

Вариант 16

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).

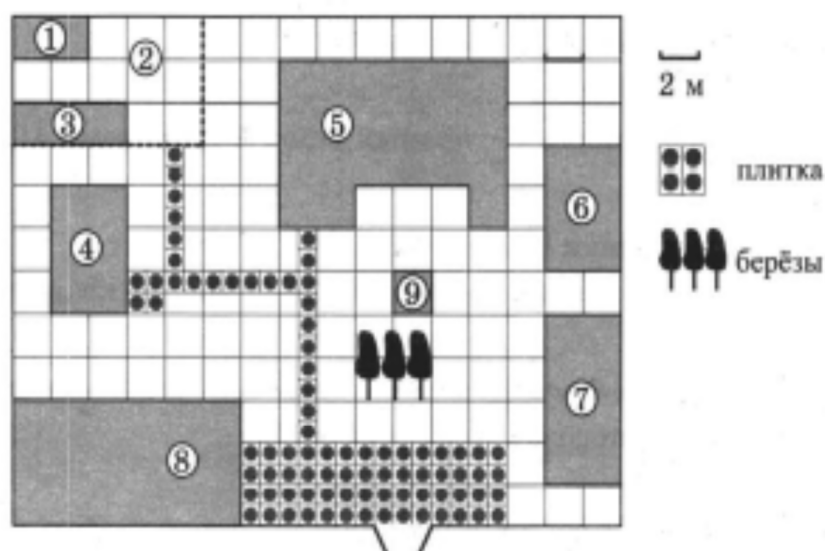
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 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 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.

Жилой дом расположен в глубине территории. Перед домом имеется фонтан, а между фонтаном и воротами — небольшая берёзовая 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 и 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	коровник	теплица	фонтан	огород	баня
Цифры					

Ответ: _____.

2. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 10 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 курятник по площади больше, чем коровник?

Ответ: _____.

4. Найдите расстояние от фонтана до коровника (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	145	1000	8000
2	199	1000	5000
3	219	бесплатно	2000

Во сколько рублей обойдётся владельцам самый выгодный вариант?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения

$$18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9}.$$

Ответ: _____.

7. На координатной прямой точками отмечены числа

А В С D

$$\frac{7}{5}; \frac{6}{7}; 0,95; 0,2$$

Какому числу соответствует точка А?

- $\frac{7}{5}$
 1) $\frac{5}{6}$
 $\frac{7}{6}$
 2) $\frac{7}{6}$
 3) 0,95
 4) 0,2

Ответ: _____

8. Какое из данных ниже выражений при любых значениях n равно дроби $\frac{7^n}{49}$?

- 1) 7^2
 2) $\left(\frac{1}{7}\right)^n$
 3) 7^{n-2}
 4) $7^n - 7^2$

Ответ: _____

9. Найдите корни уравнения $x^2 + 7x - 18 = 0$

Если корней несколько, запишите в ответ больший из них.

Ответ: _____

10. Число дорожно-транспортных происшествий в летний период составило 0,95 числа ДТП в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой?

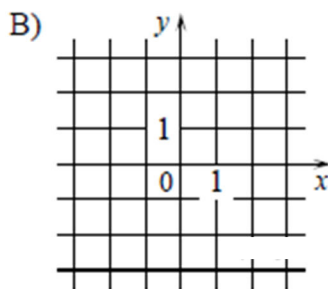
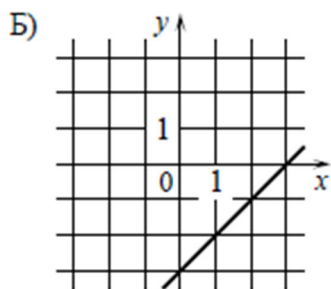
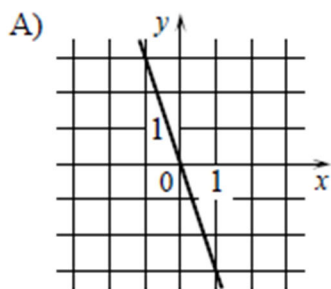
Ответ: _____

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

Формулы

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

Графики



А	Б	В

Ответ: _____

12. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии:

...; 3; x ; 75; -375; ...

Найдите x .

Ответ: _____

13. Найдите значение выражения $\frac{64b^2 + 128b + 64}{b} : \left(\frac{4}{b} + 4\right)$ при $b = -\frac{15}{16}$.

Ответ: _____

14. Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 23 градуса по шкале Фаренгейта?

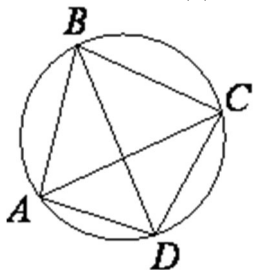
Ответ: _____

15. Найдите наибольшее значение x , удовлетворяющее системе неравенств

$$\begin{cases} 3x + 12 \geq 0, \\ x + 3 \leq 1. \end{cases}$$

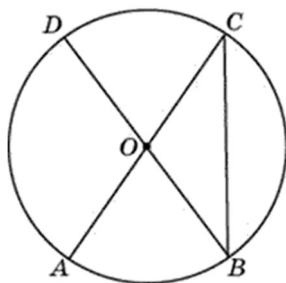
Ответ: _____

16. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 51° , угол CAD равен 42° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



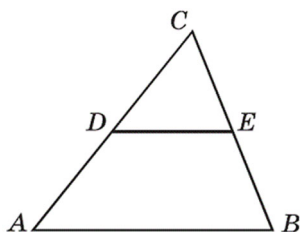
Ответ: _____

17. В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 124° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



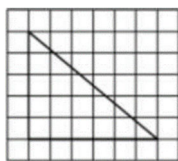
Ответ: _____

18. В треугольнике ABC известно, что DE — средняя линия. Площадь треугольника CDE равна 38. Найдите площадь треугольника ABC .



Ответ: _____

19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен треугольник. Найдите длину его большего катета.



Ответ: _____

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

- 1) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.
- 2) Диагонали прямоугольника равны.
- 3) У любой трапеции основания параллельны.

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 $(3x - 7)^2 \geq (7x - 3)^2$.

22. Первый велосипедист выехал из посёлка по шоссе со скоростью 18 км/ч. Через час после него со скоростью 16 км/ч из того же посёлка в том же направлении выехал второй велосипедист, а ещё через час — третий. Найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго, а через 4 часа после этого догнал первого.

23. Постройте график функции

$$\begin{cases} -x^2 - 2x + 13, & \text{если } x \geq -5, \\ -x - 7, & \text{если } x < -5, \end{cases}$$

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

24. Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите AC , если диаметр окружности равен 8, а $AB = 3$.

25. Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 2 и 32, $BD = 8$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

26. Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника равноудалена от всех его вершин. Найдите AD , если $BC = 6$, а углы B и C четырёхугольника равны соответственно 124° и 116° .