



РДР. Математика. 8 класс.

При выполнении работы калькулятором пользоваться нельзя. Черновики не сдаются и не проверяются.

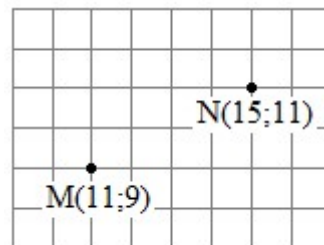
Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

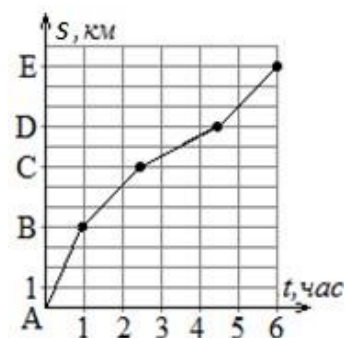
## Алгебра

1. В выражении  $4x^2 - 6xy$  вынесли за скобки  $-2x$ . Какой двучлен остался в скобках?  
**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**  
 1)  $-2x - 3y$       2)  $2x - 3y$       3)  $-2x + 3y$       4)  $2x + 3y$
2. Упростите выражение:  $(12m^2 - 7n - 3mn) - (6mn - 10n + 14m^2)$  **В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**  
 1)  $26m^2 + 3n - 9mn$   
 2)  $-2m^2 - 17n - 9mn$   
 3)  $3n - 9mn - 2m^2$   
 4)  $26m^2 - 17n - 9mn$
3.  $a$  тетрадей стоят  $b$  рублей. Определите стоимость  $c$  тетрадей, если цену каждой из них снизить на 20%.  
**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**  
 1)  $\frac{5bc}{4a}$     2)  $\frac{4bc}{5a}$     3)  $\frac{5ac}{4b}$     4)  $\frac{4ac}{5b}$
4. Какое число является корнем уравнения  $37^2x - 19^2 = 36^2x - 54^2$ ?  
**Ответом к заданию с кратким ответом является число.**  
 Ответ: \_\_\_\_\_
5. Из формулы  $y = 2x + 3$  выразите  $x$  через  $y$ .  
**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**  
 1)  $x = y - 3$     2)  $x = y - 5$   
 3)  $x = \frac{y+3}{2}$       4)  $x = \frac{y-3}{2}$
6. На рисунке изображены точки М и N координатной плоскости. Какая из зависимостей задает прямую MN?  
**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**



- 1)  $x - y = 4$       2)  $x + y = 20$   
 3)  $x - 2y = -7$       4)  $2x - y = 13$

7. Плот плывёт по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси откладывается время движения  $t$ , по вертикальной – расстояние  $s$ , которое проплыл плот. На каком участке пути скорость течения реки наибольшая? **В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**



- 1) от А до В
  - 2) от В до С
  - 3) от С до D
  - 4) от D до E
8. Скорость первого велосипедиста на 3 км/ч больше скорости второго, поэтому на путь длиной 20 км ему потребовалось на 20 минут меньше, чем второму. Чему равны скорости велосипедистов?

Пусть  $x$  км/ч скорость первого велосипедиста ( $x > 0$ ). Какое из уравнений соответствует условию задачи?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $\frac{20}{x} - \frac{20}{x-3} = \frac{1}{3}$     2)  $\frac{20}{x-3} - \frac{20}{x} = 20$     3)  $\frac{20}{x-3} - \frac{20}{x} = \frac{1}{3}$     4)  $20x - 20(x-3) = 20$

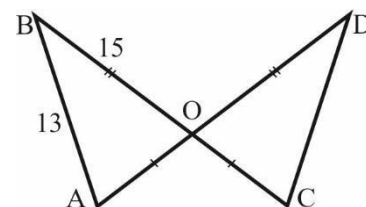
### Геометрия

9. В параллелограмме ABCD  $\sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle D = 252^\circ$ . Чему равна величина угла А?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $90^\circ$     2)  $72^\circ$     3)  $84^\circ$     4)  $108^\circ$

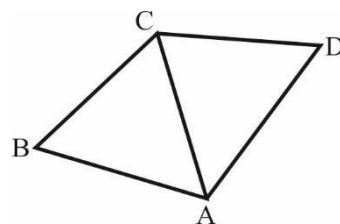
10. На рисунке отрезки AD и BC пересекаются в точке O.  $BO = OD$ ,  $AO = OC$ ,  $AB = 13$ ,  $BO = 15$ . Периметр треугольника ODC равен 39. Какова длина отрезка OC?



**Ответом к заданию с кратким ответом является число.**

Ответ: \_\_\_\_\_

11. На рисунке  $\angle ABC=65^\circ$ ,  $\angle BCA=64^\circ$ ,  $\angle CAD=59^\circ$ ,  $\angle ADC=60^\circ$ . Какой из отрезков, изображенных на рисунке самый длинный?



*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1) AB
- 2) AC
- 3) CD
- 4) AD

*Не забудьте перенести ответы в бланк ответов № 1*

### Часть 2

*Задания части 2 выполняются на бланке ответов № 2*

При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение.

#### Алгебра

12. Найдите значение выражения:  $\frac{3n+1+3n}{2n-2n-1} \cdot 2 \cdot 3^{n-2} + 2^{n-2}$

13. Упростите выражение  $\frac{3cc+26}{c+2} : \frac{c^2}{c^2c-4} - \frac{c^4+c^2}{c^4+c^2}$

14. Сколько граммов воды необходимо добавить к 50г раствора, содержащего 8% соли, чтобы получить 5%-ный раствор?

#### Геометрия

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки M и N соответственно так, что отрезки BN и MD пересекаются в точке O,  $\angle BND=95^\circ$ ,  $\angle DMC=90^\circ$ ,  $\angle BOD=155^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

*Чертеж к задаче является обязательным.*

**16.** В равнобедренной трапеции  $ABCD$  диагональ  $AC$  перпендикулярна боковой стороне,  $PD=60^\circ$ ,  $AD=20\text{см}$ ,  $BC=10\text{см}$ . Найдите периметр трапеции.

*Чертеж к задаче является обязательным.*



РДР. Математика. 8 класс.

При выполнении работы калькулятором пользоваться нельзя. Черновики не сдаются и не проверяются.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

*Желаем успеха!*



## Часть 1

## Алгебра

1. В выражении  $9xy - 6y^2$  вынесли за скобки  $-3y$ . Какой двучлен остался в скобках?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $-3x - 2y$       2)  $-3x + 2y$       3)  $3x - 2y$       4)  $3x + 2y$

2. Упростите выражение:  $(12xy - 10x^2 + 9y^2) - (-14x^2 + 9xy - 14y^2)$

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $3xy + 4x^2 - 5y^2$   
 2)  $21xy + 4x^2 + 23y^2$   
 3)  $4x^2 + 3xy + 23y^2$   
 4)  $4x^2 + 21xy - 5y^2$

3.  $m$  тетрадей стоят  $n$  рублей. Определите стоимость  $p$  тетрадей, если цену каждой из них снизить на 25%.

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- $3np$   $4np$   $3mp$   $4mp$  1) 2) 3) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_  
 $4m$                        $3m$                        $4n$                        $3n$

4. Какое число является корнем уравнения  $32^2x - 48^2 = 33^2x - 17^2$ ?

*Ответом к заданию с кратким ответом является число.*

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Из формулы  $y = 3x - 4$  выразите  $x$  через  $y$ .

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа. 1)*

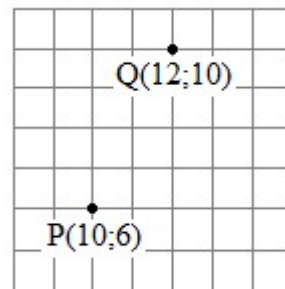
$x = y + 4$     2)  $x = y - 7$

3)  $x = \frac{y+4}{3}$       4)  $x = \frac{y-4}{3}$

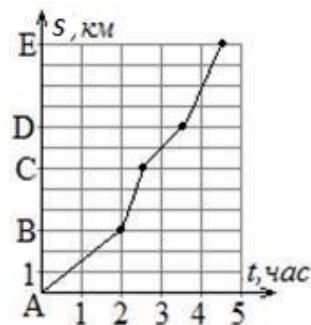
6. На рисунке изображены точки Р и Q координатной плоскости. Какая из зависимостей задает прямую PQ?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $x + y = 16$       2)  $x - y = 2$   
 3)  $x - 2y = -2$       4)  $2x - y = 14$



7. Плот плывёт по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси откладывается время движения  $t$ , по вертикальной – расстояние  $s$ , которое проплыл плот. На каком участке пути скорость течения реки наименьшая?



*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1) от А до В
- 2) от В до С
- 3) от С до D
- 4) от D до E

8. Скорость первого велосипедиста на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому на путь длиной 15 км ему потребовалось на 15 минут больше, чем второму. Чему равны скорости велосипедистов?

Пусть  $x$  км/ч скорость первого велосипедиста ( $x > 0$ ). Какое из уравнений соответствует условию задачи?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $\frac{15}{x+2} - \frac{15}{x} = \frac{1}{4}$     2)  $\frac{15}{x} - \frac{15}{x+2} = \frac{1}{4}$     3)  $\frac{15}{x+2} - \frac{15}{x} = 15$     4)  $15x - 15(x+2) = 15$

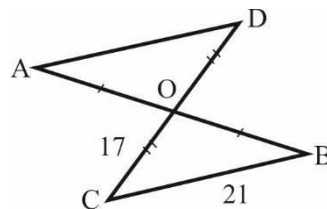
### Геометрия

9. В параллелограмме ABCD  $\angle A + \angle B + \angle C = 237^\circ$ . Чему равен угол В?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $57^\circ$
- 2)  $79^\circ$
- 3)  $123^\circ$
- 4)  $90^\circ$

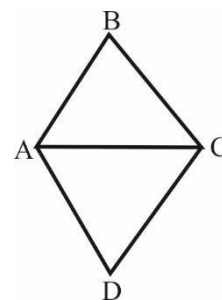
10. На рисунке отрезки АВ и CD пересекаются в точке О.  $AO=OB$ ,  $CO=OD$ ,  $CO=17$ ,  $CB=21$ . Периметр треугольника AOD равен 52. Какова длина отрезка АО?



*Ответом к заданию с кратким ответом является число.*

Ответ: \_\_\_\_\_

11. На рисунке  $\angle BAC=61^\circ$ ,  $\angle BCA=57^\circ$ ,  $\angle CAD=65^\circ$ ,  $\angle ADC=58^\circ$ . Какой из отрезков, изображенных на рисунке самый длинный?



*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1) AC
- 2) BC
- 3) CD
- 4) AD

*Не забудьте перенести ответы в бланк ответов № 1*

## Часть 2

*Задания части 2 выполняются на бланке ответов № 2*

При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение.

### Алгебра

$$\frac{2 \cdot 5^{n-1}}{5n+2+5n} - \frac{3^{n-3}}{3n-3n-2} \cdot \frac{10}{2a+2}$$

12. Найдите значение выражения:

6

13. Упростите выражение  $a-1 - (a-1)^2 : a^2-1 - a-1$

14. Сколько граммов воды необходимо добавить к 80г раствора, содержащего 9% соли, чтобы получить 6%-ный раствор

### Геометрия

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки K и M соответственно так, что отрезки BM и KD пересекаются в точке O,  $\angle BOD=140^\circ$ ,  $\angle DKB=110^\circ$ ,  $\angle BMC=90^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

*Чертеж к задаче является обязательным.*

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ BD перпендикулярна боковой стороне,  $\angle A=60^\circ$ , AD=24см, BC=12см. Найдите периметр трапеции.

*Чертеж к задаче является обязательным.*



РДР. Математика. 8 класс.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

## Алгебра

1. В выражении  $4x^2 - 6xy$  вынесли за скобки  $-2x$ . Какой двучлен остался в скобках?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $-2x - 3y$       2)  $2x - 3y$       3)  $-2x + 3y$       4)  $2x + 3y$
2. Упростите выражение:  $(12m^2 - 7n - 3mn) - (6mn - 10n + 14m^2)$  **В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**
- 1)  $26m^2 + 3n - 9mn$   
 2)  $-2m^2 - 17n - 9mn$   
 3)  $3n - 9mn - 2m^2$   
 4)  $26m^2 - 17n - 9mn$
3. Если  $-2 < a < -1$  и  $-3 < b < -1$ , то в каких пределах находится разность  $a - b$ ?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $1 < a - b < 0$       2)  $-1 < a - b < 2$   
 3)  $-1 < a - b < 4$       4)  $-4 < a - b < -1$
4. Какое число является корнем уравнения  $37^2x - 19^2 = 36^2x - 54^2$ ?

*Ответом к заданию с кратким ответом является число.*

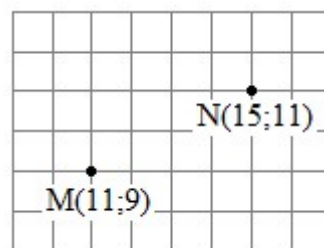
Ответ: \_\_\_\_\_

5. Из формулы  $y = 2x + 3$  выразите  $x$  через  $y$ .

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $x = y - 3$     2)  $x = y - 5$   
 3)  $x = \frac{y+3}{2}$       4)  $x = \frac{y-3}{2}$

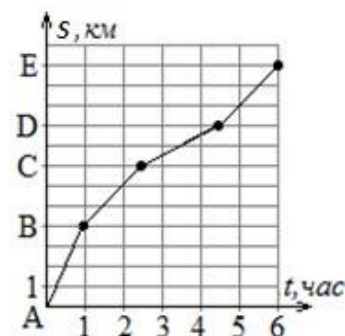
6. На рисунке изображены точки М и N координатной плоскости. Какое уравнение задает прямую MN?



*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $x - y = 4$       2)  $x + y = 20$   
 3)  $x - 2y = -7$       4)  $2x - y = 13$

7. Плот плывёт по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси откладывается время движения  $t$ , по вертикальной – расстояние  $s$ , которое проплыл плот. На каком участке пути скорость течения реки наибольшая?



**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) от А до В
  - 2) от В до С
  - 3) от С до D
  - 4) от D до E
8. Скорость первого велосипедиста на 3 км/ч больше скорости второго, поэтому на путь длиной 20 км ему потребовалось на 20 минут меньше, чем второму. Чему равны скорости велосипедистов?

Пусть  $x$  км/ч скорость первого велосипедиста ( $x > 0$ ). Какое из уравнений соответствует условию задачи?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $\frac{20}{x} - \frac{20}{x-3} = \frac{1}{3}$       2)  $\frac{20}{x-3} - \frac{20}{x} = \frac{1}{3}$       3)  $\frac{20}{x-3} - \frac{20}{x} = \frac{1}{20}$       4)  $20x - 20(x-3) = 20$

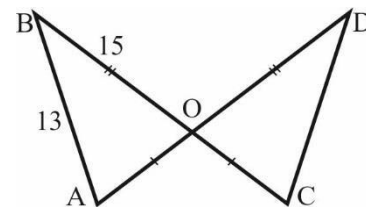
### Геометрия

9. В параллелограмме ABCD  $\angle A + \angle B + \angle D = 252^\circ$ . Чему равна величина угла A?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $90^\circ$
- 2)  $72^\circ$
- 3)  $84^\circ$
- 4)  $108^\circ$

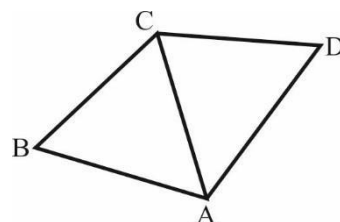
10. На рисунке отрезки AD и BC пересекаются в точке O.  $BO = OD$ ,  $AO = OC$ ,  $AB = 13$ ,  $BO = 15$ . Периметр треугольника ODC равен 39. Какова длина отрезка OC?



**Ответом к заданию с кратким ответом является число.**

Ответ: \_\_\_\_\_

11. На рисунке  $\angle ABC = 65^\circ$ ,  $\angle BCA = 64^\circ$ ,  $\angle CAD = 59^\circ$ ,  $\angle ADC = 60^\circ$ . Какой из отрезков, изображенных на рисунке самый длинный?



**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) AB
- 2) AC
- 3) CD
- 4) AD

*Не забудьте перенести ответы в бланк ответов № 1*

## Часть 2

*Задания части 2 выполняются на бланке ответов № 2*

При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение.

### Алгебра

12. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 2(x - 3) - 4(3x + 7) \leq 2 + 10x \\ 3x - 10(x + 2) \leq 3(x - 4) \end{cases}$

$$\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} + \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2}$$

13. Упростите выражение  $\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} + \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2}$

14. Найдите уравнение прямой, которая параллельна графику функции  $y = -1,5x + 4$  и проходит через точку  $A(7; -2,5)$

### Геометрия

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки M и N соответственно так, что отрезки BN и MD пересекаются в точке O,  $\sphericalangle BND=95^\circ$ ,  $\sphericalangle DMC=90^\circ$ ,  $\sphericalangle BOD=155^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

*Чертеж к задаче является обязательным.*

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне,  $\sphericalangle D=60^\circ$ , AD=20см, BC=10см. Найдите периметр трапеции.

*Чертеж к задаче является обязательным.*





РДР. Математика. 8 класс.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

## Алгебра

1. В выражении  $9xy - 6y^2$  вынесли за скобки  $-3y$ . Какой двучлен остался в скобках?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $-3x - 2y$       2)  $-3x + 2y$       3)  $3x - 2y$       4)  $3x + 2y$

2. Упростите выражение:  $(12xy - 10x^2 + 9y^2) - (-14x^2 + 9xy - 14y^2)$

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $3xy + 4x^2 - 5y^2$   
 2)  $21xy + 4x^2 + 23y^2$   
 3)  $4x^2 + 3xy + 23y^2$   
 4)  $4x^2 + 21xy - 5y^2$

3. Если  $-3 < x < -2$  и  $-5 < y < -2$ , то в каких пределах находится разность  $x - y$ ?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $2 < x - y < 0$       2)  $-3 < x - y < 2$   
 3)  $-1 < x - y < 3$       4)  $-2 < x - y < 3$

4. Какое число является корнем уравнения  $32^2x - 48^2 = 33^2x - 17^2$ ?

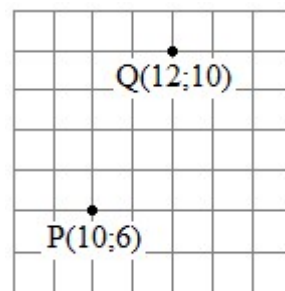
**Ответом к заданию с кратким ответом является число.**

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Из формулы  $y = 3x - 4$  выразите  $x$  через  $y$ .

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа. 1)**

- $x = y + 4$       2)  $x = y - 7$   
 3)  $x = \frac{y+4}{3}$       4)  $x = \frac{y-4}{3}$

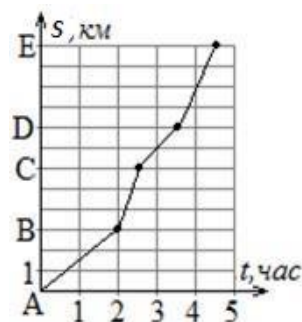


6. На рисунке изображены точки P и Q координатной плоскости. Какое уравнение задает прямую PQ?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $x + y = 16$       2)  $x - y = 2$   
 3)  $x - 2y = -2$       4)  $2x - y = 14$

7. Плот плывёт по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси откладывается время движения  $t$ , по вертикальной – расстояние  $s$ , которое проплыл плот. На каком участке пути скорость течения реки наименьшая?



**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) от А до В
- 2) от В до С
- 3) от С до D
- 4) от D до E

8. Скорость первого велосипедиста на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому на путь длиной 15 км ему потребовалось на 15 минут больше, чем второму. Чему равны скорости велосипедистов?

Пусть  $x$  км/ч скорость первого велосипедиста ( $x > 0$ ). Какое из уравнений соответствует условию задачи?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $\frac{15}{x+2} - \frac{15}{x} = 15$  2)  $\frac{15}{x} - \frac{15}{x+2} = 15$  3)  $\frac{15}{x+2} - \frac{15}{x} = 15$  4)  $15x - 15(x+2) = 15$

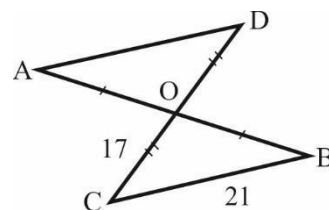
### Геометрия

9. В параллелограмме ABCD  $\angle A + \angle B + \angle C = 237^\circ$ . Чему равен угол В?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $57^\circ$
- 2)  $79^\circ$
- 3)  $123^\circ$
- 4)  $90^\circ$

10. На рисунке отрезки АВ и CD пересекаются в точке О.  $AO=OB$ ,  $CO=OD$ ,  $CO=17$ ,  $CB=21$ . Периметр треугольника AOD равен 52. Какова длина отрезка АО?



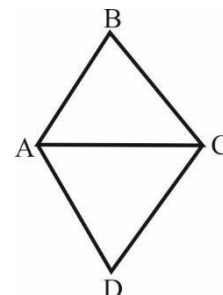
**Ответом к заданию с кратким ответом является число.**

Ответ: \_\_\_\_\_

11. На рисунке  $\angle BAC = 61^\circ$ ,  $\angle BCA = 57^\circ$ ,  $\angle CAD = 65^\circ$ ,  $\angle ADC = 58^\circ$ . Какой из отрезков, изображенных на рисунке самый длинный?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) AC
- 2) BC
- 3) CD



4) AD

*Не забудьте перенести ответы в бланк ответов № 1***Часть 2****Задания части 2 выполняются на бланке ответов № 2**

При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение.

**Алгебра**

12. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3(2x - 5) - 3(4x + 3) \geq 2(2x - 1) \\ 2(13 - 5x) \leq 5(3x + 8) - 10(3x - 1) \end{cases}$$

$$\begin{array}{cccc} 6 & 10 & 10 & 2a+2 \\ \hline & & & \end{array}$$

13. Упростите выражение  $a-1 - (a-1)^2 : a^2-1 - a-1$

14. Найдите уравнение прямой, которая параллельна графику функции  $y = 3,6x - 1$  и проходит через точку  $B(-0,5; 8,2)$

**Геометрия**

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки K и M соответственно так, что отрезки BM и KD пересекаются в точке O,  $\sphericalangle BOD = 140^\circ$ ,  $\sphericalangle DKB = 110^\circ$ ,  $\sphericalangle BMC = 90^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

*Чертеж к задаче является обязательным.*

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ BD перпендикулярна боковой стороне,  $\sphericalangle A = 60^\circ$ , AD=24см, BC=12см. Найдите периметр трапеции.

*Чертеж к задаче является обязательным.*



РДР. Математика. 8 класс.

При выполнении работы калькулятором пользоваться нельзя. Черновики не сдаются и не проверяются.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

## Алгебра

1. В выражении  $4x^2 - 6xy$  вынесли за скобки  $-2x$ . Какой двучлен остался в скобках?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $-2x - 3y$       2)  $2x - 3y$       3)  $-2x + 3y$       4)  $2x + 3y$

2. Упростите выражение:  $(12m^2 - 7n - 3mn) - (6mn - 10n + 14m^2)$  *В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $26m^2 + 3n - 9mn$   
 2)  $-2m^2 - 17n - 9mn$   
 3)  $3n - 9mn - 2m^2$   
 4)  $26m^2 - 17n - 9mn$

3.  $a$  тетрадей стоят  $b$  рублей. Определите стоимость  $c$  тетрадей, если цену каждой из них снизить на 20%.

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- $\frac{5bc}{4a} \frac{4bc}{5a} \frac{5ac}{4a} \frac{4ac}{4b}$  1)  $\frac{5bc}{4a}$  2)  $\frac{4bc}{5a}$  3)  $\frac{5ac}{4a}$  4)  $\frac{4ac}{4b}$

4. Какое число является корнем уравнения  $37^2x - 19^2 = 36^2x - 54^2$  ?

*Ответом к заданию с кратким ответом является число.*

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Из формулы  $y = 2x + 3$  выразите  $x$  через  $y$ .

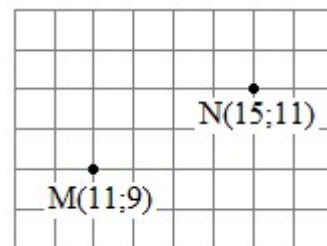
*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $x = y - 3$     2)  $x = y - 5$   
 $\frac{y+3}{2}$        $\frac{y-3}{2}$   
 3)  $x = \frac{y+3}{2}$       4)  $x = \frac{y-3}{2}$

6. На рисунке изображены точки М и N координатной плоскости. Какое уравнение задает прямую MN?

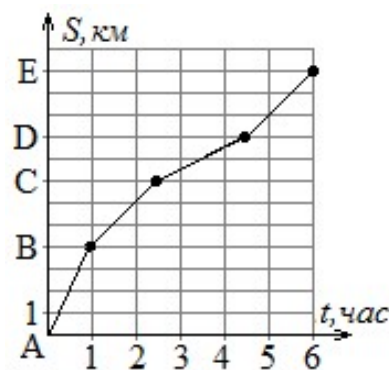
*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $x - y = 4$       2)  $x + y = 20$   
 3)  $x - 2y = -7$       4)  $2x - y = 13$





7. Плот плывёт по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси откладывается время движения  $t$ , по вертикальной – расстояние  $s$ , которое проплыл плот. На каком участке пути, скорость течения реки наибольшая?



**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) от А до В
  - 2) от В до С
  - 3) от С до D
  - 4) от D до E
8. Скорость первого велосипедиста на 3 км/ч больше скорости второго, поэтому на путь длиной 20 км ему потребовалось на 20 минут меньше, чем второму. Чему равны скорости велосипедистов?

Пусть  $x$  км/ч скорость первого велосипедиста ( $x > 0$ ). Какое из уравнений соответствует условию задачи?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $\frac{20}{x} - \frac{20}{x-3} = \frac{1}{3}$
- 2)  $\frac{20}{x-3} - \frac{20}{x} = 20$
- 3)  $\frac{20}{x-3} - \frac{20}{x} = \frac{1}{3}$
- 4)  $20x - 20(x - 3) = 20$

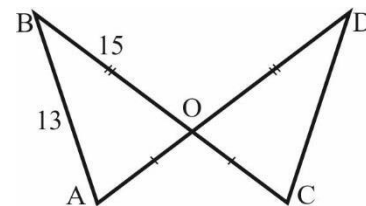
### Геометрия

9. В параллелограмме ABCD  $\angle A + \angle B + \angle D = 252^\circ$ . Чему равна величина угла А?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $90^\circ$
- 2)  $72^\circ$
- 3)  $84^\circ$
- 4)  $108^\circ$

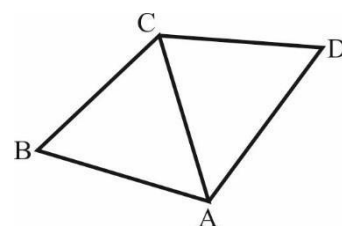
10. На рисунке отрезки AD и BC пересекаются в точке O.  $BO = OD$ ,  $AO = OC$ ,  $AB = 13$ ,  $BO = 15$ . Периметр треугольника ODC равен 39. Какова длина отрезка OC?



**Ответом к заданию с кратким ответом является число.**

Ответ: \_\_\_\_\_

11. На рисунке  $\angle ABC = 65^\circ$ ,  $\angle BCA = 64^\circ$ ,  $\angle CAD = 59^\circ$ ,  $\angle ADC = 60^\circ$ . Какой из отрезков, изображенных на рисунке самый длинный?



**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) AB

- 2) AC
- 3) CD
- 4) AD

*Не забудьте перенести ответы в бланк ответов № 1*

**Часть 2**

*Задания части 2 выполняются на бланке ответов № 2*

При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение.

**Алгебра**

$$3(x - y) - 2(x + y) = 2x - 2y$$

12. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x+y & x-y & y \\ \frac{\quad}{5} & \frac{\quad}{3} & \frac{\quad}{15} \end{cases}$

$$\frac{3c-6}{c} \quad \frac{c}{c} \quad \frac{4c}{c} \quad \frac{\quad}{\quad}$$

13. Упростите выражение  $\frac{c+2}{(c+2)^2} \cdot \frac{c^2-4}{c+2}$

14. Найдите уравнение прямой, которая параллельна графику функции  $y = -1,5x + 4$  и проходит через точку  $A(7; -2,5)$

**Геометрия**

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки M и N соответственно так, что: отрезки ВН и MD пересекаются в точке O,  $\sphericalangle BND=95^\circ$ ,  $\sphericalangle DMC=90^\circ$ ,  $\sphericalangle BOD=155^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

*Чертеж к задаче является обязательным.* 16. В равнобедренной

трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне,  $BD=60$  см,  $AD=20$  см,  $BC=10$  см. Найдите периметр трапеции.

*Чертеж к задаче является обязательным.*



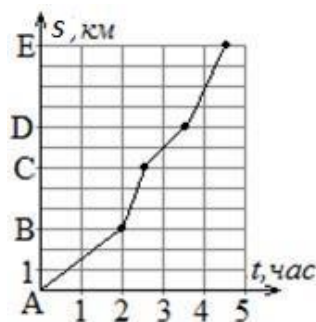
РДР. Математика. 8 класс.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

*Желаем успеха!*



7. Плот плывёт по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси откладывается время движения  $t$ , по вертикальной – расстояние  $s$ , которое проплыл плот. На каком участке пути скорость течения реки наименьшая?



**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) от А до В
- 2) от В до С
- 3) от С до D
- 4) от D до E

8. Скорость первого велосипедиста на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому на путь длиной 15 км ему потребовалось на 15 минут больше, чем второму. Чему равны скорости велосипедистов?

Пусть  $x$  км/ч скорость первого велосипедиста ( $x > 0$ ). Какое из уравнений соответствует условию задачи?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $\frac{15}{x+2} - \frac{15}{x} = \frac{1}{4}$
- 2)  $\frac{15}{x} - \frac{15}{x+2} = \frac{1}{4}$
- 3)  $\frac{15}{x+2} - \frac{15}{x} = 15$
- 4)  $15x - 15(x+2) = 15$

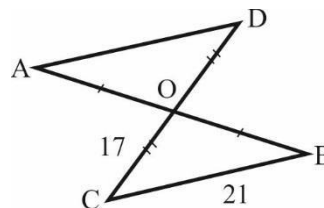
### Геометрия

9. В параллелограмме ABCD  $\sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle C = 237^\circ$ . Чему равен угол В?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $57^\circ$
- 2)  $79^\circ$
- 3)  $123^\circ$
- 4)  $90^\circ$

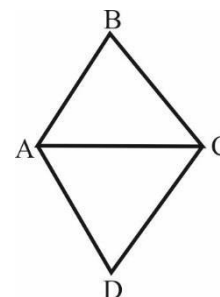
10. На рисунке отрезки АВ и CD пересекаются в точке О.  $AO=OB$ ,  $CO=OD$ ,  $CO=17$ ,  $CB=21$ . Периметр треугольника AOD равен 52. Какова длина отрезка АО?



**Ответом к заданию с кратким ответом является число.**

Ответ: \_\_\_\_\_

11. На рисунке  $\sphericalangle BAC = 61^\circ$ ,  $\sphericalangle BCA = 57^\circ$ ,  $\sphericalangle CAD = 65^\circ$ ,  $\sphericalangle ADC = 58^\circ$ . Какой из отрезков, изображенных на рисунке самый длинный?



**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.** 1)

- АС
- 2) ВС

3) CD

4) AD

*Не забудьте перенести ответы в бланк ответов № 1*

**Часть 2**

*Задания части 2 выполняются на бланке ответов № 2*

При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение.

**Алгебра**

12. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 5(x + y) - 4(x - y) = 8y - 3x \\ x - y = x + y \end{cases}$$

$$\frac{\quad}{2} - \frac{\quad}{6} = 3$$

$$\frac{6}{\quad} \quad \frac{10}{\quad} \quad \frac{10}{\quad} \quad \frac{2a+2}{\quad}$$

13. Упростите выражение  $a^{-1} - (a-1)^2 \cdot a^{2-1} - a^{-1}$

14. Найдите уравнение прямой, которая параллельна графику функции  $y = 3,6x - 1$  и проходит через точку  $B(-0,5; 8,2)$

**Геометрия**

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки K и M соответственно так, что отрезки BM и KD пересекаются в точке O,  $\sphericalangle BOD = 140^\circ$ ,  $\sphericalangle DKB = 110^\circ$ ,  $\sphericalangle BMC = 90^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

*Чертеж к задаче является обязательным.*

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ BD перпендикулярна боковой стороне,  $\sphericalangle A = 60^\circ$ , AD=24см, BC=12см. Найдите периметр трапеции.

*Чертеж к задаче является обязательным.*





РДР. Математика. 8 класс.

При выполнении работы калькулятором пользоваться нельзя. Черновики не сдаются и не проверяются.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

## Алгебра

1. В выражении  $4x^2 - 6xy$  вынесли за скобки  $-2x$ . Какой двучлен остался в скобках?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $-2x - 3y$       2)  $2x - 3y$       3)  $-2x + 3y$       4)  $2x + 3y$
2. Упростите выражение:  $(12m^2 - 7n - 3mn) - (6mn - 10n + 14m^2)$  **В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**
- 1)  $26m^2 + 3n - 9mn$   
 2)  $-2m^2 - 17n - 9mn$   
 3)  $3n - 9mn - 2m^2$   
 4)  $26m^2 - 17n - 9mn$
3. Если  $-2 < a < -1$  и  $-3 < b < -1$ , то в каких пределах находится разность  $a - b$ ?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $1 < a - b < 0$       2)  $-1 < a - b < 2$   
 3)  $-1 < a - b < 4$       4)  $-4 < a - b < -1$
4. Какое число является корнем уравнения  $37^2x - 19^2 = 36^2x - 54^2$  ?

*Ответом к заданию с кратким ответом является число.*

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Из формулы  $y = 2x + 3$  выразите  $x$  через  $y$ .

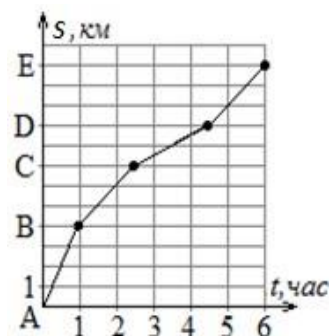
*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $x = y - 3$     2)  $x = y - 5$   
 3)  $x = \frac{y+3}{2}$       4)  $x = \frac{y-3}{2}$
6. Функция  $y = f(x)$  задана формулой  $y = \frac{1-25x}{3}$ . Какое из указанных ниже равенств верно?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $f(1) = 8$       2)  $f(-1) = 8$       3)  $f(2) = -17$       4)  $f(-2) = 17$

7. Плот плывёт по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси откладывается время движения  $t$ , по вертикальной – расстояние  $s$ , которое проплыл плот. На каком участке пути, скорость течения реки наибольшая?



**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) от А до В
- 2) от В до С
- 3) от С до D
- 4) от D до E

8. Скорость первого велосипедиста на 3 км/ч больше скорости второго, поэтому на путь длиной 20 км ему потребовалось на 20 минут меньше, чем второму. Чему равны скорости велосипедистов?

Пусть  $x$  км/ч скорость первого велосипедиста ( $x > 0$ ). Какое из уравнений соответствует условию задачи?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $\frac{20}{x} - \frac{20}{x-3} = \frac{1}{3}$     2)  $\frac{20}{x-3} - \frac{20}{x} = 20$     3)  $\frac{20}{x-3} - \frac{20}{x} = \frac{1}{3}$     4)  $20x - 20(x - 3) = 20$

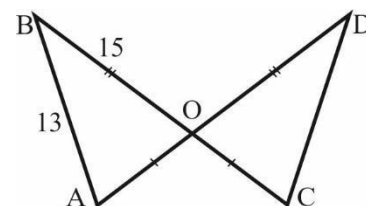
### Геометрия

9. В параллелограмме ABCD  $\sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle D = 252^\circ$ . Чему равна величина угла A?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $90^\circ$
- 2)  $72^\circ$
- 3)  $84^\circ$
- 4)  $108^\circ$

10. На рисунке отрезки AD и BC пересекаются в точке O.  $BO = OD$ ,  $AO = OC$ ,  $AB = 13$ ,  $BO = 15$ . Периметр треугольника ODC равен 39. Какова длина отрезка OC?



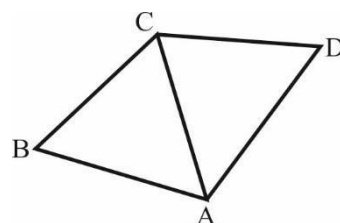
**Ответом к заданию с кратким ответом является число.**

Ответ: \_\_\_\_\_

11. На рисунке  $\sphericalangle ABC = 65^\circ$ ,  $\sphericalangle BCA = 64^\circ$ ,  $\sphericalangle CAD = 59^\circ$ ,  $\sphericalangle ADC = 60^\circ$ . Какой из отрезков, изображенных на рисунке самый длинный?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) AB



- 2) AC
- 3) CD
- 4) AD

*Не забудьте перенести ответы в бланк ответов № 1*

**Часть 2**

*Задания части 2 выполняются на бланке ответов № 2*

При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение.

**Алгебра**

12. Решите систему уравнений
- $$\begin{cases} 3(x-y) - 2(x+y) = 2x - 2y \\ \frac{x+y}{5} - \frac{x-y}{3} = 1 - \frac{y}{15} \end{cases}$$
13. Упростите выражение  $\frac{c+2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} \cdot \frac{(c+2)^2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} \cdot \frac{c^2-4}{c+2}$
14. Упростить выражение  $\frac{3c-6}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{c}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

**Геометрия**

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки M и N соответственно так, что отрезки BN и MD пересекаются в точке O,  $\angle BND = 95^\circ$ ,  $\angle DMC = 90^\circ$ ,  $\angle BOD = 155^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

*Чертеж к задаче является обязательным.*

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне,  $\angle D = 60^\circ$ , AD=20см, BC=10см. Найдите периметр трапеции.

*Чертеж к задаче является обязательным.*



РДР. Математика. 8 класс.

При выполнении работы калькулятором пользоваться нельзя. Черновики не сдаются и не проверяются.

Контрольно-измерительные материалы, выданные Вам, могут использоваться в качестве черновиков. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

## Алгебра

1. В выражении  $9xy - 6y^2$  вынесли за скобки  $-3y$ . Какой двучлен остался в скобках?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $-3x - 2y$       2)  $-3x + 2y$       3)  $3x - 2y$       4)  $3x + 2y$

2. Упростите выражение:  $(12xy - 10x^2 + 9y^2) - (-14x^2 + 9xy - 14y^2)$

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $3xy + 4x^2 - 5y^2$   
 2)  $21xy + 4x^2 + 23y^2$   
 3)  $4x^2 + 3xy + 23y^2$   
 4)  $4x^2 + 21xy - 5y^2$

3. Если  $-3 < x < -2$  и  $-5 < y < -2$ , то в каких пределах находится разность  $x - y$ ?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $2 < x - y < 0$       2)  $-3 < x - y < 2$   
 3)  $-1 < x - y < 3$       4)  $-2 < x - y < 3$

4. Какое число является корнем уравнения  $32^2x - 48^2 = 33^2x - 17^2$ ?

*Ответом к заданию с кратким ответом является число.*

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Из формулы  $y = 3x - 4$  выразите  $x$  через  $y$ .

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

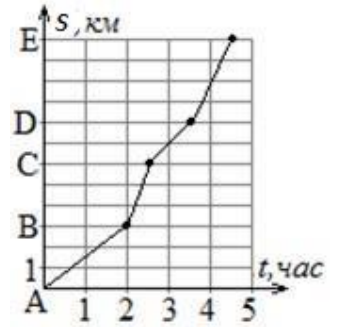
- 1)  $x = y + 4$       2)  $x = y - 7$       3)  $x = \frac{y+4}{3}$       4)  $x = \frac{y-4}{3}$

6. Функция  $y = f(x)$  задана формулой  $y = \frac{2-23x}{3}$ . Какое из указанных ниже равенств верно?

*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1)  $f(1) = 7$       2)  $f(-1) = 7$       3)  $f(2) = -16$       4)  $f(-2) = 16$

7. Плот плывёт по реке. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси откладывается время движения  $t$ , по вертикальной – расстояние  $s$ , которое проплыл плот. На каком участке пути скорость течения реки наименьшая?



**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1) от А до В
- 2) от В до С
- 3) от С до D
- 4) от D до E

8. Скорость первого велосипедиста на 2 км/ч меньше скорости второго, поэтому на путь длиной 15 км ему потребовалось на 15 минут больше, чем второму. Чему равны скорости велосипедистов?

Пусть  $x$  км/ч скорость первого велосипедиста ( $x > 0$ ). Какое из уравнений соответствует условию задачи?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $\frac{15}{x+2} - \frac{15}{x} = \frac{1}{4}$
- 2)  $\frac{15}{x} - \frac{15}{x+2} = \frac{1}{4}$
- 3)  $\frac{15}{x+2} - \frac{15}{x} = 15$
- 4)  $15x - 15(x+2) = 15$

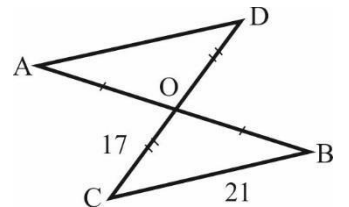
### Геометрия

9. В параллелограмме ABCD  $\sphericalangle A + \sphericalangle B + \sphericalangle C = 237^\circ$ . Чему равен угол В?

**В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.**

- 1)  $57^\circ$
- 2)  $79^\circ$
- 3)  $123^\circ$
- 4)  $90^\circ$

10. На рисунке отрезки АВ и CD пересекаются в точке О.  $AO=OB$ ,  $CO=OD$ ,  $CO=17$ ,  $CB=21$ . Периметр треугольника AOD равен 52. Какова длина отрезка АО?

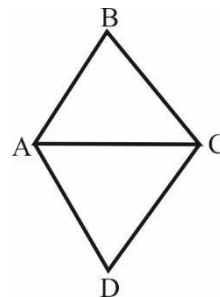


**Ответом к заданию с кратким ответом является число.**

Ответ: \_\_\_\_\_



11. На рисунке  $\angle BAC=61^\circ$ ,  $\angle BCA=57^\circ$ ,  $\angle CAD=65^\circ$ ,  $\angle ADC=58^\circ$ . Какой из отрезков, изображенных на рисунке самый длинный?



*В бланк ответов необходимо записать номер верного ответа.*

- 1) AC
- 2) BC
- 3) CD
- 4) AD

*Не забудьте перенести ответы в бланк ответов № 1*

## Часть 2

*Задания части 2 выполняются на бланке ответов № 2*

При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение.

### Алгебра

$$\begin{cases} \frac{x-y}{2} - \frac{x+y}{6} = 3 \\ 5(x+y) - 4(x-y) = 8y - 3x \end{cases}$$

12. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 6 \\ 10 \end{cases}$$

13. Упростите выражение  $a^{-1} - (a-1)^2 \cdot a^{2-1} - a^{-1}$

14. Упростить выражение  $\frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{\sqrt{10}-\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{\sqrt{10}+\sqrt{6}}$

### Геометрия

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки K и M соответственно так, что отрезки BM и KD пересекаются в точке O,  $\angle BOD=140^\circ$ ,  $\angle DKB=110^\circ$ ,  $\angle BMC=90^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

*Чертеж к задаче является обязательным.*

В равнобедренной трапеции ABCD диагональ BD перпендикулярна боковой стороне,  $\angle A=60^\circ$ ,  $AD=24$  см,  $BC=12$  см. Найдите периметр трапеции.

*Чертеж к задаче является обязательным.*

**Математика, 8 класс**  
(УМК Ю.М. Колягин и УМК Ш.А.Алимов)

**Спецификация**

**1. Цель работы:** выявить уровень освоения первичных алгебраических и геометрических фактов, сформированности умений и навыков обучающихся по математике, выделить группы предметных и метапредметных умений, требующих коррекции в курсе математики 8-го класса.

В диагностическую работу включены задания на проверку математических умений и навыков, необходимых человеку для успешной жизни в современном обществе, а также на проверку метапредметных умений:

- сформированность понятийного аппарата по проверяемым разделам содержания;
- знание основных правил и формул, умение их применять;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, оценивать информацию на правдоподобие;
- умение извлекать и анализировать информацию, представленную на графиках и чертежах;
- умение представлять информацию с использованием символической записи, чертежей, при помощи математического моделирования;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера.

Результаты диагностической работы могут быть использованы для построения индивидуальных образовательных траекторий школьников при изучении курса математики.

**2. Условия применения**

Работа рассчитана на учащихся 8-х классов общеобразовательных учреждений (школ, гимназий, лицеев).

Работа направлена на проверку базовой подготовки учащихся в ее современном понимании. Проверке подвергаются не только усвоение основных алгоритмов и правил, но и понимание смысла важнейших понятий и их свойств. При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную систему знаний, умение пользоваться разными математическими языками и переходить с одного из них на другой, распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках, решать практико-ориентированные задачи.

Проведение работы предусмотрено в ноябре 2018 г.

На выполнение работы отводится 100 минут (2 урока и перемена), без учета времени на инструктаж учащихся. Продолжительность выполнения работы обусловлена необходимостью включения в диагностическую работу заданий, охватывающих как непосредственное

содержание обучения математике, так и задания с межпредметным интегративным характером, так называемые реальные задачи, а, следовательно, требующие дополнительных временных затрат на выполнение, в том числе проведение дополнительных рисунков, чертежей, схем и т.п.

Содержание работы ориентировано на учебно-методический комплект под ред. Ю.М. Колягина и учебно-методический комплект под ред. Ш.А. Алимова.

### **3. Характеристика структуры и содержания работы**

Содержание работы определяется Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования").

Работа состоит из двух частей и содержит 16 заданий. В первой части работы 11 заданий: 8 заданий по алгебре и 3 задания по геометрии, из них 9 заданий с выбором ответа и 2 задания с кратким ответом. К каждому из 9 заданий с выбором ответа приведено 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий в бланк ответов необходимо записать номер верного ответа. Ответом к заданию с кратким ответом является число, это число и требуется записать в бланк ответов.

Каждое верно выполненное задание первой части оценивается 1 баллом.

Вторая часть работы содержит 5 заданий с развернутым ответом: 3 задания по алгебре и 2 задания по геометрии. При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение. Задание считается выполненным верно, если:

- получен верный ответ,
- решение не содержит неверных математических утверждений,
- в решении описаны и обоснованы все логические шаги.

При выполнении заданий по геометрии необходимо делать ссылки на соответствующие свойства и факты, используемые при решении задачи. Текст задачи переписывать не требуется. Чертеж к задаче является обязательным.

Каждое задание второй части оценивается 2 баллами.

При выполнении работы калькулятором пользоваться нельзя. Черновики не сдаются и не проверяются.

#### 4. План работы

№	Тип задания	Раздел кодификатора Код проверяемого элемента содержания	Название элемента содержания	Умения, проверяемые в задании	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающим ся (в минутах)
I часть							
1.	A	Алгебраические выражения 2.3.3.	Разложение многочлена на множители	Выполнять вынесение за скобки общего множителя	Б	1	3
2.	A	Алгебраические выражения 2.3.1.	Действия с многочленами	Выполнять действия с многочленами	Б	1	4
3.	A	Уравнения неравенства 3.2.1.	и Числовые неравенства и их свойства	Использовать свойства числовых неравенств при оценке значения выражения	Б	1	4
4	B	Уравнения неравенства 3.1.2., 2.3.2.	и Линейное уравнение. Формулы сокращенного умножения	Решать линейные уравнения. Применять формулы сокращенного умножения	Б	1	5
5.	A	Алгебраические выражения 2.1.3., 1.5.3.	Представление зависимости между величинами в виде формул	Выражение переменной из формулы	Б	1	3
6.	A	Функции 5.1.5.	Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов	Находить (определять) график линейной функции	Б	1	5
7.	A	Функции 5.1.3.	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы	Читать графики реальных зависимостей	Б	1	3
8.	A	Уравнения неравенства 3.3.2.	и Практико-ориентированная задача.	Решать практико- ориентированные задачи. Составлять математическую модель по условию задачи	Б	1	5

9.	А	Геометрия 7.3.4.	Сумма углов выпуклого многоугольника	Находить величину угла	Б	1	5
10.	В	Геометрия 7.2.4.	Треугольник. Признаки равенства треугольников.	Применять признаки равенства треугольников и свойства треугольников при решении задач	Б	1	5
11.	А	Геометрия 7.2.7.	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	Применять зависимость между величинами сторон и углов треугольника при решении задач	Б	1	5
II часть							
12.	С	Уравнения и неравенства 3.2.4.	Система линейных неравенств	Решать системы неравенств	П	2	8
13.	С	Алгебраические выражения 2.4.2, 2.4.3.	Действия с алгебраическими дробями	Выполнять преобразование алгебраических дробей	П	2	8
14.	С	Функции 5.1.5., 6.2.4.	Линейная функция и ее график	Составлять уравнение прямой по заданным условиям	П	2	8
15.	С	Геометрия 7.3.1.	Параллелограмм, его свойства и признаки	Применять свойства параллелограмма при решении задач	П	2	9
16.	С	Геометрия 7.3.3.	Трапеция и ее свойства	Применять свойства трапеции при решении задач	П	2	9

### Используемые обозначения:

Типы заданий:

А – задание с выбором одного ответа из предложенных;  
В – задание с кратким ответом  
С – задание, требующее оформления решения.

Уровни сложности:

Б – базовый  
П – повышенный

## 5. Рекомендации по шкалированию (нормированию) результатов работы

5.1. Верно выполненные задания оцениваются следующим образом:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Количество баллов за задание	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Максимальное количество баллов - 21, из них 14 баллов по алгебре, 7 баллов по геометрии																

## 6. Рекомендации по инструктажу участников работы:

Участникам работы необходимо сообщить следующее:

- На выполнение диагностической работы дается 100 минут.
- Калькуляторами и справочными материалами пользоваться не разрешается.

## 7. Перечень необходимых дополнительных материалов для участников работы:

- Бумага для черновика.
- Ручка, карандаш, линейка.

## Критерии оценивания заданий с развернутым ответом 8 класс

УМК Ю.М. Колягин

Вариант 1703

Алгебра

12. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 2(x-3) - 4(3x+7) \leq 2 + 10x \\ 3x - 10(x+2) \leq 3(x-4) \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} 2(x-3) - 4(3x+7) \leq 2 + 10x \\ 3x - 10(x+2) \leq 3(x-4) \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 6 - 12x - 28 - 10x \leq 2 \\ 3x - 10x - 20 \leq 3x - 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -20x \leq 2 + 6 + 28 \\ 3x - 10x - 3x \leq 20 - 12 \end{cases} \quad \begin{cases} -20x \leq 36 \\ -10x \leq 8 \end{cases} \quad \begin{cases} x \leq 36 \\ -10x \leq 8 \end{cases} \quad \begin{cases} x \geq -1,8 \\ x \geq -0,8 \end{cases} \quad x \geq -0,8$$

Ответ:  $[-0,8; +\infty)$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

13. Упростите выражение 
$$\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2}$$

Решение:

$$\begin{aligned} \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2} &= \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} \cdot \frac{1}{c+2} \cdot \frac{c-2}{\cancel{c^2-4}} - \frac{4c}{c+2} = \\ &= \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} \cdot \frac{c-2}{1} - \frac{4c}{c+2} = \\ &= \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c-2}{c+2} - \frac{4c}{c+2} = \frac{3c-6-(c-2)-4c}{c+2} = \\ &= \frac{3c-6-c+2-4c}{c+2} = \frac{-2c-4}{c+2} = \frac{-2(c+2)}{c+2} = -2 \end{aligned}$$

Ответ: -2.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, например, при приведении подобных.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например <ul style="list-style-type: none"> <li>- ошибки в порядке действий,</li> <li>- ошибки при раскрытии скобок перед которыми стоит знак «минус».</li> </ul>

14. Найдите уравнение прямой, которая параллельна графику функции  $y = -1,5x + 4$  и проходит через точку  $A(7; -2,5)$

Решение:

График функции  $y = -1,5x + 4$  - прямая. Так как искомая прямая параллельна прямой, заданной уравнением  $y = -1,5x + 4$ , то её угловой коэффициент равен  $k = -1,5$  и уравнение прямой имеет вид  $y = -1,5x + b$ . Так как эта прямая проходит через точку  $A(7; -2,5)$ , то  $-2,5 = -1,5 \cdot 7 + b$ , откуда  $b = 8$ . Значит прямая задана уравнением  $y = -1,5x + 8$

Ответ:  $y = -1,5x + 8$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

## Геометрия

15. На сторонах  $BC$  и  $CD$  параллелограмма  $ABCD$  отмечены точки  $M$  и  $H$  соответственно так, что: отрезки  $BH$  и  $MD$  пересекаются в точке  $O$ ,  $\angle BHD = 95^\circ$ ,  $\angle DMC = 90^\circ$ ,  $\angle BOD = 155^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

Решение:

1)  $\angle BOD$  - внешний угол треугольника  $DOH$ .

$\angle BOD = \angle ODH + \angle OHD$  - свойство внешнего угла треугольника.

Тогда  $\angle ODH = \angle BOD - \angle BHD$

Значит  $\angle ODH = 155^\circ - 95^\circ = 60^\circ$

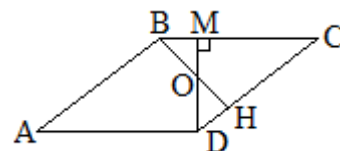
2)  $\triangle DMC$  - прямоугольный, значит  $\angle C = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

3) Углы  $B$  и  $D$  - внутренние односторонние:  $BC \parallel AD$ ,  $CD$  - секущая.  
Значит  $\angle ADC = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$

4)  $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$  - как противоположенные углы параллелограмма.

Значит  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 150^\circ$

Ответ:  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 150^\circ$



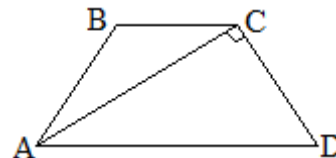
Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.



16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне,  $\angle D=60^\circ$ ,  $AD=20\text{см}$ ,  $BC=10\text{см}$ . Найдите периметр трапеции.

Решение:

- 1)  $\triangle ACD$  – прямоугольный,  $\angle D=60^\circ$ , значит  $\angle CAD=30^\circ$ .  
Тогда  $CD=\frac{1}{2}AD$  - свойство прямоугольного треугольника с острым углом  $30^\circ$ .  
Значит  $CD=20:2=10(\text{см})$
- 2)  $AB=CD=10\text{см}$ , так как трапеция равнобедренная.
- 3) Тогда периметр трапеции равен  $10+10+10+20=50(\text{см})$



Ответ: Периметр трапеции равен 50см

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

### Вариант 1704

Алгебра

12. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 3(2x - 5) - 3(4x + 3) \geq 2(2x - 1) \\ 2(13 - 5x) \leq 5(3x + 8) - 10(3x - 1) \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} 3(2x - 5) - 3(4x + 3) \geq 2(2x - 1) \\ 2(13 - 5x) \leq 5(3x + 8) - 10(3x - 1) \end{cases} \quad \begin{cases} 6x - 15 - 12x - 9 \geq 4x - 2 \\ 26 - 10x \leq 15x + 40 - 30x + 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -6x - 24 - 9 \geq 4x - 2 \\ 26 - 10x \leq -15x + 50 \end{cases} \quad \begin{cases} -6x - 4x \geq 24 - 2 \\ -10x + 15x \leq 50 - 26 \end{cases} \quad \begin{cases} -10x \geq 22 \\ 5x \leq 24 \end{cases} \quad \begin{cases} x \leq -2,2 \\ x \leq 4,8 \end{cases} \quad x \leq -2,2$$

Ответ:  $(-\infty; -2,2]$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

13. Упростите выражение  $\frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1}$

Решение:

$$\begin{aligned} \frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1} &= \frac{6}{a-1} - \frac{1 \cdot a+1}{\cancel{10} \cdot \cancel{(a^2-1)}} - \frac{2a+2}{a-1} = \\ &= \frac{6}{a-1} - \frac{1 \cdot a+1}{(a-1)^2 \cdot \cancel{10}} - \frac{2a+2}{a-1} = \\ &= \frac{6 - (a+1) - (2a+2)}{a-1} = \frac{6 - a - 1 - 2a - 2}{a-1} = \frac{3 - 3a}{a-1} = \frac{3(a-1)}{a-1} = -3 \end{aligned}$$

Ответ:  $-3$ .

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, например, при приведении подобных.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например <ul style="list-style-type: none"> <li>- ошибки в порядке действий,</li> <li>- ошибки при раскрытии скобок перед которыми стоит знак «минус».</li> </ul>

14. Найдите уравнение прямой, которая параллельна графику функции  $y = -1,5x + 4$  и проходит через точку  $A(7; -2,5)$

Решение:

График функции  $y = 3,6x - 1$  прямая. Так как искомая прямая  $y = kx + b$  параллельна прямой, заданной уравнением  $y = 3,6x - 1$ , то её угловой коэффициент  $k$  равен  $3,6$  и уравнение прямой имеет вид  $y = 3,6x + b$ . Так как эта прямая проходит через точку  $B(-0,5; 8,2)$ , то  $8,2 = 3,6 \cdot (-0,5) + b$ , откуда  $8,2 = -1,8 + b$ ;  $b=10$ . Значит прямая задана уравнением  $y = 3,6x + 10$ .

Ответ:  $y = 3,6x + 10$

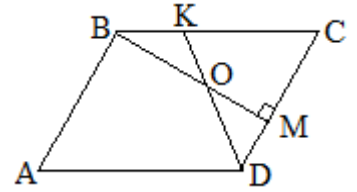
Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

## Геометрия

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки K и M соответственно так, что: отрезки BM и KD пересекаются в точке O,  $\angle BOD=140^\circ$ ,  $\angle DKB=110^\circ$ ,  $\angle BMC=90^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

Решение:

- Углы DKB и DKC - смежные.  $\angle DKB + \angle DKC = 180^\circ$  - свойство смежных углов.  
Значит  $\angle DKC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
- Углы KOM и BOD – вертикальные,  
 $\angle KOM = \angle BOD$  - свойство вертикальных углов.  
Значит  $\angle KOM = 140^\circ$
- $\angle OMC = 90^\circ$  по условию.
- $\angle DKC + \angle BCD + \angle OMC + \angle KOM = 360^\circ$  – сумма углов выпуклого четырехугольника. Значит  $\angle BCD = 360^\circ - 140^\circ - 70^\circ - 90^\circ = 60^\circ$ .
- $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$  – как противоположенные углы параллелограмма. Тогда  $2\angle C + 2\angle B = 360^\circ$ ;  $2\angle B = 240^\circ$ ;  $\angle B = 120^\circ$ .



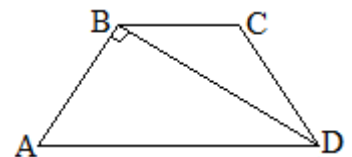
Ответ:  $\angle A = \angle C = 60^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 120^\circ$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ BD перпендикулярна боковой стороне,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AD = 24$  см,  $BC = 12$  см. Найдите периметр трапеции.

Решение:

- $\triangle ABD$  – прямоугольный,  $\angle A = 60^\circ$ , значит  $\angle ADB = 30^\circ$ .  
Тогда  $AB = \frac{1}{2}AD$  свойство прямоугольного треугольника с острым углом  $30^\circ$ .  
Значит  $AB = 24 : 2 = 12$  (см)
- $AB = CD = 12$  см, так как трапеция равнобедренная.
- Периметр трапеции равен  $12 + 12 + 12 + 24 = 60$  (см)



Ответ: Периметр трапеции равен 60 см

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

**Ответы на задания 1 части работы  
УМК Ю.М. Колягин**

**Алгебра, 8 класс**

№	Вариант 1703	Вариант 1704
1	3	2
2	3	3
3	2	3
4	-35	-31
5	4	3
6	3	4
7	1	1
8	3	2

**Геометрия, 8 класс**

№	Вариант 1703	Вариант 1704
9	4	3
10	11	14
11	4	3

**Математика, 8 класс**  
(УМК Г.В. Дорофеев)

**Спецификация**

**1. Цель работы:** выявить уровень освоения первичных алгебраических и геометрических фактов, сформированности умений и навыков обучающихся по математике, выделить группы предметных и метапредметных умений, требующих коррекции в курсе математики 8-го класса.

В диагностическую работу включены задания на проверку математических умений и навыков, необходимых человеку для успешной жизни в современном обществе, а также на проверку метапредметных умений:

- сформированность понятийного аппарата по проверяемым разделам содержания;
- знание основных правил и формул, умение их применять;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, оценивать информацию на правдоподобие;
- умение извлекать и анализировать информацию, представленную на графиках и чертежах;
- умение представлять информацию с использованием символьной записи, чертежей, при помощи математического моделирования;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера.

Результаты диагностической работы могут быть использованы для построения индивидуальных образовательных траекторий школьников при изучении курса математики.

**2. Условия применения**

Работа рассчитана на учащихся 8-х классов общеобразовательных учреждений (школ, гимназий, лицеев).

Работа направлена на проверку базовой подготовки учащихся в ее современном понимании. Проверке подвергается не только усвоение основных алгоритмов и правил, но и понимание смысла важнейших понятий и их свойств. При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную систему знаний, умение пользоваться разными математическими языками и переходить с одного из них на другой, распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках, решать практико-ориентированные задачи.

Проведение работы предусмотрено в ноябре 2018 г.

На выполнение работы отводится 100 минут (2 урока и перемена), без учета времени на инструктаж учащихся. Продолжительность выполнения работы обусловлена

необходимостью включения в диагностическую работу заданий, охватывающих как непосредственное содержание обучения математике, так и задания с межпредметным интегративным характером, так называемые реальные задачи, а, следовательно, требующие дополнительных временных затрат на выполнение, в том числе проведение дополнительных рисунков, чертежей, схем и т.п.

Содержание работы ориентировано на учебно-методический комплект под ред. Г.В. Дорофеева.

### **3. Характеристика структуры и содержания работы**

Содержание работы определяется Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования").

Работа состоит из двух частей и содержит 16 заданий. В первой части работы 11 заданий: 8 заданий по алгебре и 3 задания по геометрии, из них 9 заданий с выбором ответа и 2 задания с кратким ответом. К каждому из 9 заданий с выбором ответа приведено 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий в бланк ответов необходимо записать номер верного ответа. Ответом к заданию с кратким ответом является число, это число и требуется записать в бланк ответов.

Каждое верно выполненное задание первой части оценивается 1 баллом.

Вторая часть работы содержит 5 заданий с развернутым ответом: 3 задания по алгебре и 2 задания по геометрии. При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение. Задание считается выполненным верно, если:

- получен верный ответ,
- решение не содержит неверных математических утверждений,
- в решении описаны и обоснованы все логические шаги.

При выполнении заданий по геометрии необходимо делать ссылки на соответствующие свойства и факты, используемые при решении задачи. Текст задачи переписывать не требуется. Чертеж к задаче является обязательным.

Каждое задание второй части оценивается 2 баллами.

При выполнении работы калькулятором пользоваться нельзя. Черновики не сдаются и не проверяются.

#### 4. План работы

№	Тип задания	Раздел кодификатора Код проверяемого элемента содержания	Название элемента содержания	Умения, проверяемые в задании	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
I часть							
1.	А	Алгебраические выражения 2.3.3.	Разложение многочлена на множители	Выполнять вынесение за скобки общего множителя	Б	1	3
2.	А	Алгебраические выражения 2.3.1.	Действия с многочленами	Выполнять действия с многочленами	Б	1	4
3.	А	Числа и вычисления 1.5.4., 1.5.3.	Проценты	Находить процент от числа и число по его проценту	Б	1	4
4	В	Уравнения и неравенства 3.1.2., 2.3.2.	Линейное уравнение. Формулы сокращенного умножения	Решать линейные уравнения. Применять формулы сокращенного умножения	Б	1	5
5.	А	Алгебраические выражения 2.1.3., 1.5.3.	Представление зависимости между величинами в виде формул	Выражение переменной из формулы	Б	1	3
6.	А	Функции 5.1.5.	Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов	Находить (определять) график линейной функции	Б	1	5
7.	А	Функции 5.1.3.	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы	Читать графики реальных зависимостей	Б	1	3
8.	А	Уравнения и неравенства 3.3.2.	Практико-ориентированная задача.	Решать практико-ориентированные задачи. Составлять математическую модель по условию задачи	Б	1	5

9.	А	Геометрия 7.3.4.	Сумма углов выпуклого многоугольника	Находить величину угла	Б	1	5
10.	В	Геометрия 7.2.4.	Треугольник. Признаки равенства треугольников.	Применять признаки равенства треугольников и свойства треугольников при решении задач	Б	1	5
11.	А	Геометрия 7.2.7.	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	Применять зависимость между величинами сторон и углов треугольника при решении задач	Б	1	5
II часть							
12.	С	Алгебраические выражения 2.2.1., 2.4.1.	Свойства степени с целым показателем.	Преобразовывать степенные выражения	П	2	8
13.	С	Алгебраические выражения 2.4.2, 2.4.3., 1.3.5.	Действия с алгебраическими дробями	Выполнять преобразование алгебраических дробей	П	2	8
14.	С	Числа и вычисления 1.5.4., 1.5.5.	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту	Решать практико-ориентированные задачи на проценты	П	2	8
15.	С	Геометрия 7.3.1.	Параллелограмм, его свойства и признаки	Применять свойства параллелограмма при решении задач	П	2	9
16.	С	Геометрия 7.3.3.	Трапеция и ее свойства	Применять свойства трапеции при решении задач	П	2	9

**Используемые обозначения:**

Типы заданий:

А – задание с выбором одного ответа из предложенных;  
В – задание с кратким ответом  
С – задание, требующее оформления решения.

Уровни сложности:

Б – базовый  
П - повышенный



## 5. Рекомендации по шкалированию (нормированию) результатов работы

5.1. Верно выполненные задания оцениваются следующим образом:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Количество баллов за задание	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Максимальное количество баллов - 21, из них 14 баллов по алгебре, 7 баллов по геометрии																

## 6. Рекомендации по инструктажу участников работы:

Участникам работы необходимо сообщить следующее:

- На выполнение диагностической работы дается 100 минут.
- Калькуляторами и справочными материалами пользоваться не разрешается.

## 7. Перечень необходимых дополнительных материалов для участников работы:

- Бумага для черновика.
- Ручка, карандаш, линейка.

## Критерии оценивания заданий с развернутым ответом 8 класс

УМК Г.В. Дорофеев

Вариант 1701

Алгебра

12. Найдите значение выражения:  $\frac{3^{n+1}+3^n}{2 \cdot 3^{n-2}} + \frac{2^n-2^{n-1}}{2^{n-2}}$

Решение:

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

$$\frac{3^{n-n+2} \cdot 4}{2} + 2^{n-1-n+2} \cdot 1 = \frac{3^2 \cdot 4}{2} + 2 \cdot 1 = 9 \cdot 2 + 2 = 18 + 2 = 20$$

Ответ: 20

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

13. Упростите выражение  $\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2}$

Решение:

$$\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2} = \frac{3c-6}{c+2} - \frac{1}{c+2} \cdot \frac{c-2}{\cancel{(c^2-4)}} \cdot \frac{4c}{c+2} =$$

$$= \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c-2}{c+2} - \frac{4c}{c+2} = \frac{3c-6-(c-2)-4c}{c+2} =$$

$$= \frac{3c-6-c+2-4c}{c+2} = \frac{-2c-4}{c+2} = \frac{-2(c+2)}{c+2} = -2$$

Ответ: -2.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, например, при приведении подобных.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например <ul style="list-style-type: none"> <li>- ошибки в порядке действий,</li> <li>- ошибки при раскрытии скобок перед которыми стоит знак «минус».</li> </ul>

14. Сколько граммов воды необходимо добавить к 50г раствора, содержащего 8% соли, чтобы получить 5%-ный раствор?

Решение:

Пусть надо добавить  $x$  г воды ( $x > 0$ ), тогда воды станет  $(50 + x)$ г. В первоначальном растворе было  $0,8 \cdot 50$  г соли, в новом растворе будет  $0,05(50 + x)$ г соли.

Так как при добавлении воды количество соли не изменится, то  $0,08 \cdot 50 = 0,05(50 + x)$ .

Решим уравнение  $0,08 \cdot 50 = 0,05(50 + x)$  при условии, что  $x > 0$

$$0,08 \cdot 50 = 0,05(50 + x);$$

$$8 \cdot 50 = 5(50 + x);$$

$$400 - 250 = 5x;$$

$$150 = 5x; \quad x = 30.$$

Следовательно, надо добавить 30 г воды.

Ответ: необходимо добавить 30 г воды.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Геометрия

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки M и H соответственно так, что: отрезки BH и MD пересекаются в точке O,  $\angle BHD=95^\circ$ ,  $\angle DMC=90^\circ$ ,  $\angle BOD=155^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

Решение:

1)  $\angle BOD$  - внешний угол треугольника DON.

$\angle BOD = \angle ODH + \angle OHD$  – свойство внешнего угла треугольника.

Тогда  $\angle ODH = \angle BOD - \angle BHD$

Значит  $\angle ODH = 155^\circ - 95^\circ = 60^\circ$

2)  $\triangle DMC$  – прямоугольный, значит  $\angle C = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

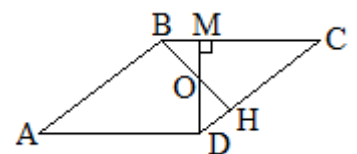
3) Углы BCD и ADC – внутренние односторонние:  $BC \parallel AD$ , CD – секущая.

Значит  $\angle ADC = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$

4)  $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$  – как противоположенные углы параллелограмма.

Значит  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 150^\circ$

Ответ:  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 150^\circ$

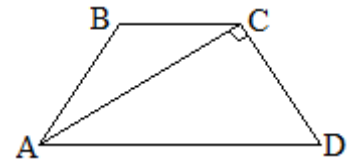


Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне,  $\angle D=60^\circ$ ,  $AD=20\text{см}$ ,  $BC=10\text{см}$ . Найдите периметр трапеции.

Решение:

- 1)  $\triangle ACD$  – прямоугольный,  $\angle D=60^\circ$ , значит  $\angle CAD=30^\circ$ .  
Тогда  $CD=\frac{1}{2}AD$  - свойство прямоугольного треугольника с острым углом  $30^\circ$ .  
Значит  $CD=20:2=10(\text{см})$
- 2)  $AB=CD=10\text{см}$ , так как трапеция равнобедренная.
- 3) Тогда периметр трапеции равен  $10+10+10+20=50(\text{см})$



Ответ: Периметр трапеции равен 50см

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

## Вариант 1702

Алгебра

12. Найдите значение выражения:  $\frac{5^{n+2} + 5^n}{2 \cdot 5^{n-1}} - \frac{3^n - 3^{n-2}}{3^{n-3}}$

Решение:

$$\frac{5^{n+2} + 5^n}{2 \cdot 5^{n-1}} - \frac{3^n - 3^{n-2}}{3^{n-3}} = \frac{5^{n-1}(5^3 + 5^1)}{2 \cdot 5^{n-1}} - \frac{3^{n-3}(3^3 - 3)}{3^{n-3}} =$$

$$\frac{5^3 + 5^1}{2} - (3^3 - 3) = \frac{125 + 5}{2} - 24 = 65 - 24 = 41$$

Ответ: 41

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

13. Упростите выражение  $\frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1}$

Решение:

$$\frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1} = \frac{6}{a-1} - \frac{1 \cdot a+1}{\cancel{10} \cdot (a^2-1)} \cdot \frac{2a+2}{a-1} =$$

$$= \frac{6}{a-1} - \frac{1 \cdot a+1}{\cancel{(a-1)^2} \cdot \cancel{10}} \cdot \frac{2a+2}{a-1} =$$

$$= \frac{6 - (a+1) - (2a+2)}{a-1} = \frac{6 - a - 1 - 2a - 2}{a-1} = \frac{3 - 3a}{a-1} = \frac{3(a-1)}{a-1} = -3$$

Ответ: -3.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, например, при приведении подобных.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например <ul style="list-style-type: none"> <li>– ошибки в порядке действий,</li> <li>– ошибки при раскрытии скобок перед которыми стоит знак «минус».</li> </ul>

14. Сколько граммов воды необходимо добавить к 80г раствора, содержащего 9% соли, чтобы получить 6%-ный раствор?

Решение:

Пусть надо добавить  $x$  г воды ( $x > 0$ ), тогда воды станет  $(80 + x)$ г.

В первоначальном растворе было  $0,9 \cdot 80$  г соли, в новом растворе будет  $0,06(80 + x)$ г соли.

Так как при добавлении воды количество соли не изменится, то  $0,09 \cdot 80 = 0,06(80 + x)$ .

Решим уравнение  $0,09 \cdot 80 = 0,06(80 + x)$  при условии, что  $x > 0$

$$0,09 \cdot 80 = 0,06(80 + x);$$

$$9 \cdot 80 = 6(80 + x);$$

$$720 = 480 + 6x;$$

$$240 = 6x; \quad x = 40.$$

Следовательно надо добавить 40 г воды.

Ответ: необходимо добавить 40 г воды.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Геометрия

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки K и M соответственно так, что: отрезки BM и KD пересекаются в точке O,  $\angle BOD = 140^\circ$ ,  $\angle DKB = 110^\circ$ ,  $\angle BMC = 90^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

Решение:

1) Углы DKB и DKC - смежные.

$$\angle DKB + \angle DKC = 180^\circ - \text{свойство смежных углов.}$$

$$\text{Значит } \angle DKC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

2) Углы KOM и BOD – вертикальные,

$$\angle KOM = \angle BOD - \text{свойство вертикальных углов.}$$

$$\text{Значит } \angle KOM = 140^\circ$$

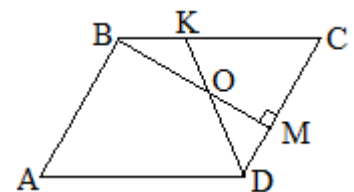
3)  $\angle OMC = 90^\circ$  по условию.

4)  $\angle DKC + \angle BCD + \angle OMC + \angle KOM = 360^\circ$  – сумма углов выпуклого четырехугольника.

$$\text{Значит } \angle BCD = 360^\circ - 140^\circ - 70^\circ - 90^\circ = 60^\circ.$$

5)  $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$  – как противоположенные углы параллелограмма. Тогда  $2\angle C + 2\angle B = 360^\circ$ ;  $2\angle B = 240^\circ$ ;  $\angle B = 120^\circ$ .

Ответ:  $\angle A = \angle C = 60^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 120^\circ$



Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ BD перпендикулярна боковой стороне,  $\angle A = 60^\circ$ , AD=24см, BC=12см. Найдите периметр трапеции.

Решение:

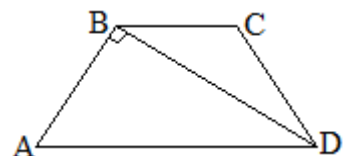
1)  $\triangle ABD$  – прямоугольный,  $\angle A = 60^\circ$ , значит  $\angle ADB = 30^\circ$ .

Тогда  $AB = \frac{1}{2}AD$  свойство прямоугольного треугольника с острым углом  $30^\circ$ .

Значит  $AB = 24 : 2 = 12$ (см)

2)  $AB = CD = 12$ см, так как трапеция равнобедренная.

3) Периметр трапеции равен  $12 + 12 + 12 + 24 = 60$ (см)



Ответ: Периметр трапеции равен 60см

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

**Ответы на задания 1 части работы**  
**УМК Г.В. Дорофеев**  
**Алгебра, 8 класс**

№	Вариант 1701	Вариант 1702
1	3	2
2	3	3
3	2	1
4	-35	-31
5	4	3
6	3	4
7	1	1
8	3	2

**Геометрия, 8 класс**

№	Вариант 1701	Вариант 1702
9	4	3
10	11	14
11	4	3



### **Спецификация**

**1. Цель работы:** выявить уровень освоения первичных алгебраических и геометрических фактов, сформированности умений и навыков обучающихся по математике, выделить группы предметных и метапредметных умений, требующих коррекции в курсе математики 8-го класса.

В диагностическую работу включены задания на проверку математических умений и навыков, необходимых человеку для успешной жизни в современном обществе, а также на проверку метапредметных умений:

- сформированность понятийного аппарата по проверяемым разделам содержания;
- знание основных правил и формул, умение их применять;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, оценивать информацию на правдоподобие;
- умение извлекать и анализировать информацию, представленную на графиках и чертежах;
- умение представлять информацию с использованием символической записи, чертежей, при помощи математического моделирования;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера.

Результаты диагностической работы могут быть использованы для построения индивидуальных образовательных траекторий школьников при изучении курса математики.

### **2. Условия применения**

Работа рассчитана на учащихся 8-х классов общеобразовательных учреждений (школ, гимназий, лицеев).

Работа направлена на проверку базовой подготовки учащихся в ее современном понимании. Проверке подвергаются не только усвоение основных алгоритмов и правил, но и понимание смысла важнейших понятий и их свойств. При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную систему знаний, умение пользоваться разными математическими языками и переходить с одного из них на другой, распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках, решать практико-ориентированные задачи.

Проведение работы предусмотрено в ноябре 2018 г.

На выполнение работы отводится 100 минут (2 урока и перемена), без учета времени на инструктаж учащихся. Продолжительность выполнения работы обусловлена необходимостью включения в диагностическую работу заданий, охватывающих как непосредственное

содержание обучения математике, так и задания с межпредметным интегративным характером, так называемые реальные задачи, а, следовательно, требующие дополнительных временных затрат на выполнение, в том числе проведение дополнительных рисунков, чертежей, схем и т.п.

Содержание работы ориентировано на учебно-методический комплект под ред. А.Г. Мордковича и учебно-методический комплект под ред. Ю.Н. Макарычева.

### **3. Характеристика структуры и содержания работы**

Содержание работы определяется Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования").

Работа состоит из двух частей и содержит 16 заданий. В первой части работы 11 заданий: 8 заданий по алгебре и 3 задания по геометрии, из них 9 заданий с выбором ответа и 2 задания с кратким ответом. К каждому из 9 заданий с выбором ответа приведено 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий в бланк ответов необходимо записать номер верного ответа. Ответом к заданию с кратким ответом является число, это число и требуется записать в бланк ответов.

Каждое верно выполненное задание первой части оценивается 1 баллом.

Вторая часть работы содержит 5 заданий с развернутым ответом: 3 задания по алгебре и 2 задания по геометрии. При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение. Задание считается выполненным верно, если:

- получен верный ответ,
- решение не содержит неверных математических утверждений,
- в решении описаны и обоснованы все логические шаги.

При выполнении заданий по геометрии необходимо делать ссылки на соответствующие свойства и факты, используемые при решении задачи. Текст задачи переписывать не требуется. Чертеж к задаче является обязательным.

Каждое задание второй части оценивается 2 баллами.

При выполнении работы калькулятором пользоваться нельзя. Черновики не сдаются и не проверяются.

#### 4. План работы

№	Тип задания	Раздел кодификатора Код проверяемого элемента содержания	Название элемента содержания	Умения, проверяемые в задании	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающим ся (в минутах)
I часть							
1.	A	Алгебраические выражения 2.3.3.	Разложение многочлена на множители	Выполнять вынесение за скобки общего множителя	Б	1	3
2.	A	Алгебраические выражения 2.3.1.	Действия с многочленами	Выполнять действия с многочленами	Б	1	4
3.	A	Числа и вычисления 1.5.4., 1.5.3.	Проценты	Находить процент от числа и число по его проценту	Б	1	4
4	B	Уравнения и неравенства 3.1.2., 2.3.2.	Линейное уравнение. Формулы сокращенного умножения	Решать линейные уравнения. Применять формулы сокращенного умножения	Б	1	5
5.	A	Алгебраические выражения 2.1.3., 1.5.3.	Представление зависимости между величинами в виде формул	Выражение переменной из формулы	Б	1	3
6.	A	Функции 5.1.5.	Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов	Находить (определять) график линейной функции	Б	1	5
7.	A	Функции 5.1.3.	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы	Читать графики реальных зависимостей	Б	1	3
8.	A	Уравнения и неравенства 3.3.2.	Практико-ориентированная задача.	Решать практико- ориентированные задачи. Составлять математическую модель по условию задачи	Б	1	5

9.	А	Геометрия 7.3.4.	Сумма углов выпуклого многоугольника	Находить величину угла	Б	1	5
10.	В	Геометрия 7.2.4.	Треугольник. Признаки равенства треугольников.	Применять признаки равенства треугольников и свойства треугольников при решении задач	Б	1	5
11.	А	Геометрия 7.2.7.	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	Применять зависимость между величинами сторон и углов треугольника при решении задач	Б	1	5
II часть							
12.	С	Уравнения и неравенства 3.1.7., 3.1.8.	Система линейных уравнений	Решать системы уравнений	П	2	8
13.	С	Алгебраические выражения 2.4.2, 2.4.3.	Действия с алгебраическими дробями	Выполнять преобразование алгебраических дробей	П	2	8
14.	С	Функции 5.1.5., 6.2.4.	Линейная функция и ее график	Составлять уравнение прямой по заданным условиям	П	2	8
15.	С	Геометрия 7.3.1.	Параллелограмм, его свойства и признаки	Применять свойства параллелограмма при решении задач	П	2	9
16.	С	Геометрия 7.3.3.	Трапеция и ее свойства	Применять свойства трапеции при решении задач	П	2	9

### Используемые обозначения:

Типы заданий:

А – задание с выбором одного ответа из предложенных;

В – задание с кратким ответом

С – задание, требующее оформления решения.

Уровни сложности:

Б – базовый

П – повышенный

## 5. Рекомендации по шкалированию (нормированию) результатов работы

5.1. Верно выполненные задания оцениваются следующим образом:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Количество баллов за задание	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Максимальное количество баллов - 21, из них 14 баллов по алгебре, 7 баллов по геометрии																

## 6. Рекомендации по инструктажу участников работы:

Участникам работы необходимо сообщить следующее:

- На выполнение диагностической работы дается 100 минут.
- Калькуляторами и справочными материалами пользоваться не разрешается.

## 7. Перечень необходимых дополнительных материалов для участников работы:

- Бумага для черновика.
- Ручка, карандаш, линейка.

**Критерии оценивания заданий с развернутым ответом 8 класс**

**УМК А.Г. Мордкович, Ю.Н. Макарычев**

**Вариант 1705**

Алгебра

12. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 3(x - y) - 2(x + y) = 2x - 2y \\ \frac{x+y}{5} - \frac{x-y}{3} = 1 - \frac{y}{15} \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} 3(x - y) - 2(x + y) = 2x - 2y \\ \frac{x+y}{5} - \frac{x-y}{3} = 1 - \frac{y}{15} \end{cases}; \quad \begin{cases} 3x - 3y - 2x - 2y - 2x + 2y = 0 \\ 3(x + y) - 5(x - y) = 15 - y \end{cases};$$

$$\begin{cases} -x - 3y = 0 \\ 3x + 3y - 5x + 5y + y = 15 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = -3y \\ 9y - 2x = 15 \end{cases};$$

$$\begin{cases} x = -3y \\ 9y + 6y = 15 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = -3y \\ 15y = 15 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = -3 \\ y = 1 \end{cases}$$

Ответ: (-3;1)

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

13. Упростите выражение 
$$\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2}$$

Решение:

$$\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2} = \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} \cdot \frac{c-2}{c+2} - \frac{4c}{c+2} =$$

$$= \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c-2}{c+2} - \frac{4c}{c+2} = \frac{3c-6-(c-2)-4c}{c+2} =$$

$$= \frac{3c-6-c+2-4c}{c+2} = \frac{-2c-4}{c+2} = \frac{-2(c+2)}{c+2} = -2$$

Ответ: -2.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, например, при приведении подобных.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например <ul style="list-style-type: none"> <li>– ошибки в порядке действий,</li> <li>– ошибки при раскрытии скобок перед которыми стоит знак «минус».</li> </ul>

14. Найдите уравнение прямой, которая параллельна графику функции  $y = -1,5x + 4$  и проходит через точку  $A(7; -2,5)$

Решение:

График функции  $y = -1,5x + 4$  - прямая. Так как искомая прямая  $y = kx + b$  параллельна прямой, заданной уравнением  $y = -1,5x + 4$ , то её угловой коэффициент  $k$  равен  $-1,5$  и уравнение прямой имеет вид  $y = -1,5x + b$ . Так как эта прямая проходит через точку  $A(7; -2,5)$ , то  $-2,5 = -1,5 \cdot 7 + b$ , откуда  $b = 8$ . Значит прямая задана уравнением  $y = -1,5x + 8$

Ответ:  $y = -1,5x + 8$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Геометрия

15. На сторонах  $BC$  и  $CD$  параллелограмма  $ABCD$  отмечены точки  $M$  и  $H$  соответственно так, что: отрезки  $BH$  и  $MD$  пересекаются в точке  $O$ ,  $\angle BHD = 95^\circ$ ,  $\angle DMC = 90^\circ$ ,  $\angle BOD = 155^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

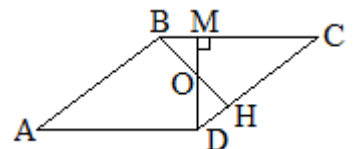
Решение:

- 1)  $\angle BOD$  - внешний угол треугольника  $DOH$ .  
 $\angle BOD = \angle ODH + \angle OHD$  – свойство внешнего угла треугольника.

Тогда  $\angle ODH = \angle BOD - \angle BHD$

Значит  $\angle ODH = 155^\circ - 95^\circ = 60^\circ$

- 2)  $\triangle DMC$  – прямоугольный, значит  $\angle C = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
- 3) Углы  $B$  и  $D$  – внутренние односторонние:  $BC \parallel AD$ ,  $CD$  – секущая.  
Значит  $\angle ADC = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$
- 4)  $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$  – как противоположенные углы параллелограмма.  
Значит  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 150^\circ$



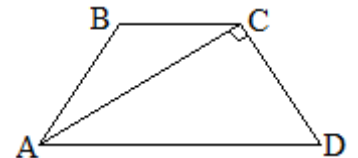
Ответ:  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 150^\circ$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне,  $\angle D=60^\circ$ ,  $AD=20\text{см}$ ,  $BC=10\text{см}$ . Найдите периметр трапеции.

Решение:

- $\triangle ACD$  – прямоугольный,  $\angle D=60^\circ$ , значит  $\angle CAD=30^\circ$ .  
Тогда  $CD=\frac{1}{2}AD$  - свойство прямоугольного треугольника с острым углом  $30^\circ$ .  
Значит  $CD=20:2=10(\text{см})$
- $AB=CD=10\text{см}$ , так как трапеция равнобедренная.
- Тогда периметр трапеции равен  $10+10+10+20=50(\text{см})$



Ответ: Периметр трапеции равен 50см

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.



## Вариант 1706

Алгебра

12. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 5(x+y) - 4(x-y) = 8y - 3x \\ \frac{x-y}{2} - \frac{x+y}{6} = 3 \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} 5(x+y) - 4(x-y) = 8y - 3x \\ \frac{x-y}{2} - \frac{x+y}{6} = 3 \end{cases}; \quad \begin{cases} 5x + 5y - 4x + 4y - 8y + 3x = 0 \\ 3(x-y) - (x+y) = 18 \end{cases};$$

$$\begin{cases} 4x + y = 0 \\ 3x - 3y - x - y = 18 \end{cases}; \quad \begin{cases} y = -4x \\ 2x - 4y = 18 \end{cases};$$

$$\begin{cases} y = -4x \\ 2x - 4(-4x) = 18 \end{cases}; \quad \begin{cases} y = -4x \\ 2x + 16x = 18 \end{cases}; \quad \begin{cases} 18x = 183 \\ y = -4x \end{cases} \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = -4 \end{cases}$$

Ответ: (1; -4)

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

13. Упростите выражение  $\frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1}$

Решение:

$$\begin{aligned} \frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1} &= \frac{6}{a-1} - \frac{1 \cdot a+1}{\cancel{10} \cdot (a^2-1)} - \frac{2a+2}{a-1} = \\ &= \frac{6}{a-1} - \frac{1 \cdot a+1}{(a-1)^2 \cdot \cancel{10}} - \frac{2a+2}{a-1} = \\ &= \frac{6 - (a+1) - (2a+2)}{a-1} = \frac{6 - a - 1 - 2a - 2}{a-1} = \frac{3 - 3a}{a-1} = \frac{3(a-1)}{a-1} = -3 \end{aligned}$$

Ответ: -3.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, например, при приведении подобных.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например <ul style="list-style-type: none"> <li>- ошибки в порядке действий,</li> <li>- ошибки при раскрытии скобок перед которыми стоит знак «минус».</li> </ul>

14. Найдите уравнение прямой, которая параллельна графику функции  $y = 3,6x - 1$  и проходит через точку  $B(-0,5; 8,2)$

Решение:

График функции  $y = 3,6x - 1$  прямая. Так как искомая прямая  $y = kx + b$  параллельна прямой, заданной уравнением  $y = 3,6x - 1$ , то её угловой коэффициент  $k$  равен  $3,6$  и уравнение прямой имеет вид  $y = 3,6x + b$ . Так как эта прямая проходит через точку  $B(-0,5; 8,2)$ , то  $8,2 = 3,6 \cdot (-0,5) + b$ , откуда  $8,2 = -1,8 + b$ ;  $b=10$ . Значит прямая задана уравнением  $y = 3,6x + 10$ .

Ответ:  $y = 3,6x + 10$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Геометрия

15. На сторонах  $BC$  и  $CD$  параллелограмма  $ABCD$  отмечены точки  $K$  и  $M$  соответственно так, что: отрезки  $BM$  и  $KD$  пересекаются в точке  $O$ ,  $\angle BOD=140^\circ$ ,  $\angle DKB=110^\circ$ ,  $\angle BMC=90^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

Решение:

1) Углы  $\angle DKB$  и  $\angle DKC$  - смежные.

$\angle DKB + \angle DKC = 180^\circ$  - свойство смежных углов.

Значит  $\angle DKC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

2) Углы  $\angle KOM$  и  $\angle BOD$  – вертикальные,

$\angle KOM = \angle BOD$  - свойство вертикальных углов.

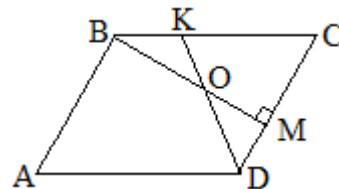
Значит  $\angle KOM = 140^\circ$

3)  $\angle OMC = 90^\circ$  по условию.

4)  $\angle DKC + \angle BCD + \angle OMC + \angle KOM = 360^\circ$  – сумма углов выпуклого четырехугольника.

Значит  $\angle BCD = 360^\circ - 140^\circ - 70^\circ - 90^\circ = 60^\circ$ .

5)  $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$  – как противоположенные углы параллелограмма. Тогда  $2\angle C + 2\angle B = 360^\circ$ ;  $2\angle B = 240^\circ$ ;  $\angle B = 120^\circ$ .



Ответ:  $\angle A = \angle C = 60^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 120^\circ$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ BD перпендикулярна боковой стороне,  $\angle A=60^\circ$ ,  $AD=24\text{см}$ ,  $BC=12\text{см}$ . Найдите периметр трапеции.

Решение:

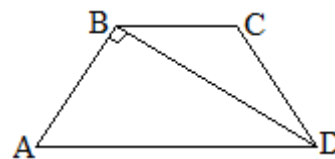
1)  $\triangle ABD$  – прямоугольный,  $\angle A=60^\circ$ , значит  $\angle ADB=30^\circ$ .

Тогда  $AB=\frac{1}{2}AD$  свойство прямоугольного треугольника с острым углом  $30^\circ$ .

Значит  $AB=24:2=12(\text{см})$

2)  $AB=CD=12\text{см}$ , так как трапеция равнобедренная.

3) Периметр трапеции равен  $12+12+12+24=60(\text{см})$



Ответ: Периметр трапеции равен 60см

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

**Ответы на задания 1 части работы  
УМК А.Г. Мордкович, Ю.Н. Макарычев**

**Алгебра, 8 класс**

№	Вариант 1705	Вариант 1706
1	3	2
2	3	3
3	2	1
4	-35	-31
5	4	3
6	3	4
7	1	1
8	3	2

**Геометрия, 8 класс**

№	Вариант 1705	Вариант 1706
9	4	3
10	11	14
11	4	3

**Математика, 8 класс**  
(УМК С.М. Никольский и др.)

**Спецификация**

**1. Цель работы:** выявить уровень освоения первичных алгебраических и геометрических фактов, сформированности умений и навыков обучающихся по математике, выделить группы предметных и метапредметных умений, требующих коррекции в курсе математики 8-го класса.

В диагностическую работу включены задания на проверку математических умений и навыков, необходимых человеку для успешной жизни в современном обществе, а также на проверку метапредметных умений:

- сформированность понятийного аппарата по проверяемым разделам содержания;
- знание основных правил и формул, умение их применять;
- умение оценивать логическую правильность рассуждений, оценивать информацию на правдоподобие;
- умение извлекать и анализировать информацию, представленную на графиках и чертежах;
- умение представлять информацию с использованием символической записи, чертежей, при помощи математического моделирования;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера.

Результаты диагностической работы могут быть использованы для построения индивидуальных образовательных траекторий школьников при изучении курса математики.

**2. Условия применения**

Работа рассчитана на учащихся 8-х классов общеобразовательных учреждений (школ, гимназий, лицеев).

Работа направлена на проверку базовой подготовки учащихся в ее современном понимании. Проверке подвергаются не только усвоение основных алгоритмов и правил, но и понимание смысла важнейших понятий и их свойств. При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную систему знаний, умение пользоваться разными математическими языками и переходить с одного из них на другой, распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках, решать практико-ориентированные задачи.

Проведение работы предусмотрено в ноябре 2018 г.

На выполнение работы отводится 100 минут (2 урока и перемена), без учета времени на инструктаж учащихся. Продолжительность выполнения работы обусловлена необходимостью включения в диагностическую работу заданий, охватывающих как непосредственное

содержание обучения математике, так и задания с межпредметным интегративным характером, так называемые реальные задачи, а, следовательно, требующие дополнительных временных затрат на выполнение, в том числе проведение дополнительных рисунков, чертежей, схем и т.п.

Содержание работы ориентировано на учебно-методический комплект под ред. С.М. Никольского.

### **3. Характеристика структуры и содержания работы**

Содержание работы определяется Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования").

Работа состоит из двух частей и содержит 16 заданий. В первой части работы 11 заданий: 8 заданий по алгебре и 3 задания по геометрии, из них 9 заданий с выбором ответа и 2 задания с кратким ответом. К каждому из 9 заданий с выбором ответа приведено 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий в бланк ответов необходимо записать номер верного ответа. Ответом к заданию с кратким ответом является число, это число и требуется записать в бланк ответов.

Каждое верно выполненное задание первой части оценивается 1 баллом.

Вторая часть работы содержит 5 заданий с развернутым ответом: 3 задания по алгебре и 2 задания по геометрии. При выполнении каждого из этих заданий требуется привести полное и обоснованное решение. Задание считается выполненным верно, если:

- получен верный ответ,
- решение не содержит неверных математических утверждений,
- в решении описаны и обоснованы все логические шаги.

При выполнении заданий по геометрии необходимо делать ссылки на соответствующие свойства и факты, используемые при решении задачи. Текст задачи переписывать не требуется. Чертеж к задаче является обязательным.

Каждое задание второй части оценивается 2 баллами.

При выполнении работы калькулятором пользоваться нельзя. Черновики не сдаются и не проверяются.

#### 4. План работы

№	Тип задания	Раздел кодификатора Код проверяемого элемента содержания	Название элемента содержания	Умения, проверяемые в задании	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающим ся (в минутах)
I часть							
1.	A	Алгебраические выражения 2.3.3.	Разложение многочлена на множители	Выполнять вынесение за скобки общего множителя	Б	1	3
2.	A	Алгебраические выражения 2.3.1.	Действия с многочленами	Выполнять действия с многочленами	Б	1	4
3.	A	Уравнения и неравенства 3.2.1.	Числовые неравенства и их свойства	Использовать свойства числовых неравенств при оценке значения выражения	Б	1	4
4	B	Уравнения и неравенства 3.1.2., 2.3.2.	Линейное уравнение. Формулы сокращенного умножения	Решать линейные уравнения. Применять формулы сокращенного умножения	Б	1	5
5.	A	Алгебраические выражения 2.1.3.	Формула	Выражение переменной из формулы	Б	1	3
6.	A	Функции 5.1.5.	Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов	Находить значение функции по заданному значению аргумента	Б	1	4
7.	A	Функции 5.1.3.	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы	Читать графики реальных зависимостей	Б	1	3
8.	A	Уравнения и неравенства 3.3.2.	Практико-ориентированная задача.	Решать практико- ориентированные задачи. Составлять математическую модель по условию задачи	Б	1	5

9.	А	Геометрия 7.3.4.	Сумма углов выпуклого многоугольника	Находить величину угла	Б	1	5
10.	В	Геометрия 7.2.4.	Треугольник. Признаки равенства треугольников.	Применять признаки равенства треугольников и свойства треугольников при решении задач	Б	1	5
11.	А	Геометрия 7.2.7.	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника	Применять зависимость между величинами сторон и углов треугольника при решении задач	Б	1	5
II часть							
12.	С	Уравнения неравенства 3.1.7., 3.1.8.	Система линейных уравнений	Решать системы уравнений	П	2	8
13.	С	Алгебраические выражения 2.4.2, 2.4.3.	Действия с алгебраическими дробями	Выполнять преобразование алгебраических дробей	П	2	8
14.	С	Алгебраические выражения 2.5.1.	Свойства квадратных корней	Применение свойств квадратных корней в вычислениях	П	2	8
15.	С	Геометрия 7.3.1.	Параллелограмм, его свойства и признаки	Применять свойства параллелограмма при решении задач	П	2	9
16.	С	Геометрия 7.3.3.	Трапеция и ее свойства	Применять свойства трапеции при решении задач	П	2	9

**Используемые обозначения:**

Типы заданий:

А – задание с выбором одного ответа из предложенных;

В – задание с кратким ответом

С – задание, требующее оформления решения.

Уровни сложности:

Б – базовый

П - повышенный



## 5. Рекомендации по шкалированию (нормированию) результатов работы

5.1. Верно выполненные задания оцениваются следующим образом:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Количество баллов за задание	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Максимальное количество баллов - 21, из них 14 баллов по алгебре, 7 баллов по геометрии																

## 6. Рекомендации по инструктажу участников работы:

Участникам работы необходимо сообщить следующее:

- На выполнение диагностической работы дается 100 минут.
- Калькуляторами и справочными материалами пользоваться не разрешается.

## 7. Перечень необходимых дополнительных материалов для участников работы:

- Бумага для черновика.
- Ручка, карандаш, линейка.

## Критерии оценивания заданий с развернутым ответом 8 класс

УМК С.М. Никольский

Вариант 1707

Алгебра

12. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3(x - y) - 2(x + y) = 2x - 2y \\ \frac{x+y}{5} - \frac{x-y}{3} = 1 - \frac{y}{15} \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} 3(x - y) - 2(x + y) = 2x - 2y \\ \frac{x+y}{5} - \frac{x-y}{3} = 1 - \frac{y}{15} \end{cases}; \quad \begin{cases} 3x - 3y - 2x - 2y - 2x + 2y = 0 \\ 3(x + y) - 5(x - y) = 15 - y \end{cases};$$

$$\begin{cases} -x - 3y = 0 \\ 3x + 3y - 5x + 5y + y = 15 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = -3y \\ 9y - 2x = 15 \end{cases};$$

$$\begin{cases} x = -3y \\ 9y + 6y = 15 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = -3y \\ 15y = 15 \end{cases}; \quad \begin{cases} x = -3 \\ y = 1 \end{cases}$$

Ответ: (-3;1)

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

13. Упростите выражение

$$\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2}$$

Решение:

$$\begin{aligned} \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2} &= \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{\cancel{(c+2)^2} \cdot \frac{c-2}{c+2}} \cdot \frac{1}{\cancel{(c+2)^2} \cdot \frac{c-2}{c+2}} - \frac{4c}{c+2} = \\ &= \frac{3c-6}{c+2} - \frac{c-2}{c+2} - \frac{4c}{c+2} = \frac{3c-6-(c-2)-4c}{c+2} = \\ &= \frac{3c-6-c+2-4c}{c+2} = \frac{-2c-4}{c+2} = \frac{-2(c+2)}{c+2} = -2 \end{aligned}$$

Ответ: -2.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, например, при приведении подобных.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например <ul style="list-style-type: none"> <li>– ошибки в порядке действий,</li> <li>– ошибки при раскрытии скобок перед которыми стоит знак «минус».</li> </ul>

14. Упростить выражение  $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

Решение:

$$\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2 - (\sqrt{5}+\sqrt{3})^2}{(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})} =$$

$$= \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3}-\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})} = \frac{-2\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{5}}{2} = -2\sqrt{15}$$

Ответ  $-2\sqrt{15}$ : или  $-\sqrt{60}$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Геометрия

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки M и H соответственно так, что: отрезки BH и MD пересекаются в точке O,  $\angle BHD=95^\circ$ ,  $\angle DMC=90^\circ$ ,  $\angle BOD=155^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

Решение:

1)  $\angle BOD$  - внешний угол треугольника DOH.

$\angle BOD = \angle ODH + \angle OHD$  – свойство внешнего угла треугольника.

Тогда  $\angle ODH = \angle BOD - \angle BHD$

Значит  $\angle ODH = 155^\circ - 95^\circ = 60^\circ$

2)  $\triangle DMC$  – прямоугольный, значит  $\angle C = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

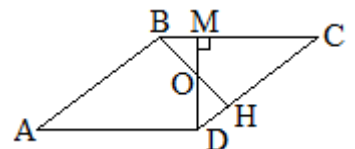
3) Углы BCD и ADC – внутренние односторонние:  $BC \parallel AD$ , CD – секущая.

Значит  $\angle ADC = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$

4)  $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$  – как противоположенные углы параллелограмма.

Значит  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 150^\circ$

Ответ:  $\angle A = \angle C = 30^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 150^\circ$

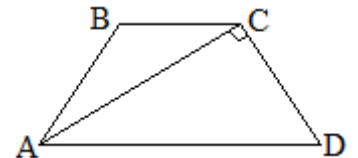


Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне,  $\angle D=60^\circ$ ,  $AD=20\text{см}$ ,  $BC=10\text{см}$ . Найдите периметр трапеции.

Решение:

- $\triangle ACD$  – прямоугольный,  $\angle D=60^\circ$ , значит  $\angle CAD=30^\circ$ .  
Тогда  $CD=\frac{1}{2}AD$  - свойство прямоугольного треугольника с острым углом  $30^\circ$ .  
Значит  $CD=20:2=10(\text{см})$
- $AB=CD=10\text{см}$ , так как трапеция равнобедренная.
- Тогда периметр трапеции равен  $10+10+10+20=50(\text{см})$



Ответ: Периметр трапеции равен 50см

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

## Вариант 1708

Алгебра

12. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 5(x+y) - 4(x-y) = 8y - 3x \\ \frac{x-y}{2} - \frac{x+y}{6} = 3 \end{cases}$$

Решение:

$$\begin{cases} 5(x+y) - 4(x-y) = 8y - 3x \\ \frac{x-y}{2} - \frac{x+y}{6} = 3 \end{cases}; \quad \begin{cases} 5x + 5y - 4x + 4y - 8y + 3x = 0 \\ 3(x-y) - (x+y) = 18 \end{cases};$$

$$\begin{cases} 4x + y = 0 \\ 3x - 3y - x - y = 18 \end{cases}; \quad \begin{cases} y = -4x \\ 2x - 4y = 18 \end{cases};$$

$$\begin{cases} y = -4x \\ 2x - 4(-4x) = 18 \end{cases}; \quad \begin{cases} y = -4x \\ 2x + 16x = 18 \end{cases}; \quad \begin{cases} 18x = 183 \\ y = -4x \end{cases} \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = -4 \end{cases}$$

Ответ: (1;-4)

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

13. Упростите выражение  $\frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1}$

Решение:

$$\begin{aligned} \frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2} : \frac{10}{a^2-1} - \frac{2a+2}{a-1} &= \frac{6}{a-1} - \frac{1 \cdot a+1}{\cancel{10} \cdot \cancel{(a^2-1)}} - \frac{2a+2}{a-1} = \\ &= \frac{6}{a-1} - \frac{10}{(a-1)^2 \cdot \cancel{10}} - \frac{2a+2}{a-1} = \\ &= \frac{6 - (a+1) - (2a+2)}{a-1} = \frac{6 - a - 1 - 2a - 2}{a-1} = \frac{3 - 3a}{a-1} = \frac{3(a-1)}{a-1} = -3 \end{aligned}$$

Ответ: -3.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, например, при приведении подобных.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например <ul style="list-style-type: none"> <li>– ошибки в порядке действий,</li> <li>– ошибки при раскрытии скобок перед которыми стоит знак «минус».</li> </ul>

14. Упростить выражение  $\frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{\sqrt{10}-\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{\sqrt{10}+\sqrt{6}}$

Решение:

$$\frac{\sqrt{10} + \sqrt{6}}{\sqrt{10} - \sqrt{6}} - \frac{\sqrt{10} - \sqrt{6}}{\sqrt{10} + \sqrt{6}} = \frac{(\sqrt{10} + \sqrt{6})^2 - (\sqrt{10} - \sqrt{6})^2}{(\sqrt{10} - \sqrt{6})(\sqrt{10} + \sqrt{6})} =$$

$$= \frac{10+2\sqrt{60}+6-(10-2\sqrt{60}+6)}{10-6} = \frac{4+2\sqrt{60}-4+2\sqrt{60}}{4} = \frac{4\sqrt{60}}{4} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$$

Ответ:  $2\sqrt{15}$  или  $\sqrt{60}$

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Геометрия

15. На сторонах BC и CD параллелограмма ABCD отмечены точки K и M соответственно так, что: отрезки BM и KD пересекаются в точке O,  $\angle BOD=140^\circ$ ,  $\angle DKB=110^\circ$ ,  $\angle BMC=90^\circ$ . Найдите углы параллелограмма.

Решение:

1) Углы DKB и DKC - смежные.

$$\angle DKB + \angle DKC = 180^\circ - \text{свойство смежных углов.}$$

$$\text{Значит } \angle DKC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

2) Углы KOM и BOD – вертикальные,

$$\angle KOM = \angle BOD - \text{свойство вертикальных углов.}$$

$$\text{Значит } \angle KOM = 140^\circ$$

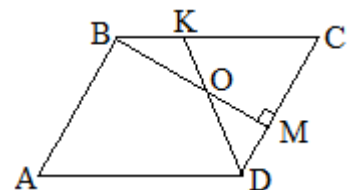
3)  $\angle OMC = 90^\circ$  по условию.

4)  $\angle DKC + \angle BCD + \angle OMC + \angle KOM = 360^\circ$  – сумма углов выпуклого четырехугольника.

$$\text{Значит } \angle BCD = 360^\circ - 140^\circ - 70^\circ - 90^\circ = 60^\circ.$$

5)  $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$  – как противоположенные углы параллелограмма. Тогда  $2\angle C + 2\angle B = 360^\circ$ ;  $2\angle B = 240^\circ$ ;  $\angle B = 120^\circ$ .

Ответ:  $\angle A = \angle C = 60^\circ$ ,  $\angle B = \angle D = 120^\circ$



Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

16. В равнобедренной трапеции ABCD диагональ BD перпендикулярна боковой стороне,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AD = 24$  см,  $BC = 12$  см. Найдите периметр трапеции.

Решение:

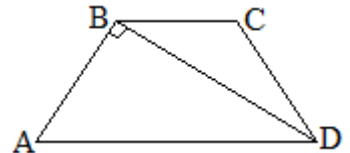
1)  $\triangle ABD$  – прямоугольный,  $\angle A = 60^\circ$ , значит  $\angle ADB = 30^\circ$ .

Тогда  $AB = \frac{1}{2}AD$  свойство прямоугольного треугольника с острым углом  $30^\circ$ .

Значит  $AB = 24 : 2 = 12$  (см)

2)  $AB = CD = 12$  см, так как трапеция равнобедренная.

3) Периметр трапеции равен  $12 + 12 + 12 + 24 = 60$  (см)



Ответ: Периметр трапеции равен 60 см

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или вычислительная ошибка, или отсутствуют обоснования.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

**Ответы на задания 1 части работы  
УМК С.М. Никольский**

**Алгебра, 8 класс**

№	Вариант 1707	Вариант 1708
1	3	2
2	3	3
3	2	3
4	-35	-31
5	4	3
6	4	4
7	1	1
8	3	2

**Геометрия, 8 класс**

№	Вариант 1707	Вариант 1708
9	4	3
10	11	14
11	4	3



**Шкала перевода результата выполнения РДР по математике в 8-х классах в 5-ти  
бальную систему:**

	<b>«5»</b>	<b>«4»</b>	<b>«3»</b>	<b>«2»</b>
Алгебра	12-14	9-11	5-8	Менее 5
Геометрия	6-7	5	3-4	Менее 3