

**7 апреля**

**9 класс**

**геометрия**

**ТЕМА:** Подготовка к ОГЭ по математике

Сегодня продолжаем решать тренировочные тесты ОГЭ по математике. Опять книга автора Ященко. Разберем теперь 13 вариант.

Ссылка на видео урок

<https://www.youtube.com/watch?v=1T-I6lA0gQ8>

Решение первой части 13 варианта оформить в рабочую тетрадь по геометрии.

**Домашнее задание:** Решить первую часть 14 варианта в тетради и решение отправить учителю любым удобным способом (ватсап, вк,

e-mail: [natalja\\_1301@mail.ru](mailto:natalja_1301@mail.ru) ). Обращаю ваше внимание, что все вычисления выполнять в столбик и чертежи в геометрических задачах обязательны!

# ВАРИАНТ 13

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–20 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.**

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Размеры парного отделения: длина 3,4 м, ширина 2 м, высота 2,2 м. Для разогрева парного помещения можно использовать электрическую или дровяную печь. Три возможных варианта даны в таблице.

Печь	Тип	Отапливаемый объём, куб. м	Масса, кг	Цена, руб.
Орион	дровяная	8–14	58	16000
Кентавр	дровяная	6–16	80	23000
Ока	электрическая	10–17	25	20000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведение специального кабеля, что обойдётся в 6000 руб. Кроме того, хозяин подсчитал, что за год электрическая печь израсходует 2800 киловатт-часов электроэнергии по 3 руб. за 1 киловатт-час, а дровяная печь за год израсходует 3,5 куб. м дров, которые обойдутся по 1600 руб. за 1 куб. м.

1. Найдите объём парного отделения строящейся бани (в куб. м).

Ответ: \_\_\_\_\_

2. На сколько рублей дровяная печь, подходящая по отопляемому объёму парного отделения, обойдётся дешевле электрической с учётом установки?

Ответ: \_\_\_\_\_

3. На сколько рублей эксплуатация дровяной печи, которая подходит по отопляемому объёму парного отделения, обойдётся дешевле эксплуатации электрической в течение года?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Доставка печи из магазина до участка стоит 900 рублей. При покупке печи ценой выше 20000 рублей магазин предлагает скидку 3% на товар и 25% на доставку. Сколько будет стоить покупка печи «Кентавр» вместе с доставкой на этих условиях?

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Хозяин выбрал дровяную печь. Чертёж печи показан на рис. 2. Размеры указаны в см.

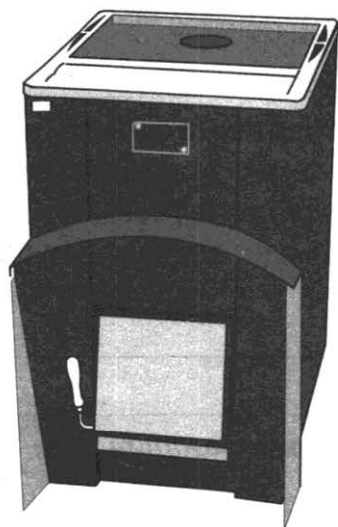


Рис. 1

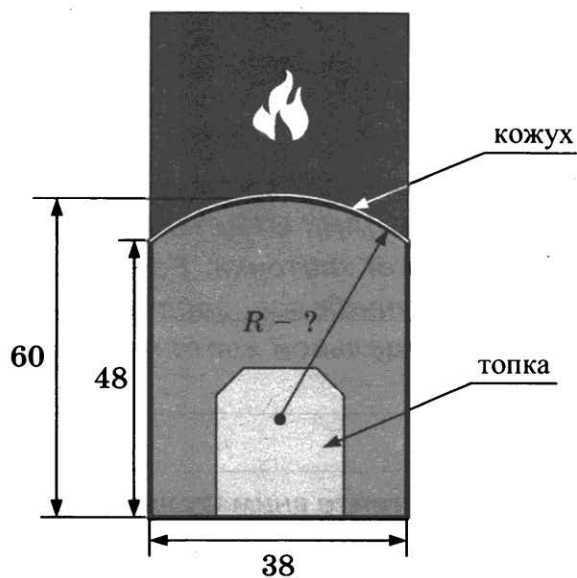


Рис. 2

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке по дуге окружности (см. рис.). Для установки печи хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки  $R$ . Размеры кожуха показаны на рисунке. Найдите радиус в сантиметрах; ответ округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите значение выражения  $\left(\frac{1}{13} - 2\frac{3}{4}\right) \cdot 26$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Какому из данных промежутков принадлежит число  $\frac{2}{9}$ ?

1)  $[0,1; 0,2]$

3)  $[0,3; 0,4]$

2)  $[0,2; 0,3]$

4)  $[0,4; 0,5]$

Ответ: .

8. Найдите значение выражения  $\frac{3^{-5} \cdot 3^{-7}}{3^{-15}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Найдите корень уравнения  $\frac{1}{x+6} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

10. Правильную игральную кость бросают дважды. Известно, что сумма выпавших очков больше 8. Найдите вероятность события «при втором броске выпало 6 очков».

Ответ: \_\_\_\_\_

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

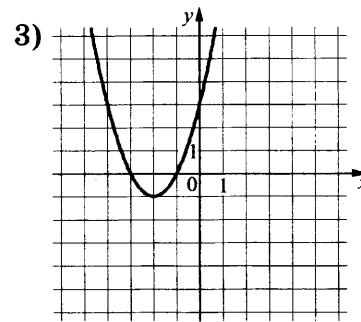
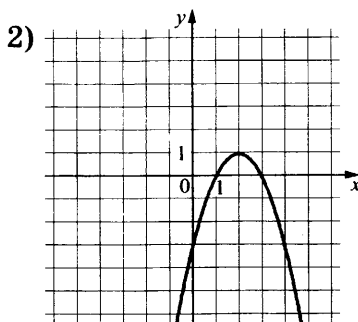
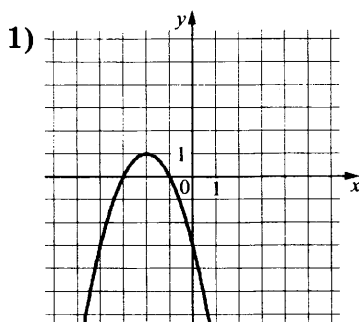
**ФУНКЦИИ**

А)  $y = -x^2 - 4x - 3$

Б)  $y = -x^2 + 4x - 3$

В)  $y = x^2 + 4x + 3$

**ГРАФИКИ**



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ: 

А	Б	В

12. Геометрическая прогрессия  $(b_n)$  задана условиями:  $b_1 = -2\frac{1}{3}$ ,  $b_{n+1} = 3b_n$ . Найдите  $b_6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

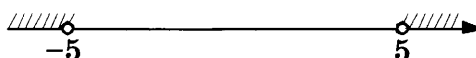
13. Найдите значение выражения  $\frac{a-8x}{a} : \frac{ax-8x^2}{a^2}$  при  $a = 27$ ,  $x = 45$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$  (в омах), если мощность составляет 15,75 Вт, а сила тока равна 1,5 А.

Ответ: \_\_\_\_\_

15. Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке.



1)  $x^2 - 25 > 0$

3)  $x^2 + 25 < 0$

2)  $x^2 - 25 < 0$

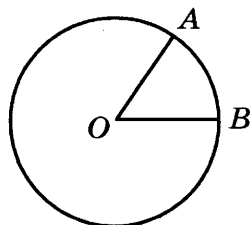
4)  $x^2 + 25 > 0$

Ответ:

16. Сторона треугольника равна 14, а высота, проведённая к этой стороне, равна 23. Найдите площадь треугольника.

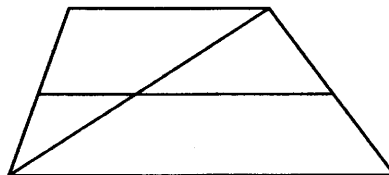
Ответ: \_\_\_\_\_

17. На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 45^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 91. Найдите длину большей дуги  $AB$ .



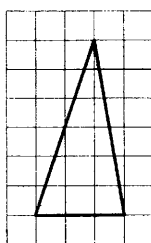
Ответ: \_\_\_\_\_

18. Основания трапеции равны 1 и 11. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: \_\_\_\_\_

19. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён треугольник. Найдите его площадь.



Ответ: \_\_\_\_\_

20. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Один из углов треугольника всегда не превышает  $60$  градусов.
- 2) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
- 3) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

## Часть 2

**При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

21. Решите уравнение  $x^2 - 2x + \sqrt{4-x} = \sqrt{4-x} + 15$ .
22. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 75 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего параллельно путям со скоростью 3 км/ч навстречу поезду, за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.
23. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 6x + 11, & \text{если } x \geq 2, \\ x + 1, & \text{если } x < 2, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

24. Прямая, параллельная основаниям трапеции  $ABCD$ , пересекает её боковые стороны  $AB$  и  $CD$  в точках  $E$  и  $F$  соответственно. Найдите длину отрезка  $EF$ , если  $AD = 25$ ,  $BC = 15$ ,  $CF : DF = 3 : 2$ .
25. Окружности с центрами в точках  $I$  и  $J$  не имеют общих точек. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении  $m : n$ . Докажите, что диаметры этих окружностей относятся, как  $m : n$ .
26. В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 80, а площадь равна 320, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**

# ВАРИАНТ 14

## Часть 1

Ответами к заданиям 1–20 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

**Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.**

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Размеры парного отделения: длина 3,5 м, ширина 2 м, высота 2,1 м. Для разогрева парного помещения можно использовать электрическую или дровяную печь. Три возможных варианта даны в таблице.

Печь	Тип	Отапливаемый объём, куб. м	Масса, кг	Цена, руб.
Килиманджаро	дровяная	8–12	48	17 000
Огонёк	дровяная	10–18	65	27 000
Дельфин	электрическая	9–15	15	18 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведение специального кабеля, что обойдётся в 7000 руб. Кроме того, хозяин подсчитал, что за год электрическая печь израсходует 4500 киловатт-часов электроэнергии по 3 руб. за 1 киловатт-час, а дровяная печь за год израсходует 4 куб. м дров, которые обойдутся по 1300 руб. за 1 куб. м.

1. Найдите объём парного отделения строящейся бани (в куб. м).

Ответ: \_\_\_\_\_

2. На сколько рублей дровяная печь, подходящая по отопляемому объёму парного отделения, обойдётся дороже электрической с учётом установки?

Ответ: \_\_\_\_\_

3. На сколько рублей эксплуатация дровяной печи, которая подходит по отопляемому объёму парного отделения, обойдётся дешевле эксплуатации электрической в течение года?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Доставка печи из магазина до участка стоит 1100 рублей. При покупке печи ценой выше 20 000 рублей магазин предлагает скидку 7% на товар и 50% на доставку. Сколько будет стоить покупка печи «Огонёк» вместе с доставкой на этих условиях?

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Хозяин выбрал дровяную печь. Чертёж печи показан на рис. 2. Размеры указаны в см.

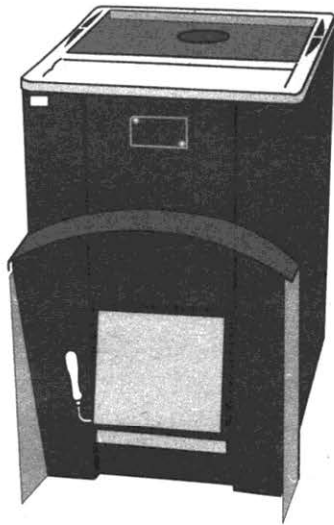


Рис. 1

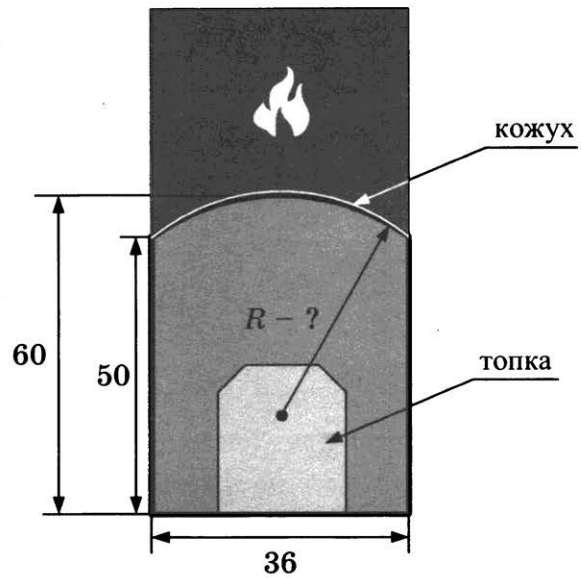


Рис. 2

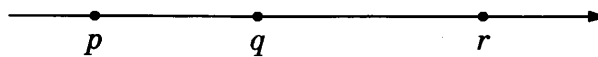
Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке по дуге окружности (см. рис.). Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки  $R$ . Размеры кожуха показаны на рисунке. Найдите радиус в сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите значение выражения  $\left(\frac{8}{15} + \frac{3}{10}\right) \cdot 9$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

7. На координатной прямой отмечены числа  $p$ ,  $q$  и  $r$ .



Какая из разностей  $q - p$ ,  $r - q$ ,  $p - r$  отрицательна?

- 1)  $q - p$   
2)  $r - q$

- 3)  $p - r$   
4) ни одна из них

Ответ: .

8. Найдите значение выражения  $2\sqrt{13} \cdot 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{26}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Найдите корень уравнения  $\frac{7}{x-5} = 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_



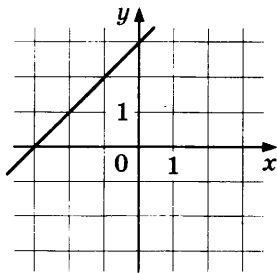
10. Оля, Денис, Витя, Артур и Рита бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет девочка.

Ответ: \_\_\_\_\_

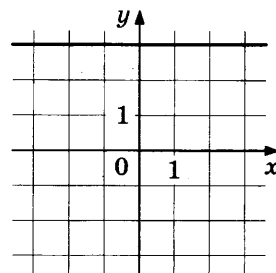
11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

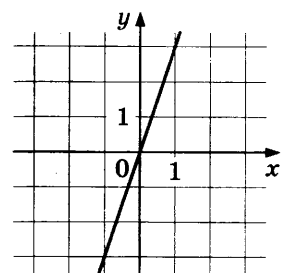
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1)  $y = x + 3$

2)  $y = 3$

3)  $y = 3x$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ: 

А	Б	В

12. Последовательность  $(b_n)$  задана условиями:

$$b_1 = -6, b_{n+1} = -2 \cdot \frac{1}{b_n} \text{ при } n > 1.$$

Найдите  $b_5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Найдите значение выражения  $\frac{6ab}{a+6b} \cdot \left( \frac{a}{6b} - \frac{6b}{a} \right)$  при  $a = 6\sqrt{6} + 9$ ,  $b = \sqrt{6} - 6$ .

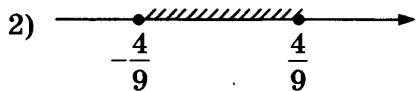
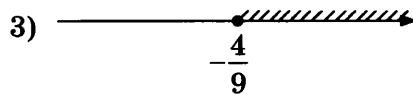
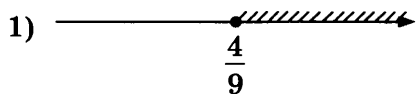
Ответ: \_\_\_\_\_

14. Закон Кулона описывает взаимодействие между двумя электрическими зарядами. Закон можно записать в виде  $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$ , где  $F$  — сила взаимодействия в ньютонах,  $q_1$  и  $q_2$  — величины зарядов в кулонах,  $k$  — коэффициент пропорциональности в  $\frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$ , а  $r$  — расстояние между зарядами в метрах. Пользуясь формулой, найдите величину заряда  $q_1$  (в кулонах), если  $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$ ,  $q_2 = 0,008 \text{ Кл}$ ,  $r = 300 \text{ м}$ , а  $F = 0,64 \text{ Н}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

15. Укажите решение неравенства

$$81x^2 \geq 16.$$

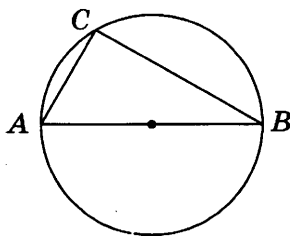


Ответ: .

16. Косинус острого угла  $A$  треугольника  $ABC$  равен  $\frac{\sqrt{19}}{10}$ . Найдите  $\sin A$ .

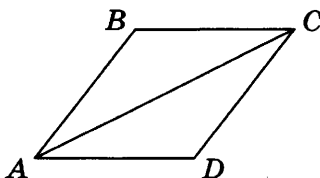
Ответ: \_\_\_\_\_

17. Центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , лежит на стороне  $AB$ . Радиус окружности равен 25. Найдите  $AC$ , если  $BC = 48$ .



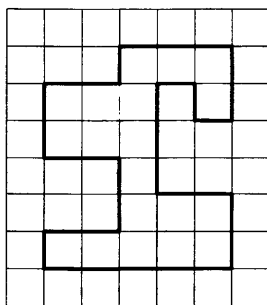
Ответ: \_\_\_\_\_

18. В ромбе  $ABCD$  угол  $ABC$  равен  $146^\circ$ . Найдите угол  $ACD$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

19. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: \_\_\_\_\_

20. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 2) Все углы прямоугольника равны.
- 3) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

## Часть 2

**При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

21. Решите неравенство  $(2x - 3)^2 \geq (3x - 2)^2$ .

22. Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 28 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 286 км, скорость первого велосипедиста равна 10 км/ч, скорость второго — 30 км/ч. Определите расстояние, которое проехал второй велосипедист до встречи с первым.

23. Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 - 5x + 6)(x^2 + x - 2)}{x^2 - 4x + 3}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

24. Найдите боковую сторону  $AB$  трапеции  $ABCD$ , если углы  $ABC$  и  $BCD$  равны соответственно  $30^\circ$  и  $135^\circ$ , а  $CD = 29$ .

25. Окружности с центрами в точках  $P$  и  $Q$  не имеют общих точек, и ни одна из них не лежит внутри другой. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении  $a:b$ . Докажите, что диаметры этих окружностей относятся как  $a:b$ .

26. В треугольнике  $ABC$  на его медиане  $BM$  отмечена точка  $K$  так, что  $BK:KM = 4:1$ . Прямая  $AK$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $P$ . Найдите отношение площади треугольника  $ABK$  к площади четырёхугольника  $KPCM$ .

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**