

**«Согласовано»**

методическим объединением учителей  
естественно - математического цикла  
МБОУ «СОШ №13» г. Лениногорска  
протокол №1 от 10 августа 2018 года

\_\_\_\_\_ / Ахметова Д.И.  
подпись руководителя МО Ф.И.О.

**«Утверждено»**

педагогическим советом  
протокол №1 от 13.08.2018 г.  
председатель педагогического совета:  
\_\_\_\_\_ Павлов Т.В.

**ТЕХНОЛОГИЯ**  
**«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ»**  
**ПО МАТЕМАТИКЕ**  
**ДЛЯ 5-9 КЛАССА**

|                         |          |            |
|-------------------------|----------|------------|
| Образовательный минимум | Четверть | 1          |
|                         | Предмет  | математика |
|                         | Класс    | 5          |

### 1. Компоненты сложения, вычитания:

|   |  |
|---|--|
| $a + b = c$<br>$a$ – слагаемое<br>$b$ – слагаемое                             | $a - b = c$<br>$a$ – уменьшаемое<br>$b$ – вычитаемое   |
| $c$ – сумма   | $c$ – разность   |
| Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть известное слагаемое. | Чтобы найти уменьшаемое, надо к разности прибавить вычитаемое.<br>Чтобы найти вычитаемое, надо из уменьшаемого вычесть разность. |

### 2. Компоненты умножения, деления:

|   |   |
|---|---|
| $a \cdot b = c$<br>$a$ – множитель<br>$b$ – множитель<br>$c$ – произведение         | $a : b = c$<br>$a$ – делимое<br>$b$ – делитель<br>$c$ – частное   |
| Чтобы найти неизвестный множитель, надо произведение разделить на другой множитель. | Чтобы найти делимое, надо частное умножить на делитель.<br>Чтобы найти делитель, надо делимое разделить на частное. |

### 3. Законы:

|  |   |
|--|---|
| Переместительный закон сложения                          | $a + b = b + a$                             |
| Сочетательный закон сложения                             | $(a + b) + c = a + (b + c)$                 |
| Переместительный закон умножения                         | $a \cdot b = b \cdot a$                     |
| Сочетательный закон умножения                            | $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ |
| Распределительный закон умножения относительно сложения  | $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$   |
| Распределительный закон умножения относительно вычитания | $(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$   |

### 4. Практическая часть

1. Выполните действие:

- а)  $249\,638 + 83\,554 = 333\,192$ ;    б)  $665\,247 - 8296 = 656\,951$ ;    в)  $58 \cdot 196 = 11368$   
 г)  $35600000 : 100 = 356000$                       д)  $36\,490 : 89 = 410$     е)  $304 \cdot 1000 = 304\,000$

2. Решите уравнение:

- а)  $21 + x = 56$ ;                      б)  $y - 89 = 90$                       в)  $504 - x = 267$     г)  $x \cdot 14 = 1428$   
 $x = 35$ .                                       $y = 179$ .                                       $x = 237$                                        $x = 1428 : 14$ ;     $x = 102$

3. Вычислите, выбирая удобный порядок действий:

- а)  $6485 + 1977 + 1515 = 8000 + 1977 = 9977$   
 б)  $25 \cdot 197 \cdot 4 = 100 \cdot 197 = 19700$   
 в)  $684 \cdot 397 - 584 \cdot 397 = 397 \cdot (684 - 584) = 397 \cdot 100 = 39700$

|  |                 |          |
|--|-----------------|----------|
| <b>Образовательный минимум</b>           | <b>Класс</b>    | <b>5</b> |
| <b>Фамилия</b> _____<br><b>Имя</b> _____ | <b>Четверть</b> | <b>1</b> |

**1. Компоненты сложения, вычитания:**

|   |  |
|---|--|
| $a + b = c$<br>$a -$<br>$b -$<br>$c -$  | $a - b = c$<br>$a -$<br>$b -$<br>$c -$ |
| Чтобы найти неизвестное слагаемое, надо | Чтобы найти уменьшаемое, надо          |
|   | Чтобы найти вычитаемое, надо           |

**2. Компоненты умножения, деления:**

|  |  |
|--|--|
| $a \cdot b = c$<br>$a -$<br>$b -$<br>$c -$ | $a : b = c$<br>$a -$<br>$b -$<br>$c -$ |
| Чтобы найти неизвестный множитель, надо    | Чтобы найти делимое, надо              |
|  | Чтобы найти делитель, надо             |

**3. Законы:**

|  |  |
|--|--|
| Переместительный закон сложения                          |  |
| Сочетательный закон сложения                             |  |
| Переместительный закон умножения                         |  |
| Сочетательный закон умножения                            |  |
| Распределительный закон умножения относительно сложения  |  |
| Распределительный закон умножения относительно вычитания |  |

**4. Практическая часть (укажите ответ):**

1. Выполните действие:

а)  $249\ 638 + 83\ 554 =$

б)  $665\ 247 - 8296 =$

в)  $58 \cdot 196 =$

г)  $35600000 : 100 =$

д)  $36\ 490 : 89 =$

е)  $304 \cdot 1000 =$

2. Решите уравнение:

а)  $21 + x = 56;$

б)  $y - 89 = 90$

в)  $504 - x = 267$

г)  $x \cdot 14 = 1428$

$x =$     $y =$

$x =$     $x =$

3. Вычислите, выбирая удобный порядок действий:

а)  $6485 + 1977 + 1515 =$

б)  $25 \cdot 197 \cdot 4 =$

в)  $684 \cdot 397 - 584 \cdot 397 =$

|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>2</b>          |
|                                | <b>Предмет</b>  | <b>математика</b> |
|                                | <b>Класс</b>    | <b>5</b>          |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>1. Единицы длины:</b><br>1 км = 1000 м<br>1 м = 10 дм<br>1 дм = 10 см<br>1 см = 10 мм   | <b>2. Единицы веса</b><br>1 т = 1000 кг<br>1 т = 10 ц<br>1 ц = 100 кг<br>1 кг = 1000 г   | <b>3. Единицы времени</b><br>1 ч = 60 мин<br>1 ч = 3600 сек<br>1 мин = 60 сек |
| <b>4. Единицы площади:</b><br>1 км <sup>2</sup> = 1000 000 м <sup>2</sup><br>1 м <sup>2</sup> = 100 дм <sup>2</sup><br>1 дм <sup>2</sup> = 100 см <sup>2</sup><br>1 см <sup>2</sup> = 100 мм <sup>2</sup><br>1 га = 10000 м <sup>2</sup><br>1 а = 100 м <sup>2</sup><br>1 га = 100 а | <b>5. Единицы объема</b><br>1 км <sup>3</sup> = 1000 000 000 м <sup>3</sup><br>1 м <sup>3</sup> = 1000 дм <sup>3</sup><br>1 дм <sup>3</sup> = 1000 см <sup>3</sup><br>1 см <sup>3</sup> = 1000 мм <sup>3</sup><br>1 л = 1000 см <sup>3</sup> |   |
| <b>5. Периметр квадрата <math>P=4a</math></b><br><b>Площадь квадрата <math>S=a^2</math></b>  | <b>7. Объем прямоугольного параллелепипеда</b><br><b><math>V=abc</math></b>  |   |
| <b>6. Периметр прямоугольника <math>P=(a+b) \cdot 2</math></b><br><b>Площадь прямоугольника <math>S=av</math></b>  | <b>8. Формула пути</b><br><b><math>S=vt</math></b>   |   |

### Практическая часть

Выразить:

- а) 102 км = 102000 м                      б) 23 ц = 2300 кг  
в) 678 т = 6780 ц                      г) 12 ч = 720 мин  
д) 45 мин = 2700 сек                      д) 34 см = 340 мм

|  |  |
|--|--|
| 15 км <sup>2</sup> = 15000 000 м <sup>2</sup><br>23 дм <sup>2</sup> = 2300 см <sup>2</sup><br>46 га = 460000 м <sup>2</sup><br>209 а = 20900 м <sup>2</sup><br>36га = 3600 а | 24 км <sup>3</sup> = 24000 000 000 м <sup>3</sup><br>76 м <sup>3</sup> = 76000 дм <sup>3</sup><br>987 дм <sup>3</sup> = 987000 см <sup>3</sup><br>32 см <sup>3</sup> = 32000 мм <sup>3</sup><br>622 л = 622000 см <sup>3</sup> |
|--|--|

|                                |                 |          |
|--------------------------------|-----------------|----------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Класс</b>    | <b>5</b> |
| <b>Фамилия</b> _____           | <b>Четверть</b> | <b>2</b> |
| <b>Имя</b> _____               |                 |          |

|                                     |  |                           |
|-------------------------------------|--|---------------------------|
| <b>1. Единицы длины:</b>            | <b>2. Единицы веса</b>                         | <b>3. Единицы времени</b> |
| 1 км = м                            | 1 т = кг                                       | 1 ч = мин                 |
| 1 м = дм                            | 1 т = ц  | 1 ч = сек                 |
| 1 дм = см                           | 1 ц = кг                                       | 1 мин = сек               |
| 1 см = мм                           | 1 кг = г                                       |                           |
| <b>4. Единицы площади:</b>          | <b>5. Единицы объема</b>                       |                           |
| 1 км <sup>2</sup> = м <sup>2</sup>  | 1 км <sup>3</sup> = ..... м <sup>3</sup>       |                           |
| 1 м <sup>2</sup> = дм <sup>2</sup>  | 1 м <sup>3</sup> = ..... дм <sup>3</sup>       |                           |
| 1 дм <sup>2</sup> = см <sup>2</sup> | 1 дм <sup>3</sup> = ..... см <sup>3</sup>      |                           |
| 1 см <sup>2</sup> = мм <sup>2</sup> | 1 см <sup>3</sup> = ..... мм <sup>3</sup>      |                           |
| 1 га = м <sup>2</sup>               | 1 л = ..... см <sup>3</sup>                    |                           |
| 1 а = ..... м <sup>2</sup>          |  |                           |
| 1 га = ..... а                      |  |                           |
| <b>5. Периметр квадрата</b>         | <b>7. Объем прямоугольного параллелепипеда</b> |                           |
| <i>Площадь квадрата</i>             |  |                           |
| <b>6. Периметр прямоугольника</b>   | <b>8. Формула пути</b>                         |                           |
| <i>Площадь прямоугольника</i>       |  |                           |

**Практическая часть**

Выразить:

- а) 102 км = ..... м                      б) 23 ц = ..... кг  
 в) 678 т = ..... ц                        г) 12 ч = ..... мин  
 д) 45 мин = ..... сек                    д) 34 см = ..... мм

|  |   |
|--|---|
| 15 км <sup>2</sup> = ..... м <sup>2</sup>  | 24 км <sup>3</sup> = ..... м <sup>3</sup>   |
| 23 дм <sup>2</sup> = ..... см <sup>2</sup> | 76 м <sup>3</sup> = ..... дм <sup>3</sup>   |
| 46 га = ..... м <sup>2</sup>               | 987 дм <sup>3</sup> = ..... см <sup>3</sup> |
| 209 а = ..... м <sup>2</sup>               | 32 см <sup>3</sup> = ..... мм <sup>3</sup>  |
| 36га = ..... а                             | 622 л = ..... см <sup>3</sup>               |

|                         |          |            |
|-------------------------|----------|------------|
| Образовательный минимум | Четверть | 3          |
|                         | Предмет  | Математика |
|                         | Класс    | 5          |

1. Дробь используется для обозначения части целого.
2. Знаменатель дроби показывает, на сколько равных частей разделили целое.
3. Числитель дроби показывает, сколько равных частей целого взяли.
4. В правильной дроби числитель меньше знаменателя, в неправильной дроби числитель больше знаменателя.
5. Чтобы из неправильной дроби выделить целую часть, надо:

- а) разделить с остатком числитель на знаменатель,
- б) неполное частное будет целой частью, остаток даёт числитель, делитель - знаменатель дробной части.

6. Чтобы представить смешанное число в виде неправильной дроби, надо:

- а) умножить его целую часть на знаменатель дробной части
- б) к полученному произведению прибавить числитель дробной части
- в) записать полученную сумму числителем дроби, а знаменатель дробной части оставить без изменения.

7. Чтобы найти сумму (разность) десятичных дробей, надо:

- а) записать дроби в столбик – разряд под разрядом, запятую под запятой;
- б) если количество десятичных знаков у дробей различно, уравнять их число, приписав справа нули;
- в) выполнить сложение (вычитание), не обращая внимания на запятые;
- г) поставить в сумме (в разности) запятую под запятой в данных дробях.

8. Чтобы умножить десятичную дробь на 10, 100, 1000 и т.д., надо перенести в этой дроби запятую на столько знаков вправо, сколько нулей содержится в множителе.

9. Чтобы разделить десятичную дробь на 10, 100, 1000 и т.д., надо перенести в этой дроби запятую на столько знаков влево, сколько нулей содержится в делителе.

10. Чтобы найти произведение десятичной дроби на натуральное число, надо:

- а) выполнить умножение, не обращая внимания на запятые;
- б) отделить запятой столько цифр справа, сколько их стоит после запятой в десятичной дроби.

11. Чтобы разделить десятичную дробь на натуральное число, надо:

- а) разделить дробь на это число, не обращая внимания на запятую;
- б) поставить в частном запятую, когда закончится деление целой части.

### Практическая часть:

Представьте в виде смешанных чисел неправильные дроби:

$$\frac{7}{3} = \boxed{\phantom{00}} \quad \frac{12}{5} = \boxed{\phantom{00}} \quad \frac{40}{5} = \boxed{\phantom{00}} \quad \frac{13}{4} = \boxed{\phantom{00}}$$

Ответы:  $2\frac{1}{3}$ ;  $2\frac{2}{5}$ ; 8;  $3\frac{3}{4}$

Представьте в виде неправильных дробей смешанные числа:

$$2\frac{7}{12} = \boxed{\phantom{00}} \quad 3\frac{2}{5} = \boxed{\phantom{00}} \quad 7\frac{3}{7} = \boxed{\phantom{00}} \quad 3\frac{3}{4} = \boxed{\phantom{00}}$$

Ответы:  $\frac{31}{12}$ ;  $\frac{17}{5}$ ;  $\frac{52}{7}$ ;  $\frac{15}{4}$

Выполни:

|                 |                      |                      |                      |                |                      |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| $0,2 + 0,5 =$   | <input type="text"/> | $2,4 \cdot 10 =$     | <input type="text"/> | $8 : 10 =$     | <input type="text"/> |
| $0,05 - 0,03 =$ | <input type="text"/> | $0,09 \cdot 100 =$   | <input type="text"/> | $1,6 : 10 =$   | <input type="text"/> |
| $0,6 + 0,08 =$  | <input type="text"/> | $8,94 \cdot 10 =$    | <input type="text"/> | $73,4 : 100 =$ | <input type="text"/> |
| $0,45 - 0,32 =$ | <input type="text"/> | $0,096 \cdot 1000 =$ | <input type="text"/> | $0,9 : 10 =$   | <input type="text"/> |
| $6 - 0,8 =$     | <input type="text"/> | $88,4 \cdot 100 =$   | <input type="text"/> | $0,03 : 10 =$  | <input type="text"/> |

Ответ:

|      |      |       |
|------|------|-------|
| 0,7  | 24   | 0,8   |
| 0,02 | 9    | 0,16  |
| 0,68 | 89,4 | 0,734 |
| 0,13 | 96   | 0,09  |
| 5,2  | 8840 | 0,03  |

Выполни:

|                 |                      |              |                      |
|-----------------|----------------------|--------------|----------------------|
| $2 \cdot 0,3 =$ | <input type="text"/> | $0,8 : 2 =$  | <input type="text"/> |
| $5 \cdot 0,1 =$ | <input type="text"/> | $0,06 : 3 =$ | <input type="text"/> |
| $9 \cdot 0,2 =$ | <input type="text"/> | $1,2 : 6 =$  | <input type="text"/> |
| $4 \cdot 0,3 =$ | <input type="text"/> | $2,8 : 7 =$  | <input type="text"/> |
| $7 \cdot 0,1 =$ | <input type="text"/> | $0,15 : 3 =$ | <input type="text"/> |

|     |      |
|-----|------|
| 0,6 | 0,4  |
| 0,5 | 0,02 |
| 1,8 | 0,2  |
| 1,2 | 0,4  |
| 0,7 | 0,05 |

|                         |          |            |
|-------------------------|----------|------------|
| Образовательный минимум | Четверть | 3          |
| Фамилия                 | Предмет  | Математика |
| Имя                     | Класс    | 5          |

1. Дробь используется для \_\_\_\_\_
2. Знаменатель дроби показывает, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Числитель дроби показывает, \_\_\_\_\_
4. В правильной дроби \_\_\_\_\_,  
в неправильной дроби \_\_\_\_\_
5. Чтобы из неправильной дроби выделить целую часть, надо:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. Чтобы представить смешанное число в виде неправильной дроби, надо:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Чтобы найти сумму (разность) десятичных дробей, надо:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Чтобы умножить десятичную дробь на 10, 100, 1000 и т.д., \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Чтобы разделить десятичную дробь на 10, 100, 1000 и т.д., \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. Чтобы найти произведение десятичной дроби на натуральное число, надо:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. Чтобы разделить десятичную дробь на натуральное число, надо:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Практическая часть:**

Представьте в виде смешанных чисел неправильные дроби:

|                                      |                                       |                                       |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| $\frac{7}{3} =$ <input type="text"/> | $\frac{12}{5} =$ <input type="text"/> | $\frac{40}{5} =$ <input type="text"/> | $\frac{13}{4} =$ <input type="text"/> |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|

Представьте в виде неправильных дробей смешанные числа:

|  |                                       |                                       |                                       |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| $2\frac{7}{12} =$ <input type="text"/> | $3\frac{2}{5} =$ <input type="text"/> | $7\frac{3}{7} =$ <input type="text"/> | $3\frac{3}{4} =$ <input type="text"/> |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|

Выполни:

|                                      |   |                                     |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| $0,2 + 0,5 =$ <input type="text"/>   | $2,4 \cdot 10 =$ <input type="text"/>     | $8 : 10 =$ <input type="text"/>     |
| $0,05 - 0,03 =$ <input type="text"/> | $0,09 \cdot 100 =$ <input type="text"/>   | $1,6 : 10 =$ <input type="text"/>   |
| $0,6 + 0,08 =$ <input type="text"/>  | $8,94 \cdot 10 =$ <input type="text"/>    | $73,4 : 100 =$ <input type="text"/> |
| $0,45 - 0,32 =$ <input type="text"/> | $0,096 \cdot 1000 =$ <input type="text"/> | $0,9 : 10 =$ <input type="text"/>   |
| $6 - 0,8 =$ <input type="text"/>     | $88,4 \cdot 100 =$ <input type="text"/>   | $0,03 : 10 =$ <input type="text"/>  |

Выполни:

|                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| $2 \cdot 0,3 =$ <input type="text"/> | $0,8 : 2 =$ <input type="text"/>  |
| $5 \cdot 0,1 =$ <input type="text"/> | $0,06 : 3 =$ <input type="text"/> |
| $9 \cdot 0,2 =$ <input type="text"/> | $1,2 : 6 =$ <input type="text"/>  |
| $4 \cdot 0,3 =$ <input type="text"/> | $2,8 : 7 =$ <input type="text"/>  |
| $7 \cdot 0,1 =$ <input type="text"/> | $0,15 : 3 =$ <input type="text"/> |

|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>4</b>          |
|                                | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
|                                | <b>Класс</b>    | <b>5</b>          |

1. Деление на **0, 1, 0,01, 0,001** можно заменить умножением на **10,100, 1000**
2. Умножение на **0, 1, 0,01, 0,001** можно заменить делением на **10, 100, 1000**
3. **Чтобы найти произведение двух десятичных дробей**, надо:
  - а) выполнить умножение, не обращая внимания на запятые;
  - б) отделить запятой столько цифр справа, сколько их стоит после запятой в обоих множителях вместе.
4. **Чтобы разделить число на десятичную дробь**, надо:
  - а) перенести в делимом и делителе запятую вправо на столько цифр, сколько их содержится после запятой в делителе;
  - б) выполнить деление на натуральное число.
5. **Процентом** называют одну сотую часть
6. **Чтобы найти процент от числа** надо число разделить на сто и умножить на количество процентов
7. **Чтобы выразить процент десятичной дробью**, надо разделить число процентов на 100.
8. **Чтобы обратить десятичную дробь в проценты**, надо ее умножить на 100.
9. **Угол** – геометрическая фигура, состоящая из двух лучей, исходящих из одной точки.
10. **Градусом** называют одну 180 долю развернутого угла
11. **Развернутый угол** содержит 180 градусов
12. **Прямой угол** содержит 90 градусов
13. Угол больше 0 градусов, но меньше 90 градусов называют **острым углом**
14. Угол больше 90 градусов, но меньше 180 градусов называют **тупым углом**

**Практическая часть:**

Выполни:

|                   |   |                      |                |   |                      |
|-------------------|---|----------------------|----------------|---|----------------------|
| $2,7 \cdot 0,01$  | = | <input type="text"/> | $199 : 0,01$   | = | <input type="text"/> |
| $0,34 \cdot 0,1$  | = | <input type="text"/> | $1,8 : 0,1$    | = | <input type="text"/> |
| $9,123 \cdot 0,1$ | = | <input type="text"/> | $9,45 : 0,001$ | = | <input type="text"/> |
| $8,1 \cdot 0,001$ | = | <input type="text"/> | $180 : 0,01$   | = | <input type="text"/> |
| $10,09 \cdot 0,1$ | = | <input type="text"/> | $50 : 0,1$     | = | <input type="text"/> |

Ответы:

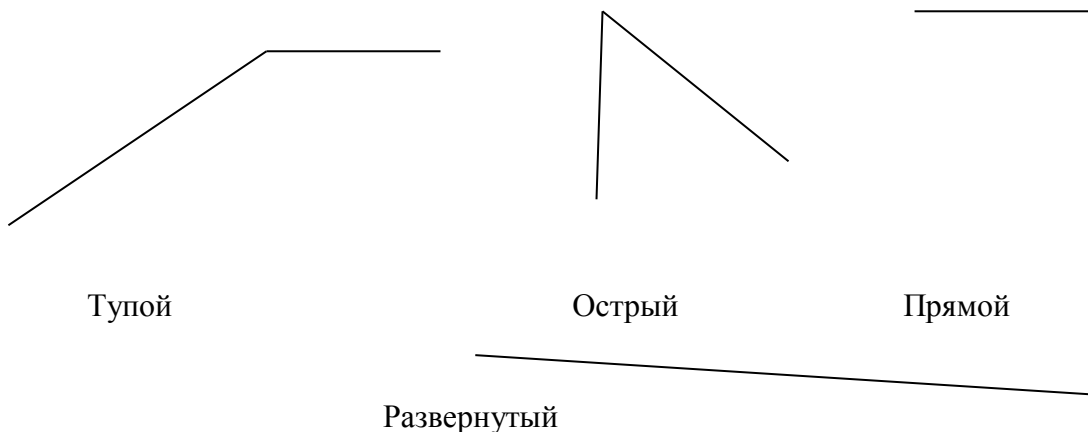
|        |       |
|--------|-------|
| 0,027  | 19900 |
| 0,034  | 18    |
| 0,9123 | 9450  |
| 0,0081 | 18000 |
| 1,009  | 500   |

|                 |   |                      |               |   |                      |
|-----------------|---|----------------------|---------------|---|----------------------|
| $2,8 \cdot 1,3$ | = | <input type="text"/> | $10 : 125$    | = | <input type="text"/> |
| $5,6 \cdot 2,7$ | = | <input type="text"/> | $0,36 : 0,04$ | = | <input type="text"/> |
| $4,3 \cdot 3,9$ | = | <input type="text"/> | $6,5 : 1,3$   | = | <input type="text"/> |
| $8,1 \cdot 4,8$ | = | <input type="text"/> | $7,5 : 1,5$   | = | <input type="text"/> |
| $2,7 \cdot 7,2$ | = | <input type="text"/> | $4 : 0,5$     | = | <input type="text"/> |

Ответы:

|       |      |
|-------|------|
| 3,64  | 0,08 |
| 15,12 | 9    |
| 16,77 | 5    |
| 38,88 | 5    |
| 19,44 | 8    |

Подпиши названия углов



|                         |          |            |
|-------------------------|----------|------------|
| Образовательный минимум | Четверть | 4          |
| Фамилия                 | Предмет  | Математика |
| Имя                     | Класс    | 5          |

1. Деление на 0, 1, 0,01, 0,001 \_\_\_\_\_
2. Умножение на 0, 1, 0,01, 0,001 \_\_\_\_\_
3. Чтобы найти произведение двух десятичных дробей, надо:
   
\_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
4. Чтобы разделить число на десятичную дробь, надо:
   
\_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
5. Процентом \_\_\_\_\_
6. Чтобы найти процент от числа \_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
7. Чтобы выразить процент десятичной дробью, \_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
8. Чтобы обратить десятичную дробь в проценты, надо ее \_\_\_\_\_
9. Угол – \_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
   
\_\_\_\_\_
10. Градусом называют \_\_\_\_\_
11. Развернутый угол \_\_\_\_\_
12. Прямой угол \_\_\_\_\_
13. Острым углом \_\_\_\_\_
14. Тупым углом \_\_\_\_\_

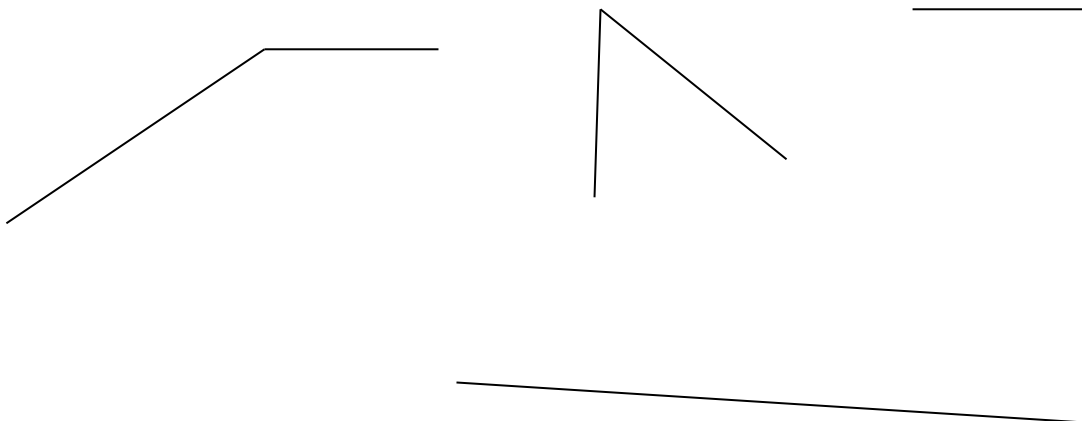
**Практическая часть:**

Выполни:

|                   |   |                      |                |   |                      |
|-------------------|---|----------------------|----------------|---|----------------------|
| $2,7 \cdot 0,01$  | = | <input type="text"/> | $199 : 0,01$   | = | <input type="text"/> |
| $0,34 \cdot 0,1$  | = | <input type="text"/> | $1,8 : 0,1$    | = | <input type="text"/> |
| $9,123 \cdot 0,1$ | = | <input type="text"/> | $9,45 : 0,001$ | = | <input type="text"/> |
| $8,1 \cdot 0,001$ | = | <input type="text"/> | $180 : 0,01$   | = | <input type="text"/> |
| $10,09 \cdot 0,1$ | = | <input type="text"/> | $50 : 0,1$     | = | <input type="text"/> |

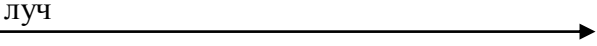
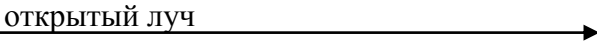
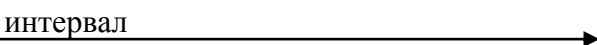

|                 |   |                      |               |   |                      |
|-----------------|---|----------------------|---------------|---|----------------------|
| $2,8 \cdot 1,3$ | = | <input type="text"/> | $10 : 125$    | = | <input type="text"/> |
| $5,6 \cdot 2,7$ | = | <input type="text"/> | $0,36 : 0,04$ | = | <input type="text"/> |
| $4,3 \cdot 3,9$ | = | <input type="text"/> | $6,5 : 1,3$   | = | <input type="text"/> |
| $8,1 \cdot 4,8$ | = | <input type="text"/> | $7,5 : 1,5$   | = | <input type="text"/> |
| $2,7 \cdot 7,2$ | = | <input type="text"/> | $4 : 0,5$     | = | <input type="text"/> |

Подпиши названия углов



|                         |          |            |
|-------------------------|----------|------------|
| Образовательный минимум | Четверть | 1          |
|                         | Предмет  | Математика |
|                         | Класс    | 6          |

### 1. Теоретическая часть:

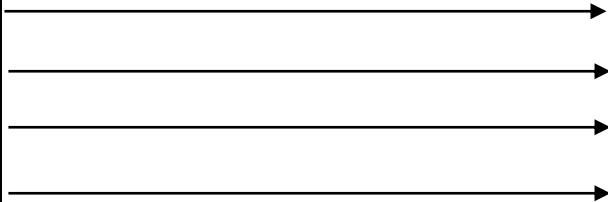
|   |  |
|---|--|
| Положительное числом называется               | Числа расположенные на координатной прямой справа от нуля  |
| Отрицательным числом называется               | Числа расположенные на координатной прямой слева от нуля   |
| Противоположные числа – это                   | Числа имеющие одинаковые модули, но отличающиеся знаком  |
| Сравнение положительных и отрицательных чисел | Из двух чисел большее изображается на координатной прямой правее, а меньшее левее  |
| Правило сложения чисел с одинаковыми знаками  | Если слагаемые имеют одинаковые знаки, то сумма имеет тот же знак, что и слагаемые, а модуль суммы равен сумме модулей слагаемых   |
| Правило сложения чисел с разными знаками      | Если слагаемые имеют разные знаки, то сумма имеет тот же знак, что и слагаемые с большим модулем, а модуль суммы равен разности модулей слагаемых при условии, что из большего модуля вычитается меньший |
| Графическая модель числовых промежутков       | луч<br>  |
|   | открытый луч<br>   |
|   | интервал<br>   |
|   | отрезок<br>  |

### 2. Практическая часть:

| Пример   | Ответ             |
|--|-------------------|
| $-23+56-80+67$                                   | 20                |
| $-1\frac{15}{23} + \frac{7}{23} - 5\frac{6}{23}$ | $-6\frac{14}{23}$ |
| $17-34+26-8$                                     | 1                 |
| $(-5)-(-19)+18-(-35)$                            | 67                |
| $(-66)+78-(-83)-56$                              | 39                |

|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>1</b>          |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>6</b>          |

### 1. Теоретическая часть:

|   |  |
|---|--|
| Положительное числом называется               |  |
| Отрицательным числом называется               |  |
| Противоположные числа – это                   |  |
| Сравнение положительных и отрицательных чисел |  |
| Правило сложения чисел с одинаковыми знаками  |  |
| Правило сложения чисел с разными знаками      |  |
| Графическая модель числовых промежутков       |  |

### 2. Практическая часть:

| Пример   | Ответ |
|--|-------|
| $-23+56-80+67$                                   |       |
| $-1\frac{15}{23} + \frac{7}{23} - 5\frac{6}{23}$ |       |
| $17-34+26-8$                                     |       |
| $(-5)-(-19)+18-(-35)$                            |       |
| $(-66)+78-(-83)-56$                              |       |

|                                       |          |            |
|---------------------------------------|----------|------------|
| Образовательный минимум по математике | Четверть | 2          |
|                                       | Предмет  | Математика |
|                                       | Класс    | 6          |

### 1. Теоретическая часть:

|   |   |
|---|---|
| Чтобы перемножить два отрицательных числа,            | надо поставить знак «+» и перемножить их модули.  |
| Чтобы разделить отрицательное число на отрицательное, | надо поставить знак «+» и разделить модуль делимого на модуль делителя.                         |
| Чтобы перемножить два числа с разными знаками,        | надо поставить перед полученным числом знак «-» и перемножить их модули.                        |
| При делении чисел с разными знаками, надо:            | надо поставить перед полученным числом знак «-» и разделить модуль делимого на модуль делителя. |
| Если перед скобками стоит знак «+»,                   | то при раскрытии скобок знаки слагаемых в скобках сохраняются.                                  |
| Если перед скобками стоит знак «-»,                   | то при раскрытии скобок знаки слагаемых в скобках заменяются на противоположные.                |
| Распределительный закон для любых чисел               | $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$   |

### 2. Практическая часть:

1. Вычислить: а)  $16 \cdot (-45) = -720$ ; б)  $-37 \cdot (-6) = 222$ ; в)  $-186 : 31 = -6$ ; г).  $-2316 : (-12) = 192$ .

2. Вычислить, предварительно раскрыв скобки:

а).  $13 - (16 - 7) = 13 - 16 + 7 = 4$ ; б).  $14 + (20 - 2) = 14 + 20 - 2 = 32$ ; в).  $-9 - (-6 + 11) = -9 + 6 - 11 = -14$  г).  $-13 + (-6 - 8) = -13 - 6 - 8 = -27$

3. Вынести общий множитель и вычислить:

а)  $59 \cdot 64 + 59 \cdot 36 = 59 \cdot (64 + 36) = 59 \cdot 100 = 5900$ ;

б)  $-63 \cdot 356 - 556 \cdot (-63) = -63 \cdot (356 - 556) = -63 \cdot (-200) = 12600$ ;

в)  $-67 \cdot 85 - 67 \cdot 115 = -67 \cdot (85 + 115) = -67 \cdot 200 = -13400$ .



|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>2</b>          |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>6</b>          |

### 1. Теоретическая часть:

|   |  |
|---|--|
| Чтобы перемножить два отрицательных числа,            |  |
| Чтобы разделить отрицательное число на отрицательное, |  |
| Чтобы перемножить два числа с разными знаками,        |  |
| При делении чисел с разными знаками, надо:            |  |
| Если перед скобками стоит знак «+»,                   |  |
| Если перед скобками стоит знак «-»,                   |  |
| Распределительный закон для любых чисел               |  |

### 2. Практическая часть (укажите ответ):

1. Вычислить:

а)  $16 \cdot (-45) =$

б)  $-37 \cdot (-6) =$

в)  $-186 : 31 = -$

г)  $-2316 : (-12) =$

2. Вычислить, предварительно раскрыв скобки:

а).  $13 - (16 - 7) =$  ; б).  $14 + (20 - 2) =$  ; в).  $-9 - (-6 + 11) = -$

г).  $-13 + (-6 - 8) = -$

3. Вынести общий множитель и вычислить:

а).  $59 \cdot 64 + 59 \cdot 36 =$

б).  $-63 \cdot 356 - 556 \cdot (-63) =$

в).  $-67 \cdot 85 - 67 \cdot 115 = -$

|                         |          |            |
|-------------------------|----------|------------|
| Образовательный минимум | Четверть | 3          |
|                         | Предмет  | Математика |
|                         | Класс    | 6          |

### 1. Теоретическая часть:

|   |   |
|---|---|
| Число делится на 10 , если  | оно оканчивается цифрой 0.  |
| Число делится на 5 , если   | оно оканчивается цифрой 0 или 5   |
| Число делится на 2 , если   | оно оканчивается цифрой 0,2,4,6 или 8   |
| Число делится на 3 , если   | сумма цифр числа делится на 3   |
| Число делится на 9, если  | сумма цифр числа делится на 9   |
| Простым числом называется натуральное число,                              | большее 1 и которое делится только на 1 и само на себя.   |
| Чтобы найти наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел, надо: | 1) разложить числа на простые множители;<br>2) найти произведение <i>одинаковых</i> множителей в меньшей степени в разложении чисел |
| Чтобы найти наименьшее общее кратное нескольких чисел, надо:              | 1) разложить числа на простые множители;<br>2) найти произведение <i>всех</i> множителей в большей степени в разложении чисел       |

### 2. Практическая часть (с полным решением):

Разложить на простые множители числа: 224; 84,  
 $224=2*2*2*2*2*7=2^5 \cdot 7$ ;  $84=2*2*3*7=2^2 \cdot 3 \cdot 7$

Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 224; 84.  
Н.О.Д. (224; 84)=  $2*2*7=28$ ; Н.О.К. (224; 84)=  $2*2*2*2*2*7*3=672$

|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>3</b>          |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>6</b>          |

### 1. Теоретическая часть:

|   |  |
|---|--|
| Число делится на 10 , если  |  |
| Число делится на 5 , если   |  |
| Число делится на 2 , если   |  |
| Число делится на 3 , если   |  |
| Число делится на 9, если  |  |
| Простым числом называется натуральное число,                              |  |
| Чтобы найти наибольший общий делитель нескольких натуральных чисел, надо: |  |
| Чтобы найти наименьшее общее кратное нескольких чисел, надо:              |  |

### 2. Практическая часть (с полным решением):

Разложить на простые множители числа: 224; 84,

Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел 224; 84.

|                         |          |            |
|-------------------------|----------|------------|
| Образовательный минимум | Четверть | 4          |
|                         | Предмет  | Математика |
|                         | Класс    | 6          |

### 1. Теоретическая часть:

|  |   |
|--|---|
| Отношением двух чисел называется   | частное этих чисел.   |
| Отношение не изменится, если   | его члены умножить или разделить на одно и то же число, не равное нулю.   |
| Пропорцией называют  | равенство двух отношений.   |
| В верной пропорции произведение крайних членов равно                     | произведению средних членов.  |
| Две величины называют прямо пропорциональными, если                      | при увеличении (уменьшении) одной из них в несколько раз другая увеличивается (уменьшается) во столько же раз.      |
| Две величины называют обратно пропорциональными,                         | если при увеличении (уменьшении) одной из них в несколько раз другая уменьшается (увеличивается) во столько же раз. |
| Процентом числа называют   | одну сотую часть этого числа  |
| Чтобы узнать, сколько процентов первое число составляет от второго, надо | первое число разделить на второе и результат умножить на 100.   |

### 2. Практическая часть (с полным решением):

Решить уравнение, используя основное свойство пропорции:

а)  $72 : 35 = 8 : x$

$$x = \frac{35 \cdot 8}{72}, x = \frac{35}{9}.$$

б)  $24 : 72 = x : 9$

$$x = \frac{24 \cdot 9}{72}, x = 3.$$

Решить задачу, с помощью пропорции:

На 20 км пути автомашина расходует 3 л горючего. Сколько горючего автомашина израсходует на 50 км пути?

$$\begin{array}{l} \downarrow 20 \text{ км} \text{-----} 3 \text{ л} \quad \downarrow \\ \downarrow 50 \text{ км} \text{-----} x \text{ л} \quad \downarrow \end{array}$$

$$\frac{20}{50} = \frac{3}{x}$$

$$x = \frac{50 \cdot 3}{20}, x = \frac{5 \cdot 3}{2}, x = \frac{15}{2}, x = 7 \frac{1}{2}, 7 \frac{1}{2} \text{ л горючего на 50 км пути.}$$

|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>4</b>          |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>6</b>          |

### 1. Теоретическая часть:

|  |  |
|--|--|
| Отношением двух чисел называется   |  |
| Отношение не изменится, если   |  |
| Пропорцией называют  |  |
| В верной пропорции произведение крайних членов равно                     |  |
| Две величины называют прямо пропорциональными, если                      |  |
| Две величины называют обратно пропорциональными,                         |  |
| Процентом числа называют   |  |
| Чтобы узнать, сколько процентов первое число составляет от второго, надо |  |

### 2. Практическая часть (с полным решением):

Решить уравнение, используя основное свойство пропорции:

а)  $72 : 35 = 8 : x$

Решить задачу, с помощью пропорции:

На 20 км пути автомашина расходует 3 л горючего. Сколько горючего автомашина израсходует на 50 км пути?

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 1       |
|                         | Предмет  | Алгебра |
|                         | Класс    | 7       |

1) Если к алгебраическому выражению прибавляется алгебраическая сумма, заключенная в скобки, то знак «+» перед скобками и скобки можно опустить, сохранив знаки слагаемых:  $a + (-b + c) = a - b + c$

2) Если из алгебраического выражения вычитается алгебраическая сумма, заключенная в скобки, то знак минус перед скобками и скобки можно опустить, изменив знак каждого слагаемого этой алгебраической суммы на противоположный:

$$c - (a + b) = c - a - b$$

3). Чтобы сложить (привести) подобные слагаемые, нужно сложить их коэффициенты и результат умножить на общую буквенную часть.

4) Уравнением называется равенство, содержащее неизвестное число, выраженное буквой.

5) Корнем уравнения называется значение неизвестного числа, превращающее уравнение в верное числовое равенство.

б) Решить уравнение - значит найти все его корни или установить, что их нет.

7).а) Корни уравнения не изменятся, если обе его части умножить или разделить на одно и то же число, не равное нулю.

б) Корни уравнения не изменятся, если какое-нибудь слагаемое перенести из одной части уравнения в другую, изменив при этом его знак.

Практические задания:

$$x - 9 = 8x + 5$$

$$X = -3,5$$

$$14 - (x - 2) = 23$$

$$X = -7$$

$$6(5x - 1) = 1,8x - 4,7$$

$$X = -0,5$$

$$(8 - x) : 4 = (x - 3) : 3$$

$$X = 5 \frac{1}{7}$$

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>1</b>       |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Алгебра</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>7</b>       |

1). Если к алгебраическому выражению прибавляется алгебраическая сумма, заключенная в скобки, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2). Если из алгебраического выражения вычитается алгебраическая сумма, заключенная в скобки, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3). Чтобы сложить (привести) подобные слагаемые, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4) Уравнением называется \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5) Корнем уравнения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) Решить уравнение - \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7).а) Корни уравнения не изменятся, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) Корни уравнения не изменятся, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Решите уравнения:

$$4x-9=8x+5$$

$$14 - (x - 2) = 23$$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$$1,6(5x-1)=1,8x - 4,7$$

$$(8 - x) : 4 = (x - 3) : 3$$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 2       |
|                         | Предмет  | Алгебра |
|                         | Класс    | 7       |

- Функция** – это зависимость одной переменной величины от другой.
- Область определения** функции  $y=f(x)$  - это множество допустимых значений независимой переменной.
- Область значений** функции  $y=f(x)$  – это множество всех значений, которые принимает зависимая переменная.
- Графиком функции**  $y = f(x)$  называется множество всех точек, у которых абсциссы принадлежат области определения функции, а ординаты равны соответствующим значениям функции.
- Линейной называется функция**, которую можно задать формулой вида  $y=kx+b$ , где  $x$  – некоторая переменная,  $k$  и  $b$  – любые числа.
- Графиком линейной функции является **прямая**.
- Прямая пропорциональность** – это такая зависимость двух величин, при которой увеличение либо уменьшение одной из них ведет к увеличению либо уменьшению другой.
- Если угловые коэффициенты прямых, являющихся графиками линейных функций, различны, то прямые **пересекаются**, если же угловые коэффициенты прямых одинаковы, то прямые **параллельны**.
- Свойства степеней** с натуральным показателем:  $a^1 = a, a^0 = 1$ .
- а)  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$  б)  $a^m : a^n = a^{m-n}$  в)  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ ; г)  $(a^n)^m = a^{mn}$  д)  $(ab)^n = a^n b^n$

### Практическая часть:

Дано линейное уравнение с двумя переменными. Используя его, выразите каждую переменную через другую.

$$x+y=3,7 \quad 2x+19y-4=0$$

Ответ:  $x=-y+3,7$        $x=-9,5y+2$   
 $y=-x+3,7$        $y=-2/19 x+4/19$

Принадлежит ли точка  $A(2;-3)$  графику функции  $y=-2x+3$

Ответ:  $-3=-2*2+3$      $-3=-1$  нет не принадлежит

Выполните:

а)  $x^3 \cdot x^6 \cdot x^7$ ;                      а)  $x^8 : x^4 : x^2$ ;  
б)  $(-ax)^2 \cdot (-ax)^3 \cdot (-ax)^6$ .    б)  $(a-b)^{33} : (a-b)^{30} : (a-b)$ .

Ответ:

|              |           |
|--------------|-----------|
| $X^{16}$     | $X^2$     |
| $(-ax)^{11}$ | $(a-b)^2$ |



|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>2</b>       |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Алгебра</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>7</b>       |

1. **Функция** – \_\_\_\_\_
2. **Область определения** функции  $y=f(x)$  - это \_\_\_\_\_
3. **Область значений** функции  $y=f(x)$  – \_\_\_\_\_
4. **Графиком функции**  $y = f(x)$  называется \_\_\_\_\_
5. **Линейной** называется функция, \_\_\_\_\_
6. Графиком линейной функции является \_\_\_\_\_
7. **Прямая пропорциональность** – \_\_\_\_\_
8. Если угловые коэффициенты прямых, являющихся графиками линейных функций, различны, то прямые \_\_\_\_\_, если же угловые коэффициенты прямых одинаковы, то прямые \_\_\_\_\_.
9. **Свойства степеней** с натуральным показателем:  $a^1 =$  ,  $a^0 =$  .
10. а)  $a^m \cdot a^n =$     б)  $a^m : a^n =$     в)  $\left(\frac{a}{c}\right)^m =$     г)  $(a^m)^n =$     д)  $(ac)^n =$

### Практическая часть:

Дано линейное уравнение с двумя переменными. Используя его, выразите каждую переменную через другую.

$$x+y=3,7 \quad 2x+19y-4=0$$

Принадлежит ли точка  $A(2;-3)$  графику функции  $y=-2x+3$

Выполните:

а)  $x^3 \cdot x^6 \cdot x^7$ ;

а)  $x^8 : x^4 : x^2$ ;

б)  $(-ax)^2 \cdot (-ax)^3 \cdot (-ax)^6$ .

б)  $(a-b)^{33} : (a-b)^{30} : (a-b)$ .

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 3       |
|                         | Предмет  | Алгебра |
|                         | Класс    | 7       |

1. **Многочленом называется** алгебраическая сумма нескольких одночленов.
2. **Чтобы умножить одночлен на многочлен**, надо одночлен умножить на каждый член многочлена и полученные произведения сложить.
3. **Чтобы умножить многочлен на многочлен**, надо каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого многочлена и полученные произведения сложить.
4. **Формулы сокращенного умножения:**  
 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$   
 $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$   
 $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$   
 $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$   
 $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
5. **Разложить многочлен на множители** - значит представить его в виде произведения нескольких одночленов и многочленов.
6. **Способы разложения многочлена на множители:**
  - а) вынесение за скобки общего множителя,
  - б) использование формул сокращённого умножения,
  - в) способ группировки.

**Практическая часть:**

$$x^2 - 5^2 = (x-5)(x+5)$$

$$49 - y^2 = (7-y)(7+y)$$

$$(a+3)^2 = a^2 + 6a + 9$$

$$(2x-1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$$

Разложите на множители:

а)  $3x + 12y$ ;      $2x + 6 - xy - 3y$ ;

б)  $2a^5 + a^3$ .      $2x^2 + 2 - x^3 - x^5$ .

Ответы:

|               |                  |
|---------------|------------------|
| $3(x+4y)$     | $(2-y)(x+3)$     |
| $a^3(2a^2+1)$ | $(2-x^3)(1+x^2)$ |

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 3       |
| Фамилия                 | Предмет  | Алгебра |
| Имя                     | Класс    | 7       |

1. Многочленом называется \_\_\_\_\_
2. Чтобы умножить одночлен на многочлен, \_\_\_\_\_

3. Чтобы умножить многочлен на многочлен, \_\_\_\_\_

4. Формулы сокращенного умножения:

$(a + b)^2 =$  \_\_\_\_\_

$(a - b)^2 =$  \_\_\_\_\_

$a^2 - b^2 =$  \_\_\_\_\_

$(a+b)^3 =$  \_\_\_\_\_

$(a - b)^3 =$  \_\_\_\_\_

$a^3 - b^3 =$  \_\_\_\_\_

$a^3 + b^3 =$  \_\_\_\_\_

5. Разложить многочлен на множители - \_\_\_\_\_

6. Способы разложения многочлена на множители:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Практическая часть:**

$x^2 - 5^2 =$  \_\_\_\_\_

$49 - y^2 =$  \_\_\_\_\_

$(a+3)^2 =$  \_\_\_\_\_

$(2x-1)^2 =$  \_\_\_\_\_

Разложите на множители:

а)  $3x + 12y;$

$2x + 6 - xy - 3y;$

б)  $2a^5 + a^3.$

$2x^2 + 2 - x^3 - x^5.$

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 4       |
|                         | Предмет  | Алгебра |
|                         | Класс    | 7       |

1. **Линейной функцией** называется функция вида  $y = kx + b$ , (где  $k; b$ - числа).
2. **Способы задания линейной функции:**
  - а) формулой;
  - б) таблицей;
  - в) графиком.
3. **Решением системы двух уравнений с двумя неизвестными** называют такую пару чисел  $x$  и  $y$ , которые при подстановке в эту систему обращают каждое её уравнение в верное числовое равенство.
4. **Решить систему уравнений - значит** найти все её решения или установить, что их нет.
5. **Способы решения системы уравнений:**
  - а) подстановка;
  - б) сложение;
  - в) графический .

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 4       |
| Фамилия                 | Предмет  | Алгебра |
| Имя                     | Класс    | 7       |

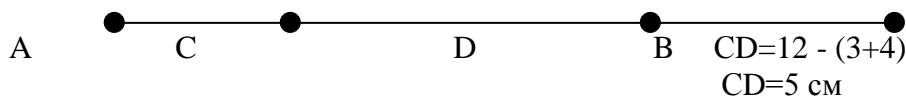
1. **Линейной функцией** называется функция вида \_\_\_\_\_,  
(где \_\_\_\_\_).
2. **Способы задания линейной функции:**
  - а) \_\_\_\_\_
  - б) \_\_\_\_\_
  - в) \_\_\_\_\_
3. **Решением системы двух уравнений с двумя неизвестными** называют  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. **Решить систему уравнений - значит**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. **Способы решения системы уравнений:**
  - а) \_\_\_\_\_
  - б) \_\_\_\_\_
  - в) \_\_\_\_\_

|                         |          |           |
|-------------------------|----------|-----------|
| Образовательный минимум | Четверть | 1         |
|                         | Предмет  | Геометрия |
|                         | Класс    | 7         |

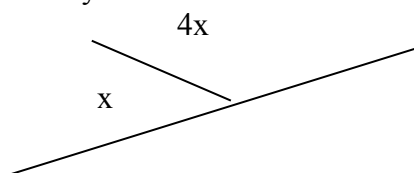
- Угол – это геометрическая фигура, которая состоит из точки и двух лучей, исходящих из этой точки.
- Середина отрезка – это точка, которая делит отрезок пополам.
- Биссектриса – это луч, исходящий из вершины угла и делящий его на два равных угла.
- Смежные углы – это два угла, у которых одна сторона общая, а две другие являются продолжением одна другой.
- Свойство смежных углов: сумма смежных углов равна  $180^\circ$ .
- Вертикальные углы – это два угла, у которых стороны одного являются продолжением сторон другого
- Свойство вертикальных углов: вертикальные углы равны.
- Перпендикулярные прямые – это две пересекающиеся прямые, которые образуют четыре прямых угла.
- 

**Практическая часть:**

На отрезке АВ взяты точки С и D. Найдите длину отрезка CD, если АВ=12 см, АС=3 см, ВD=4 см.



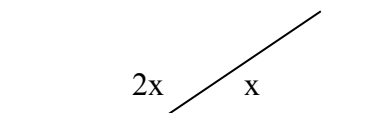
2. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, в 4 раза меньше другого. Найдите эти углы.



$$x + 4x = 180; \quad x = 36. \quad 36 \cdot 4 = 144$$

Ответ:  $36^\circ$ ;  $36^\circ$ ;  $144^\circ$ ;  $144^\circ$ .

3. Смежные углы относятся как 1:2. Найдите эти углы.



$$2x + x = 180; \quad x = 60; \quad 60 \cdot 2 = 120.$$

Ответ:  $60^\circ$ ;  $120^\circ$ .

|                                   |                 |                  |
|-----------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум по</b> | <b>Четверть</b> | <b>1</b>         |
| <b>Фамилия</b>                    | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
| <b>Имя</b>                        | <b>Класс</b>    | <b>7</b>         |

1. Угол – это

---



---

2. Середина отрезка – это

---



---

3. Биссектриса – это \_\_\_\_\_

---



---

4. Смежные углы – это

---



---

5. Свойство смежных углов:

---



---

6. Вертикальные углы – это

---



---

7. Свойство вертикальных углов:

---



---

8. Перпендикулярные прямые – это

---



---

### Практическая часть

1. На отрезке АВ взяты точки С и D. Найдите длину отрезка CD, если АВ=12 см, АС=3 см, ВD=4 см.

---



---



---

2. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, в 4 раза меньше другого. Найдите эти углы.

---



---



---

3. Смежные углы относятся как 1:2. Найдите эти углы.

---



---



---

|                         |          |           |
|-------------------------|----------|-----------|
| Образовательный минимум | Четверть | 2         |
|                         | Предмет  | Геометрия |
|                         | Класс    | 7         |

1. **Треугольник** — это геометрическая фигура, образованная тремя отрезками, попарно соединенных между собой.
2. Сторону, которая лежит напротив угла, называют **противолежащей**.
3. Углы, которые имеет одну общую сторону, называют **прилежащими** этой стороне.
4. **Первый признак равенства треугольников**: если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.
5. **Второй признак равенства треугольников**: если сторона и два прилежащих к ней угла одного треугольника соответственно равны стороне и двум прилежащим к ней углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
6. **Третий признак равенства треугольников**: если три стороны одного треугольника соответственно равны трём сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
7. От точки, не лежащей на прямой, можно провести **перпендикуляр** к этой прямой, и притом только один.
8. **Медиана треугольника** — это отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противолежащей стороны.
9. **Биссектриса треугольника** — это отрезок биссектрисы угла треугольника, соединяющий вершину с точкой на противоположной стороне.
10. **Высота треугольника** — это перпендикуляр, опущенный из вершины треугольника к прямой, содержащей противоположную сторону.
11. Если у треугольника две стороны равны, то такой треугольник называют **равнобедренным**.
12. Если у треугольника все три стороны равны, то такой треугольник является **равносторонним**.
13. **Свойства равнобедренного треугольника**
  1. В равнобедренном треугольнике углы при основании равны.
  2. В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная к основанию, является медианой и высотой.
  3. В равнобедренном треугольнике медиана, проведённая к основанию, является биссектрисой и высотой.
  4. В равнобедренном треугольнике высота, проведённая к основанию, является биссектрисой и медианой.

|                                |                 |                  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>2</b>         |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>7</b>         |

1. **Треугольник** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Сторону, которая лежит напротив угла, называют \_\_\_\_\_
3. Углы, которые имеет одну общую сторону, называют \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. **Первый признак равенства треугольников:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. **Второй признак равенства треугольников:** : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. **Третий признак равенства треугольников:** : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. От точки, не лежащей на прямой, можно провести : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. **Медиана треугольника** — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. **Биссектриса треугольника** — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. **Высота треугольника** - \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
11. Если у треугольника две стороны равны, то такой треугольник называют \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. Если у треугольника все три стороны равны, то такой треугольник является \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
13. **Свойства равнобедренного треугольника**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



|                         |          |           |
|-------------------------|----------|-----------|
| Образовательный минимум | Четверть | 3         |
|                         | Предмет  | Геометрия |
|                         | Класс    | 7         |

1. Две прямые  $a$  и  $b$  на плоскости, которые не пересекаются, называются **параллельными** и обозначаются  $a \parallel b$ .
2. **Признаки параллельности прямых:**
  1. Если две прямые на плоскости перпендикулярные одной и той же прямой, то они параллельны.
  2. Если при пересечении двух прямых третьей секущей: накрест лежащие углы равны, или
  3. соответственные углы равны, или сумма односторонних углов равна  $180^\circ$ , то прямые параллельны.
4. **Аксиома параллельных прямых:** через точку, не лежащую на данной прямой, проходит только одна прямая, параллельная данной.
5. **Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей:**
  - а. Если две параллельные прямые пересечены секущей, то накрест лежащие углы равны
  - б. Если две параллельные прямые пересечены секущей, то соответственные углы равны
  - с. Если две параллельные прямые пересечены секущей, то сумма односторонних углов равна  $180^\circ$
6. **Теорема о сумме углов треугольника :** сумма углов треугольника равна  $180^\circ$
7. **Соотношения между сторонами и углами треугольника:**
8. В треугольнике против большей стороны лежит больший угол. Против большего угла лежит большая сторона
9. Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон

|                                |                 |                  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>3</b>         |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>7</b>         |

1. Две прямые  $a$  и  $b$  на плоскости, которые не пересекаются, называются \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ и обозначаются \_\_\_\_\_.

2. **Признаки параллельности прямых:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. **Аксиома параллельных прямых:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. **Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. **Теорема о сумме углов треугольника:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. **Соотношения между сторонами и углами треугольника:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

|                                |                 |                  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>4</b>         |
|                                | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
|                                | <b>Класс</b>    | <b>7</b>         |

1. Треугольник с углом в  $90^0$  называется **прямоугольным**.
  
2. **Свойства прямоугольного треугольника:**
  1. Сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна  $90^0$ .
  2. Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в  $30^0$ , равен половине гипотенузы (гипотенуза в два раза длиннее катета против угла в  $30^0$ ).
  3. Медиана прямоугольного треугольника, проведенная к гипотенузе, равна половине гипотенузы.
  
3. **Признаки равенства прямоугольных треугольников:**
  1. Если катеты одного прямоугольного треугольника соответственно равны катетам другого, то такие треугольники равны.
  2. Если катет и прилежащий к нему острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны катету и прилежащему к нему острому углу другого, то такие треугольники равны.
  3. Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и острому углу другого, то такие треугольники равны.
  4. Если гипотенуза и катет одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и катету другого, то такие треугольники равны.
  
4. Длина перпендикуляра, проведённого из точки к прямой, называется **расстоянием** от этой точки до прямой.

|                                |                 |                  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>4</b>         |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>7</b>         |

1. Треугольник с углом в  $90^0$  называется \_\_\_\_\_.

2. **Свойства прямоугольного треугольника:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. **Признаки равенства прямоугольных треугольников:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Длина перпендикуляра,

---

---

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 1       |
|                         | Предмет  | Алгебра |
|                         | Класс    | 8       |

### 1. Формулы:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Формула пути                    | $S = V \cdot t$  |
| Формула скорости                | $V = S : t$  |
| Формула времени                 | $t = S : V$  |
| Формула скорости по течению     | $V_{\text{по.теч.}} = V_{\text{соб.}} + V_{\text{теч}}$    |
| Формула скорости против течения | $V_{\text{противтеч.}} = V_{\text{соб.}} - V_{\text{теч}}$ |
| Формула одновременного движения | $S = V_{\text{собл.}} \cdot t_{\text{встр.}}$              |

### 2. Свойства степени с натуральным показателем:

1)  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$     2)  $a^m : a^n = a^{m-n}$  или  $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$     3)  $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

4)  $(ab)^n = a^n \cdot b^n$     5)  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

### 3. Формулы сокращенного умножения

1)  $a^2 - b^2 = (a+b) \cdot (a-b)$

2)  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

3)  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

4)  $a^3 - b^3 = (a-b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$

5)  $a^3 + b^3 = (a+b) \cdot (a^2 - ab + b^2)$

### 4. Правила действий с алгебраическими дробями:

Сложение:  
 $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+bc}{bd}$

Умножение:  
 $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$

Деление:  
 $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$

### 5. Линейной функцией называется функция вида $y=kx+b$ , где $k$ и $b$ - заданные числа.

Графиком линейной функции является прямая.

$x$   $\left\{ \begin{array}{l} - \text{аргумент функции (независимая переменная)} \\ - \text{абсцисса точки графика функции} \end{array} \right.$      $y$   $\left\{ \begin{array}{l} - \text{значение функции (зависимая переменная)} \\ - \text{ордината точки графика функции} \end{array} \right.$

### 6. Частные случаи линейной функции:

| Значения коэффициентов: | $k \neq 0, b = 0$                         | $k = 0, b \neq 0$   | $k = 0, b = 0$                     |
|-------------------------|---|---|------------------------------------|
| Вид функции:            | $y=kx$ -прямая пропорциональность         | $y=b$   | $y=0$                              |
| Вид графика:            | прямая, проходящая через начало координат | прямая, параллельная оси абсцисс и проходящая через точку $(0;b)$ | прямая, совпадающая с осью абсцисс |

|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>1</b>       |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Алгебра</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>8</b>       |

### 1. Формулы:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Формула пути                    |  |
| Формула скорости                |  |
| Формула времени                 |  |
| Формула скорости по течению     |  |
| Формула скорости против течения |  |
| Формула одновременного движения |  |

### 2. Свойства степени с натуральным показателем:

1)  $a^m \cdot a^n =$     2)  $a^m : a^n =$     3)  $(a^m)^n =$

4)  $(ab)^n =$     5)  $\left(\frac{a}{b}\right)^n =$

### 3. Формулы сокращенного умножения

1)  $a^2 - b^2 =$

2)  $(a - b)^2 =$

3)  $(a + b)^2 =$

4)  $a^3 - b^3 =$

5)  $a^3 + b^3 =$

### 4. Правила действий с алгебраическими дробями:

Сложение:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} =$$

Умножение:

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} =$$

Деление:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} =$$

5. Линейной функцией называется функция вида \_\_\_\_\_, где \_\_\_ и \_\_\_ - заданные числа.

Графиком линейной функции является \_\_\_\_\_.

---



---



---



---

### 6. Частные случаи линейной функции:

| Значения коэффициентов: | $k \neq 0, b = 0$ | $k = 0, b \neq 0$ | $k = 0, b = 0$ |
|-------------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Вид функции:            |                   |                   |                |
| Вид графика:            |                   |                   |                |

**Практическая часть:**

$$x^2 - 5^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$49 - y^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$(a+3)^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$(2x-1)^2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$\frac{c^2 + 4c + 4}{2c - 6} \cdot \frac{c^2 - 9}{5c + 10} \underline{\hspace{10cm}}$$

$$\frac{a^2 - b^2}{a + 3b} \cdot \frac{ab + b^2}{2a + 6b} \underline{\hspace{10cm}}$$

$$\left( \frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2} \right) \cdot \frac{a-2}{3a+2} \underline{\hspace{10cm}}$$

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 2       |
|                         | Предмет  | Алгебра |
|                         | Класс    | 8       |

Модуль числа  $|a| = \begin{cases} a, \text{ если } a \geq 0, \\ -a, \text{ если } a < 0 \end{cases} \quad |17| = 17, \quad |-34| = 34$

**Арифметическим квадратным корнем из числа  $a$**  называется неотрицательное число  $b$ , квадрат которого равен  $a$ :  $\sqrt{a} = b$ , где  $b \geq 0$ ,  $b^2 = a$ .

1.  $(\sqrt{a})^2 = a$

2.  $\sqrt{a}$  имеет смысл при  $a \geq 0$

**Свойства арифметического квадратного корня:**

1)  $\sqrt{a^2} = |a|$

2) Если  $a \geq 0, b \geq 0$ , то  $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$

3) Если  $a \geq 0, b > 0$ , то  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$

**Вынесение множителя из-под знака корня**

|             |             |             |             |             |              |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| $\sqrt{8}$  | $\sqrt{12}$ | $\sqrt{18}$ | $\sqrt{27}$ | $\sqrt{50}$ | $\sqrt{125}$ |
| $2\sqrt{2}$ | $2\sqrt{3}$ | $3\sqrt{2}$ | $3\sqrt{3}$ | $5\sqrt{2}$ | $5\sqrt{5}$  |



|                                |                 |                |
|--------------------------------|-----------------|----------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>2</b>       |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Алгебра</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>8</b>       |

Модуль числа  $|a| =$

---

**Арифметическим квадратным корнем из числа  $a$**

---



---



---

1.  $(\sqrt{a})^2 =$  \_\_\_\_\_

2.  $\sqrt{a}$  имеет смысл при  $a$  \_\_\_\_\_

**Свойства арифметического квадратного корня:**

- 1)
- 2)
- 3)

**Вынесение множителя из-под знака корня**

|            |             |             |             |             |              |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| $\sqrt{8}$ | $\sqrt{12}$ | $\sqrt{18}$ | $\sqrt{27}$ | $\sqrt{50}$ | $\sqrt{125}$ |
|            |             |             |             |             |              |

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 3       |
|                         | Предмет  | Алгебра |
|                         | Класс    | 8       |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>Квадратное уравнение</b> – уравнение вида <math>ax^2 + bx + c = 0</math>, где <math>a \neq 0</math><br/> <b>Неполные квадратные уравнения</b>- уравнения, в которых хотя бы один из коэффициентов <math>b</math> или <math>c</math> равен 0.</p> |   |  |
| <b>Решение неполных квадратных уравнений</b>   |   |  |
| $b = 0, c = 0$   | $b \neq 0, c = 0$   | $b = 0, c \neq 0$  |
| $ax^2 = 0$<br><b>Решение:</b><br>$x = 0$   | $ax^2 + bx = 0$<br><b>Решение:</b><br>$ax^2 + bx = 0$<br>$x(ax + b) = 0$<br>$x = 0$ или $x = -\frac{b}{a}$                            | $ax^2 + c = 0$<br><b>Решение:</b><br>$ax^2 + c = 0$<br>$x^2 = -\frac{c}{a}$<br>если $-\frac{c}{a} < 0$ , то корней нет<br>если $-\frac{c}{a} > 0$ , то<br>$x_1 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$ , $x_2 = \sqrt{-\frac{c}{a}}$ |
| <p><b>Полное квадратное уравнение</b> – уравнение вида <math>ax^2 + bx + c = 0</math>,<br/> <math>a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0</math></p>  |   |  |
| <b>Дискриминант</b> $D = b^2 - 4ac$  |   |  |
| Если $D < 0$ , то действительных корней нет  | Если $D = 0$ , то<br>$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$  | Если $D > 0$ , то<br>$x_{1,2} = -\frac{b \pm \sqrt{D}}{2a}$  |
| <p><b>Приведенное квадратное уравнение</b> – уравнение, старший коэффициент которого равен 1:<br/> <math>x^2 + px + q = 0</math></p>   |   |  |
| <p><b>Теорема Виета для приведенного квадратного уравнения</b> <math>x^2 + px + q = 0</math></p>   | <p>Если <math>x_1</math> и <math>x_2</math> - корни уравнения, то</p> $\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$ |  |
| <p><b>Разложение на множители квадратного трехчлена</b><br/>         Если <math>x_1</math> и <math>x_2</math> корни уравнения <math>ax^2 + bx + c = 0</math>, то <math>ax^2 + bx + c = a(x - x_1) \cdot (x - x_2)</math></p>                           |   |  |

|                                    |          |         |
|------------------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум по алгебре | Четверть | 3       |
| Фамилия                            | Предмет  | Алгебра |
| Имя                                | Класс    | 8       |

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>Квадратное уравнение – уравнение вида</b><br><hr/>   |   |                   |
| <b>Неполные квадратные уравнения-</b><br><hr/> <hr/> <hr/>  |   |                   |
| <b>Решение неполных квадратных уравнений</b>  |   |                   |
| $b = 0, c = 0$  | $b \neq 0, c = 0$   | $b = 0, c \neq 0$ |
| Решение:  | Решение:  | Решение:          |
| <b>Полное квадратное уравнение – уравнение вида</b><br><b>Дискриминант</b>  |   |                   |
| Если $D < 0$ , то   | Если $D = 0$ , то   | Если $D > 0$ , то |
| <b>Приведенное квадратное уравнение –</b><br><hr/> <hr/>  |   |                   |
| <b>Теорема Виета для приведенного квадратного уравнения</b>   | <b>Если <math>x_1</math> и <math>x_2</math> - корни уравнения, то</b> |                   |
| <b>Разложение на множители квадратного трехчлена</b><br><b>Если <math>x_1</math> и <math>x_2</math> корни уравнения <math>ax^2 + bx + c = 0</math>,</b><br><b>то</b><br><hr/> |   |                   |





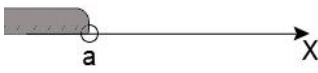




|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 4       |
|                         | Предмет  | Алгебра |
|                         | Класс    | 8       |

**Неравенством с одной переменной** называются два выражения с переменной, соединенные знаком неравенства:  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ .

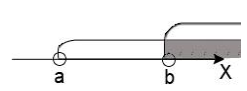
**Решением неравенства** называется значение переменной, при котором неравенство обращается в верное числовое неравенство.

**Решить неравенство** – это значит найти все его решения или установить, что их нет.

**Изображение промежутков на числовой прямой и запись их в виде неравенств:**

| Название        | Обозначение         | Изображение  | Запись в виде неравенства |
|-----------------|---------------------|--|---------------------------|
| Отрезок         | $[a;b]$             |    | $a \leq x \leq b$         |
| Интервал        | $(a;b)$             |    | $a < x < b$               |
| Полуинтервал    | $(a;b]$             |    | $a < x \leq b$            |
|                 | $[a;b)$             |   | $a \leq x < b$            |
| Открытый луч    | $(-\infty;a)$       |  | $x < a$                   |
|                 | $(a;+\infty)$       |  | $x > a$                   |
| Закрытый луч    | $(-\infty;a]$       |  | $x \leq a$                |
|                 | $[a;+\infty)$       |  | $x \geq a$                |
| Числовая прямая | $(-\infty;+\infty)$ |  |                           |

**Решение систем строгих линейных неравенств ( для определенности  $a < b$ ):**

| Системы неравенств                         | Решение, геометрическая иллюстрация   | Запись ответа      |                   |
|--|---|--------------------|-------------------|
|  |   | В виде неравенства | В виде промежутка |
| $\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$ |  | $x > b$            | $(b; +\infty)$    |
| $\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$ |  | $x < a$            | $(-\infty; a)$    |
| $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$ |  | $a < x < b$        | $(a; b)$          |
| $\begin{cases} x < a \\ x > b \end{cases}$ |  | Решений нет        |                   |

|                         |          |         |
|-------------------------|----------|---------|
| Образовательный минимум | Четверть | 4       |
| Фамилия                 | Предмет  | Алгебра |
| Имя                     | Класс    | 8       |

*Неравенством с одной переменной* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Решением неравенства* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Решить неравенство –* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Изображение промежутков на числовой прямой и запись их в виде неравенств:**

| Название        | Обозначение | Изображение | Запись в виде неравенства |
|-----------------|-------------|-------------|---------------------------|
| Отрезок         |             |             |                           |
| Интервал        |             |             |                           |
| Полуинтервал    |             |             |                           |
| Открытый луч    |             |             |                           |
| Закрытый луч    |             |             |                           |
| Числовая прямая |             |             |                           |

**Решение систем строгих линейных неравенств ( для определенности  $a < b$ ):**

| Системы неравенств                         | Решение, геометрическая иллюстрация | Запись ответа      |                   |
|--|-------------------------------------|--------------------|-------------------|
|  |                                     | В виде неравенства | В виде промежутка |
| $\begin{cases} x > a \\ x > b \end{cases}$ |                                     |                    |                   |
| $\begin{cases} x < a \\ x < b \end{cases}$ |                                     |                    |                   |
| $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$ |                                     |                    |                   |
| $\begin{cases} x < a \\ x > b \end{cases}$ |                                     |                    |                   |



|                                |                 |                  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>1</b>         |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>8</b>         |

|   |  |
|---|--|
| Сумма углов выпуклого многоугольника        |  |
| Параллелограмм                              |  |
| Свойство о сторонах и углах параллелограмма |  |
| Свойство диагоналей параллелограмма         |  |
| Прямоугольником называется                  |  |
| В прямоугольнике                            |  |
| Трапецией называется                        |  |
| Ромбом называется                           |  |
| В ромбе диагонали                           |  |
| Квадратом называется                        |  |
| В квадрате диагонали                        |  |

### **Практическая часть**

Один из углов равнобедренной трапеции равен  $100^\circ$ . Чему равны три оставшихся угла?

В параллелограмме разность смежных сторон равна 5 см, а его периметр равен 38 см. Чему равна меньшая сторона параллелограмма?

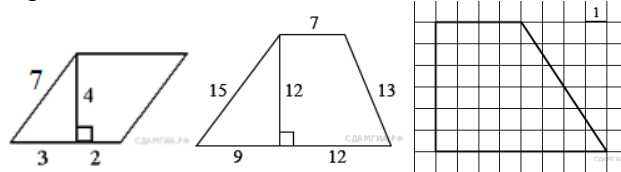
В параллелограмме один угол в 4 раза больше другого. Найдите углы параллелограмма

|                         |          |           |
|-------------------------|----------|-----------|
| Образовательный минимум | Четверть | 2         |
|                         | Предмет  | Геометрия |
|                         | Класс    | 8         |

| №  | формулировка   | Формула                       |
|----|--|-------------------------------|
| 1. | Площадь квадрата равна квадрату его стороны.   | $S = a^2$                     |
| 2. | Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон.                                    | $S = a \cdot b$               |
| 3. | Площадь параллелограмма равна произведению его основания на высоту.                              | $S = a \cdot h_a$             |
| 4. | Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту.                        | $S = \frac{1}{2} a \cdot h_a$ |
| 5. | Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.                     | $S = \frac{1}{2} ab$          |
| 6. | Площадь трапеции равна произведению полусуммы её оснований на высоту                             | $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$   |
| 7. | Теорема Пифагора: в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов. | $c^2 = a^2 + b^2$             |

Практическая часть:

Найдите площадь параллелограмма,



изображённого на рисунке.

$$S = (3 + 2) \cdot 4 \quad S = 20$$

2) Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

$$\frac{(7 + 21)12}{2} = 168.$$

По формуле площади трапеции имеем:

3) Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке

$$S = \frac{4 + 8}{2} \cdot 6 = 36.$$

4) В прямоугольнике одна сторона равна 10, другая сторона равна 12.

Найдите площадь прямоугольника.

$$S = a \cdot b \quad S = 10 \cdot 12 \quad S = 120$$

5) Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 58 и одна сторона на 5 больше другой.

Площадь прямоугольника равна произведению его сторон. Найдём стороны прямоугольника.

Пусть  $x$  — меньшая сторона прямоугольника, тогда другая сторона равна  $x + 5$ .

Следовательно, периметр прямоугольника равен

$$2(x + x + 5) = 58,$$

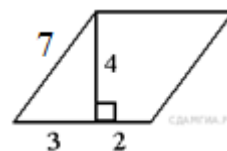
откуда  $4x = 48 \Leftrightarrow x = 12$ . Поэтому площадь прямоугольника равна  $12 \cdot (12 + 5) = 204$ .



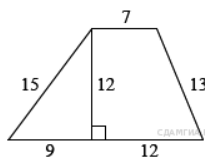
|                                |                 |                  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>2</b>         |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>8</b>         |

| №  | формулировка                        | Формула |
|----|-------------------------------------|---------|
| 1. | Площадь квадрата равна              |         |
| 2. | Площадь прямоугольника равна        |         |
| 3. | Площадь параллелограмма равна       |         |
| 4. | Площадь треугольника равна          |         |
| 5. | Площадь прямоугольного треугольника |         |
| 6. | Площадь трапеции равна              |         |
| 7. | Теорема Пифагора:                   |         |

Практическая часть:



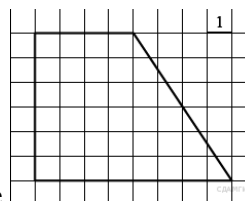
Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



2) Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

3) В прямоугольнике одна сторона равна 10, другая сторона равна 12.

Найдите площадь прямоугольника.



4) Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.

5) Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 58 и одна сторона на 5 больше другой.

|                         |          |           |
|-------------------------|----------|-----------|
| Образовательный минимум | Четверть | 3         |
|                         | Предмет  | Геометрия |
|                         | Класс    | 8         |

1. Отрезки АВ и CD пропорциональны отрезкам  $A_1B_1$  и  $C_1D_1$ , если АВ относится к  $A_1B_1$ , так же как CD относится к  $C_1D_1$ .
2. Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого треугольника.
3. Число  $k$  равное отношению сходственных сторон подобных треугольников, называется коэффициентом подобия.
4. Теорема: Отношение площадей двух подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.
5. Биссектриса треугольника делит противоположную сторону на отрезки, пропорциональные прилежащим сторонам треугольника (уметь записывать соответствующее равенство для любого треугольника).
6. Первый признак подобия треугольников:  
Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны
7. Второй признак подобия треугольников:  
Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы, заключенные между этими сторонами, равны, то такие треугольники подобны.
8. Третий признак подобия треугольников:  
Если три стороны одного треугольника пропорциональны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
9. Средней линией треугольника называется отрезок, соединяющий середины двух его сторон.  
Теорема: Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна половине этой стороны.
10. Следствие:  
Медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую медиану в отношении 2:1, считая от вершины.
11. Утверждение 1:  
Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, есть среднее пропорциональное для отрезков, на которые делится гипотенуза этой высотой (уметь записывать соответствующее равенство для любого треугольника).
12. Утверждение 2:  
Катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное для гипотенузы и отрезка гипотенузы, заключенного между катетом и высотой, проведенной из вершины прямого угла (уметь записывать соответствующее равенство для любого треугольника).
13. Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе (уметь записывать соответствующее равенство для любого треугольника).
14. Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе (уметь записывать соответствующее равенство для любого треугольника).
15. Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему катету (уметь записывать соответствующее равенство для любого треугольника).
16. Тангенс угла равен отношению синуса к косинусу
17. Основное тригонометрическое тождество:  
 $\sin^2 A + \cos^2 B = 1$ .

|                                |                 |                  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>3</b>         |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>8</b>         |

1. Отрезки АВ и CD пропорциональны отрезкам  $A_1B_1$  и  $C_1D_1$ , если  
\_\_\_\_\_
2. Два треугольника называются подобными,  
\_\_\_\_\_
3. Число  $k$  равное отношению сходственных сторон подобных треугольников, называется  
\_\_\_\_\_
4. Теорема: Отношение площадей двух подобных треугольников равно  
\_\_\_\_\_
5. Биссектриса треугольника делит \_\_\_\_\_ на отрезки,  
\_\_\_\_\_
6. Первый признак подобия треугольников:  
\_\_\_\_\_
7. Второй признак подобия треугольников:  
\_\_\_\_\_
8. Третий признак подобия треугольников:  
\_\_\_\_\_
9. Средней линией треугольника называется \_\_\_\_\_
10. Теорема: Средняя линия треугольника \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Следствие: Медианы треугольника \_\_\_\_\_
11. Утверждение 1: Высота прямоугольного треугольника, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. Утверждение 2:  
\_\_\_\_\_
13. Синусом \_\_\_\_\_
14. Косинусом \_\_\_\_\_
15. Тангенсом \_\_\_\_\_
16. Тангенс угла равен \_\_\_\_\_
17. Основное тригонометрическое тождество: \_\_\_\_\_

|                                |                 |                  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>4</b>         |
|                                | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
|                                | <b>Класс</b>    | <b>8</b>         |

1. Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется касательной к окружности, а их общая точка называется точкой касания.
2. Прямая, имеющая с окружностью две общие точки, называется секущей по отношению к окружности.
3. Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания.
4. Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, равны и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.
5. Дуга называется полуокружностью, если отрезок, соединяющий её концы, является диаметром окружности.
6. Угол с вершиной в центре окружности называется ее центральным углом.
7. Градусная мера центрального угла равна, градусной мере дуги, на которую он опирается.
8. Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают окружность, называется вписанным углом.
9. Градусная мера вписанного угла равна, половине градусной меры дуги, на которую он опирается.
10. Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.
11. Вписанный угол, опирающийся на полуокружность - прямой.
12. Если две хорды окружности пересекаются, то произведение отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды.
13. Каждая точка биссектрисы неразвернутого угла равноудалена от его сторон.
14. Серединным перпендикуляром к отрезку называется прямая, проходящая через середину данного отрезка и перпендикулярная к нему.
15. Каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от концов этого отрезка.
16. Если все стороны многоугольника касаются окружности, то окружность называется вписанной в многоугольник, а многоугольник - описанным.
17. Центр вписанной окружности совпадает с точкой пересечения биссектрис, а радиус равен расстоянию от центра до сторон треугольника.
18. В любом описанном четырехугольнике суммы противоположных сторон равны.
19. Если все вершины многоугольника лежат на окружности, то окружность называется описанной, а многоугольник - вписанным в эту окружность.
20. Центр описанной окружности совпадает с точкой пересечения серединных перпендикуляров, а радиус равен расстоянию от центра до вершин треугольника.
21. В любом вписанном четырехугольнике сумма противоположных углов равна  $180^{\circ}$ .

|                                |                 |                  |
|--------------------------------|-----------------|------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>4</b>         |
| <b>Фамилия</b>                 | <b>Предмет</b>  | <b>Геометрия</b> |
| <b>Имя</b>                     | <b>Класс</b>    | <b>8</b>         |

1. Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется \_\_\_\_\_, а их общая точка называется \_\_\_\_\_.
2. Прямая, имеющая с окружностью две общих точки, называется \_\_\_\_\_.
3. Касательная к окружности \_\_\_\_\_ к радиусу, проведенному в \_\_\_\_\_.
4. Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, \_\_\_\_\_ и составляют \_\_\_\_\_.
5. Дуга называется \_\_\_\_\_, если отрезок, соединяющий её концы, является \_\_\_\_\_ окружности.
6. Угол с вершиной в центре окружности называется ее \_\_\_\_\_.
7. Градусная мера \_\_\_\_\_ равна, градусной мере дуги, \_\_\_\_\_.
8. Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают окружность, называется \_\_\_\_\_.
9. Градусная мера \_\_\_\_\_ равна, половине градусной меры дуги, на \_\_\_\_\_.
10. Вписанные углы, \_\_\_\_\_, равны.
11. Вписанный угол, опирающийся на полуокружность - \_\_\_\_\_.
12. Если две хорды окружности пересекаются, то \_\_\_\_\_.
13. Каждая точка биссектрисы неразвернутого угла \_\_\_\_\_.
14. Серединным перпендикуляром к отрезку называется прямая, \_\_\_\_\_.
15. Каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от \_\_\_\_\_.
16. Если все стороны многоугольника касаются окружности, то окружность называется \_\_\_\_\_ в многоугольник, а многоугольник - \_\_\_\_\_.
17. Центр вписанной окружности совпадает \_\_\_\_\_, а радиус равен \_\_\_\_\_.
18. В любом описанном четырехугольнике \_\_\_\_\_.
19. Если все вершины многоугольника лежат на окружности, то окружность называется \_\_\_\_\_, а многоугольник - \_\_\_\_\_.
20. Центр описанной окружности совпадает \_\_\_\_\_, а радиус равен \_\_\_\_\_.
21. В любом вписанном четырёхугольнике сумма противоположных углов равна \_\_\_\_\_.

|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>1</b>          |
|                                | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
|                                | <b>Класс</b>    | <b>9</b>          |

### Алгоритм решения линейных неравенств с одной переменной

Раскрыть скобки.

Перенести слагаемые с переменной в левую часть неравенства, а числа – в правую часть, меняя знак переносимого слагаемого на противоположный.

Привести подобные слагаемые.

Разделить обе части неравенства на коэффициент при переменной.

Изобразить множество решений неравенства на координатной прямой.

Записать ответ в виде числового промежутка.

### Алгоритм решения квадратных неравенств с одной переменной.

Привести неравенство к стандартному виду.

Найти дискриминант квадратного трехчлена

Если дискриминант  $D \geq 0$ , то найти корни квадратного трехчлена.

Нанести найденные корни на числовую прямую

Изобразить эскиз графика  $y = ax^2 + bx + c$  относительно оси  $OX$ .

Определить на каких промежутках оси  $OX$  ординаты графика положительны (отрицательны)

Записать в ответ промежутки в соответствии со знаком неравенства.

Если дискриминант  $D < 0$ , то изобразить эскиз графика  $y = ax^2 + bx + c$

Определить знак ординат графика

Записать ответ в соответствии со знаком неравенства.

Понятие вектора: отрезок, для которого указано, какой из его концов считать началом, а какой-концом, называется направленным отрезком или вектором.

Ненулевые векторы называются коллинеарными, если они лежат либо на одной прямой, либо на параллельных прямых; нулевой вектор считается сонаправленным любому вектору.

Коллинеарные векторы могут быть сонаправленными или противоположно направленными.

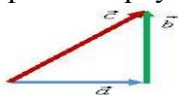
Векторы называются равными, если они сонаправлены и их длины равны.

Векторы называются противоположными, если они противоположно направлены и их длины равны.

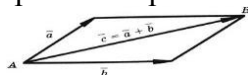
От любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один.

#### Правила сложения векторов:

правило треугольника вектор  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$

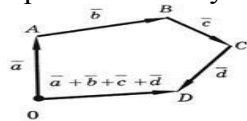


правило параллелограмма



$$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} = \vec{AB}$$

правило многоугольника.



$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{OD}$$

#### Правило вычитания векторов:

1. Разностью векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  называют вектор  $\vec{c}$  такой, что сумма векторов  $\vec{b}$  и  $\vec{c}$  равна вектору  $\vec{a}$ .

2. Для того, что бы из вектора  $\vec{a}$  вычесть вектор  $\vec{b}$ , нужно к вектору  $\vec{a}$  прибавить вектор, противоположный вектору  $\vec{b}$ .

|  |                 |                   |
|--|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум по математике</b> | <b>Четверть</b> | <b>1</b>          |
| <b>Фамилия</b>                               | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
| <b>Имя</b>                                   | <b>Класс</b>    | <b>9</b>          |

Алгоритм решения линейных неравенств с одной переменной

Алгоритм решения квадратных неравенств с одной переменной.

Понятие вектора: отрезок, для которого указано,

Ненулевые векторы называются коллинеарными, если  
Коллинеарные векторы могут быть сонаправленными или

Векторы называются равными, если они

Векторы называются противоположными, если они

От любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один.

Правила сложения векторов:

правило треугольника вектор  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$

правило параллелограмма  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} = \vec{AB}$

правило многоугольника  $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{OD}$

Правило вычитания векторов:

|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>2</b>          |
|                                | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
|                                | <b>Класс</b>    | <b>9</b>          |

|   |   |
|---|---|
| Теорема синусов                                     | $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ , где $R$ – радиус описанной окружности.<br>Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов.  |
| Теорема косинусов                                   | $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ $a^2 = c^2 + b^2 - 2bc \cos A$<br>$b^2 = c^2 + a^2 - 2ac \cos B$<br>Квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними. |
| Область определения.<br>Область значения<br>функции | называют множество всех допустимых значений переменной $x$ .<br>множество всех допустимых значений переменной $y$ .   |
| Нули функций  | это значения аргумента, при которых функция равна нулю  |
| Промежутки<br>знакопостоянства                      | такие промежутки на области определения, в которых значения функции сохраняют свой знак   |

### Степенная функция

|  |   |
|--|---|
| $y = x^n$ , где $n \in \mathbb{N}$ , $n \neq 0$ , $n \neq 1$ |   |
| $y = x^2$<br>$y = x^4$<br>$y = x^6$<br>...                   | $y = x^3$<br>$y = x^5$<br>$y = x^7$<br>...          |
| $y = x^{-2}$<br>$y = x^{-4}$<br>$y = x^{-6}$<br>...          | $y = x^{-1}$<br>$y = x^{-3}$<br>$y = x^{-5}$<br>... |



|  |                 |                   |
|--|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум по математике</b> | <b>Четверть</b> | <b>2</b>          |
| <b>Фамилия</b>                               | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
| <b>Имя</b>                                   | <b>Класс</b>    | <b>9</b>          |

|   |  |
|---|--|
| Теорема синусов                                     |  |
| Теорема косинусов                                   |  |
| Область определения.<br>Область значения<br>функции |  |
| Нули функций  |  |
| Промежутки<br>знакопостоянства                      |  |

**Степенная функция (постройте схематичный график)**

|   |   |
|---|---|
| $y = x^n$ , где $n \in N$ , $n \neq 0$ , $n \neq 1$ |   |
| $y = x^2$<br>$y = x^4$<br>$y = x^6$<br>...          | $y = x^3$<br>$y = x^5$<br>$y = x^7$<br>...          |
| $y = x^{-2}$<br>$y = x^{-4}$<br>$y = x^{-6}$<br>... | $y = x^{-1}$<br>$y = x^{-3}$<br>$y = x^{-5}$<br>... |

|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>3</b>          |
|                                | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
|                                | <b>Класс</b>    | <b>9</b>          |

Найдите двадцатый член арифметической прогрессии 1,2; 3,3; ...

Решение:  $b_1=1,2$ ,  $b_2=3,3$ . Тогда  $d=3,3-1,2=2,1$ .  $b_{20}=b_1+19d=1,2+19\cdot 2,1=41,1$ .

Ответ: 41,1.

Двадцать пятый член арифметической прогрессии  $\{b_n\}$  равен 3, а тридцатый член равен 2,5.

Найдите первый член и разность этой арифметической прогрессии.

Решение:  $d=\frac{b_{30}-b_{25}}{30-25}=\frac{2,5-3}{5}=-0,1$ .  $b_1=b_{25}-24d=3-24\cdot(-0,1)=5,4$ .

Ответ: 5,4.

Найдите сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии -3,1; -3,5; ...

Решение:  $d=a_2-a_1=-3,5-(-3,1)=-0,4$ .  $S_{20}=\frac{2a_1+19d}{2}\cdot 20=\frac{2\cdot(-3,1)+19\cdot(-0,4)}{2}\cdot 20=-138$

Ответ: -138.

Найдите пятый член геометрической прогрессии  $\frac{1}{27}$ ;  $-\frac{1}{18}$ ; ...

Решение:  $q=a_2:a_1=-\frac{1}{18}:\frac{1}{27}=-\frac{3}{2}$ .  $a_1\cdot q^4=\frac{1}{27}\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)^4=\frac{3}{16}$ .

Ответ:  $\frac{3}{16}$ .

Правильные многоугольники.

Величина угла правильного многоугольника:  $\alpha_n=\frac{(n-2)}{n}\cdot 180$ .

Пусть  $S$  – площадь правильного  $n$ -угольника,  $a_n$  – его сторона,  $P$  – периметр,  $r$  и  $R$  – радиусы соответственно вписанной и описанной окружностей. Тогда

$$S=\frac{1}{2}Pr, \quad a_n=2R\sin\frac{180^\circ}{n}, \quad r=R\cos\frac{180^\circ}{n}.$$

Длина окружности. Площадь круга.

Длина окружности:  $C=2\pi R$ . Длина дуги окружности:  $l=\frac{\pi R}{180}\cdot\alpha$ .

Площадь круга:  $S=\pi R^2$ . Площадь кругового сектора:  $S=\frac{\pi R^2}{360}\cdot\alpha$ .

|  |                 |                   |
|--|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум по математике</b> | <b>Четверть</b> | <b>3</b>          |
| <b>Фамилия</b>                               | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
| <b>Имя</b>                                   | <b>Класс</b>    | <b>9</b>          |

Найдите двадцатый член арифметической прогрессии 1,2; 3,3; ...

Двадцать пятый член арифметической прогрессии  $\{b_n\}$  равен 3, а тридцатый член равен 2,5. Найдите первый член и разность этой арифметической прогрессии.

Найдите сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии -3,1; -3,5; ...

Найдите пятый член геометрической прогрессии  $\frac{1}{27}; -\frac{1}{18}; \dots$

Правильные многоугольники.

Величина угла правильного многоугольника:

Пусть  $S$  – площадь правильного  $n$ -угольника,  $a_n$  - его сторона,  $P$  – периметр,  $r$  и  $R$  – радиусы соответственно вписанной и описанной окружностей. Тогда

Длина окружности. Площадь круга.

Длина окружности: . Длина дуги окружности:

Площадь круга: . Площадь кругового сектора: .

|                                |                 |                   |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум</b> | <b>Четверть</b> | <b>4</b>          |
|                                | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
|                                | <b>Класс</b>    | <b>9</b>          |

|   |   |
|---|---|
| Описательные статистические показатели числовых наборов: Среднее арифметическое | Средним арифметическим ряда чисел называется частное от деления суммы этих чисел на число слагаемых.  |
| Описательные статистические показатели числовых наборов: медиана                | <b>Медианой</b> упорядоченного ряда чисел с нечётным числом членов называется число, записанное посередине, а медианой упорядоченного ряда чисел с чётным числом членов называется среднее арифметическое двух чисел, записанных посередине   |
| Меры рассеивания: размах  | <b>Размахом</b> ряда чисел называется разность между наибольшим и наименьшим из этих чисел.   |
| Меры рассеивания: дисперсия и стандартное отклонение                            | Дисперсией называется средний квадрат отклонения значений признака от среднего арифметического отклонение характеризует степень отклонения результатов от среднего значения в абсолютных единицах, т. к. в отличие от дисперсии имеет те же единицы измерения, что и результаты измерения |

В корзине 9 красных шаров и 3 синих. Шары различаются только цветом. Наугад (не глядя) достаём один из них. Какова вероятность того, что выбранный таким образом шар окажется синего цвета? 0,25

Конференция длится три дня. В первый и второй день выступают по 15 докладчиков, в третий день – 20. Какова вероятность того, что доклад профессора М. выпадет на третий день, если порядок докладов определяется жеребьевкой? 0,4

В жеребьевке участвуют 5 немцев, 8 французов и 3 эстонца. Какова вероятность того, что первым (/вторым/седьмым/последним – не важно) будет выступать француз. 0,5

Бросаем две игральные кости. Какова вероятность, что в сумме выпадет 10? (округлить до сотых) 0,08

|  |                 |                   |
|--|-----------------|-------------------|
| <b>Образовательный минимум по математике</b> | <b>Четверть</b> | <b>4</b>          |
| <b>Фамилия</b>                               | <b>Предмет</b>  | <b>Математика</b> |
| <b>Имя</b>                                   | <b>Класс</b>    | <b>9</b>          |

|   |  |
|---|--|
| Описательные статистические показатели числовых наборов: Среднее арифметическое |  |
| Описательные статистические показатели числовых наборов: медиана                |  |
| Меры рассеивания: размах  |  |
| Меры рассеивания: дисперсия и стандартное отклонение                            |  |

В корзине 9 красных шаров и 3 синих. Шары различаются только цветом. Наугад (не глядя) достаём один из них. Какова вероятность того, что выбранный таким образом шар окажется синего цвета?

Конференция длится три дня. В первый и второй день выступают по 15 докладчиков, в третий день – 20. Какова вероятность того, что доклад профессора М. выпадет на третий день, если порядок докладов определяется жеребьевкой?

В жеребьевке участвуют 5 немцев, 8 французов и 3 эстонца. Какова вероятность того, что первым (/вторым/седьмым/последним – не важно) будет выступать француз.

Бросаем две игральные кости. Какова вероятность, что в сумме выпадет 10? (округлить до сотых)