

г) $84 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \square$.