

## Вариант 15

### Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 15 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 16–20, 24–26).

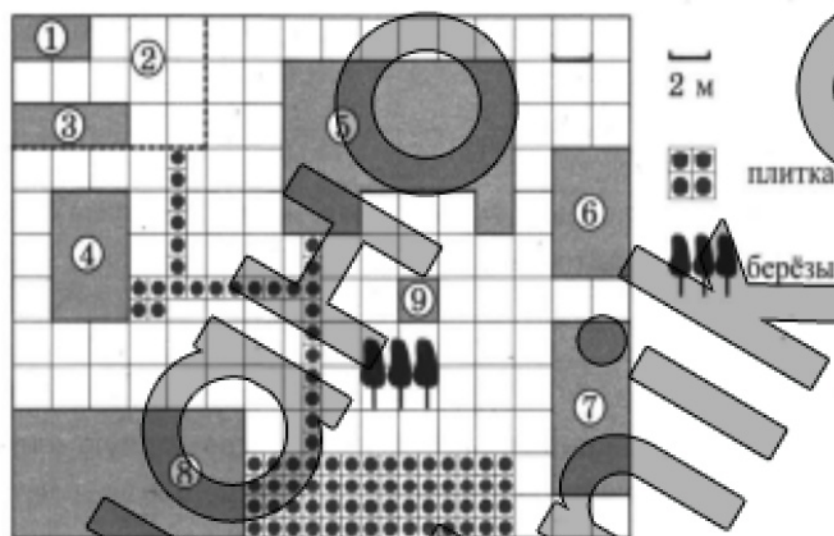
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

## Часть I

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство, находящееся по адресу: с. Малые Всегодичи, д. 26. Сторона каждой клетки на плане равна 2 м. Участок имеет форму прямоугольника. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится коровник, а слева — курятник. Площадь, занятая курятником, равна 72 кв. м. Рядом с курятником расположен пруд площадью 24 кв. м.

Жилый дом расположен в глубине территории. Перед домом имеется фонтан, а между фонтаном и воротами — небольшая березовая рощица. Между жилым домом и коровником построена баня. За домом находится огород (его границы отмечены на плане пунктирной линией), на котором есть теплица, а также (в самом углу огорода, и всего домохозяйства) — компостная яма.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между коровником и курятником имеется площадка площадью 56 кв. м, вымощенная такой же плиткой.

1. Сопоставьте объекты, указанные в таблице, с цифрами, которыми эти объекты обозначены на плане. Заполните таблицу, а в бланк ответов перенесите последовательность из пяти цифр.

Объекты	компостная яма	куратник	пруд	фонтан	теплица
Цифры					

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок понадобится купить владельцам домохозяйства для того, чтобы обновить плитку на всех дорожках, не трогая при этом старую плитку на площадке между коровником и курятником?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. На сколько квадратных метров теплица по площади больше, чем компостная яма?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Найдите расстояние от фонтана до пруда (расстояние между двумя ближайшими точками объектов по прямой). Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Владельцы домохозяйства планируют обновить всю тротуарную плитку (и дорожки, и площадку между коровником и курятником). В таблице представлены условия трёх поставщиков плитки.

Поставщик	Стоимость плитки (в рублях за 1 кв. м)	Доставка (в рублях)	Работы по демонтажу старой плитки и по укладке новой (в рублях)
1	399	2000	8000
2	499	1000	2000
3	599	бесплатно	6000

Во сколько рублей обойдётся владельцам самый выгодный вариант?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите значение выражения:  $5,4 \cdot 0,8 + 0,08$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ .



Какое из следующих утверждений является верным?

- 1)  $ab > 0$
- 2)  $a + b < 0$
- 3)  $b(a + b) < 0$
- 4)  $a(a + b) < 0$

В ответе укажите номер правильного варианта.

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Найдите значение выражения  $\sqrt{18 \cdot 80} \cdot \sqrt{30}$ .

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 360
- 2)  $120\sqrt{15}$
- 3)  $120\sqrt{6}$
- 4)  $120\sqrt{3}$

Ответ: \_\_\_\_\_

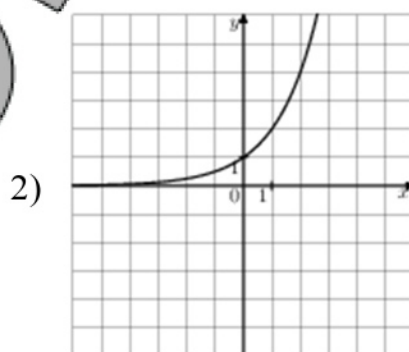
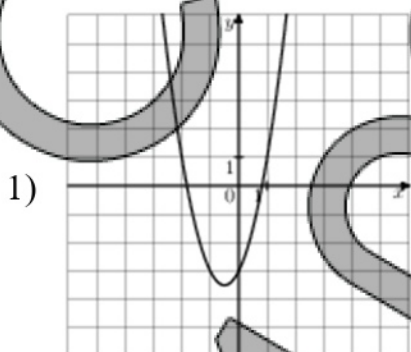
9. Решите уравнение:  $\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3}$

Ответ: \_\_\_\_\_

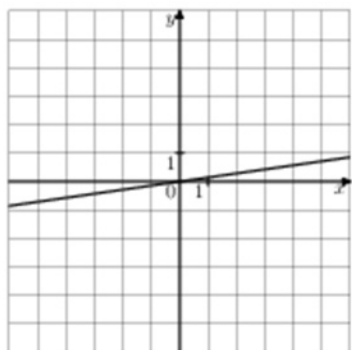
10. Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпало число, меньшее 4.

Ответ: \_\_\_\_\_

11. На одном из рисунков изображена парабола. Укажите номер этого рисунка.

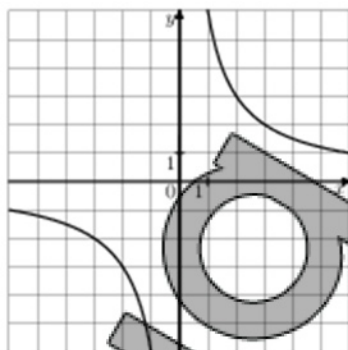


3)



Ответ: \_\_\_\_\_

4)



12. Последовательность задана формулой .

$$a_n = \frac{11}{n+1}$$

Сколько членов в этой последовательности больше 1?

1) 8

2) 9

3) 10

4) 11

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Найдите значение выражения

$$\left( \frac{a+3b}{a^2-3ab} - \frac{1}{a} \right) : \frac{b}{3b-a}$$

при  $a = -1,6, b = \sqrt{6}-1$

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Период колебания математического маятника  $T$  (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле  $T = 2\sqrt{l}$ , где  $l$  — длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 3 секунды.

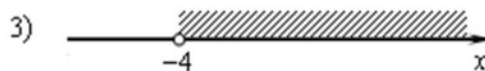
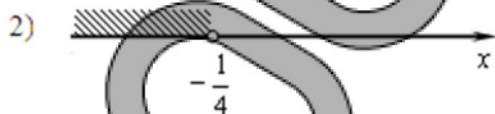
Ответ: \_\_\_\_\_

15. Решите неравенство

$$20 - 3(x-5) < 19 - 7x$$

и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.

В ответе укажите номер правильного варианта.

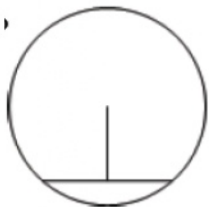


Ответ: \_\_\_\_\_

16. Найдите больший угол равнобедренной трапеции  $ABCD$ , если диагональ  $AC$  образует с основанием  $AD$  и боковой стороной  $AB$  углы, равные  $43^\circ$  и  $2^\circ$  соответственно. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

17. Длина хорды окружности равна 72, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 27. Найдите диаметр окружности.

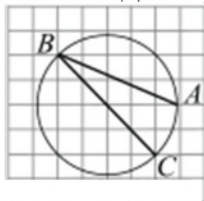


Ответ: \_\_\_\_\_

18. Основания равнобедренной трапеции равны 4 и 14, боковая сторона равна 13. Найдите длину диагонали трапеции.

Ответ: \_\_\_\_\_

19. Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

20. Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) У равнобедренного треугольника есть ось симметрии.
- 2) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат.
- 3) Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.

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.**

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:  $\frac{x^2}{2} > \frac{11x-4}{5}$ .

22. Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

23. Постройте график функции  $y = x^2 - 5x + 10 - 3|x - 2|$  и найдите все значения  $a$ , при которых он имеет ровно три общие точки с прямой  $y = a + 3$

24. Окружность с центром на стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  проходит через вершину  $C$  и касается прямой  $AB$  в точке  $B$ . Найдите диаметр окружности, если  $AB = 4$ ,  $AC = 16$ .

25. Сторона  $CD$  параллелограмма  $ABCD$  вдвое больше стороны  $BC$ . Точка  $N$  — середина стороны  $CD$ . Докажите, что  $BN$  — биссектриса угла  $ABC$ .

26. Окружности радиусов 36 и 45 касаются внешним образом. Точки  $A$  и  $B$  лежат на первой окружности, точки  $C$  и  $D$  — на второй. При этом  $AC$  и  $BD$  — общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми  $AB$  и  $CD$ .