

Часть 1

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 292

Уровень 1

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 25 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания.

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

Ответы к заданиям 7 и 13 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

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 и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике 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.

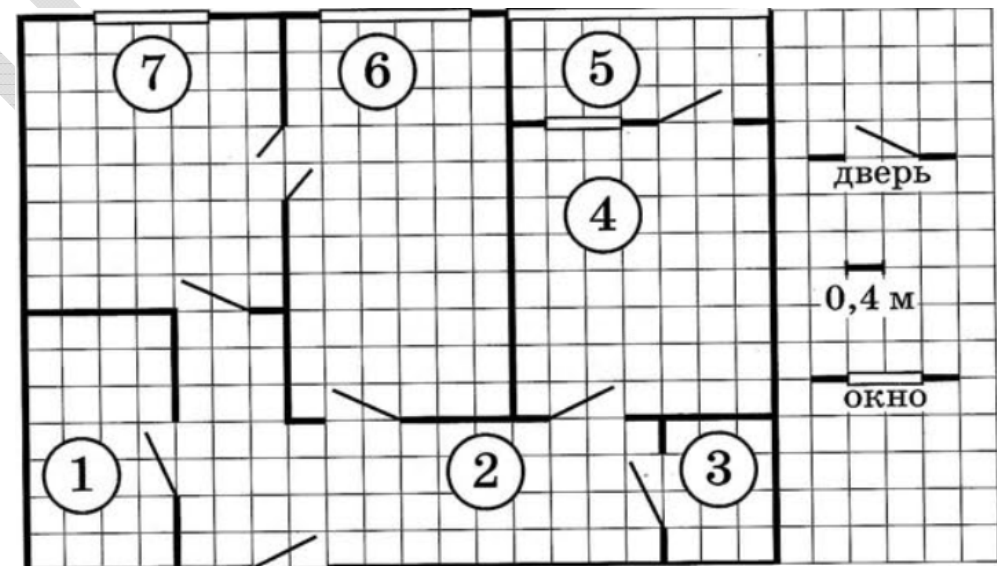
Баллы, полученные Вами за выполненные верно задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1 – 19 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать 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 приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра»

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1-5



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Если войти в квартиру, то сразу попадёшь в прихожую. В квартире есть застеклённая лоджия, а также ещё три помещения с окнами – спальня, кухня и гостиная. Самое узкое окно в спальне – оно выходит на лоджию. Окно в гостиной шире, чем окно на кухне. Кроме этих помещений в квартире есть санузел и кладовая, площадь которой

наименьшая.

1. Для помещений, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу. В ответе запишите последовательность пяти цифр без пробелов, запятых и других разделительных символов.

Помещения	Спальня	Гостиная	Лоджия	Кладовая	Санузел
Цифры					

Ответ: _____.

2. Найдите ширину (в см) окна в кухне.

Ответ: _____.

3. Плитка для пола размером 20 см × 20 см продаётся в упаковках по 6 штук. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол санузла?

Ответ: _____.

4. Найдите площадь (в м²) лоджии.

Ответ: _____.

5. На сколько процентов площадь лоджии меньше площади санузла?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{-2-2,5}{2-2,5} \cdot (1,4^2 - 1,4)}{0,6}$.

Ответ: _____.

7. Какое из приведенных ниже неравенств является верным при любых значениях a и b , удовлетворяющих условию $a > b$? В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1) $b - a < -2$

2) $a - b > -1$

3) $a - b < 3$

4) $b - a > -3$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\frac{(a-2b)^2 - 4b^2}{a}$ при $a = 0,3$ и $b = -0,35$.

Ответ: _____.

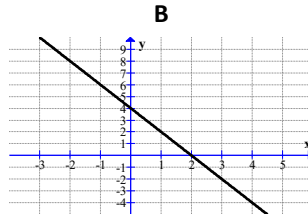
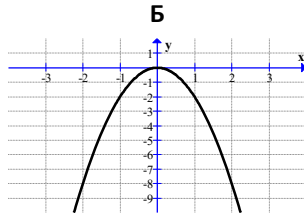
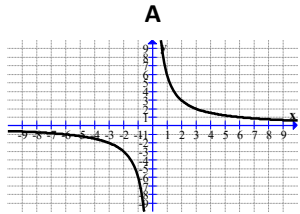
9. Решите уравнение $x + \frac{x}{11} = \frac{24}{11}$. В ответе запишите корень этого уравнения.

Ответ: _____.

10. Для экзамена подготовили билеты с номерами от 1 до 50. Какова вероятность того, что наугад взятый учеником билет имеет однозначный номер?

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики трёх функций. Установите соответствие между этими графиками и формулами, которые их задают. В ответе укажите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, без пробелов и других разделительных символов между ними.



1) $y = \frac{6}{x}$

2) $y = -2x + 4$

3) $y = -2x^2$

Ответ: _____.

12. Центростремительное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), а R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна $0,5 \text{ с}^{-1}$, а центростремительное ускорение равно $1,5 \text{ м/с}^2$.

Ответ: _____.

13. При каких значениях a выражение $9a + 4$ принимает положительные значения? В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1) $a > -\frac{9}{4}$

2) $a < -\frac{4}{9}$

3) $a < -\frac{9}{4}$

4) $a > -\frac{4}{9}$

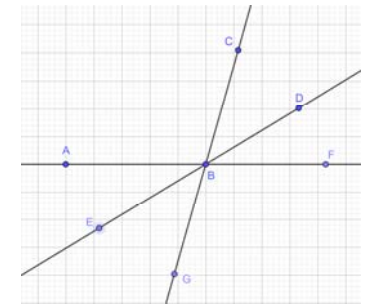
Ответ: _____.

14. В результате трёхкратного повышения цены на некоторый товар на одно и то же число процентов цена товара стала превышать первоначальную цену на 72,8%. На сколько процентов повышалась цена на товар каждый раз?

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия»

15. Угол ABC равен 100° . Углы DBF и EBG равны (см. рис.). Найдите угол DBF . Ответ дайте в градусах.

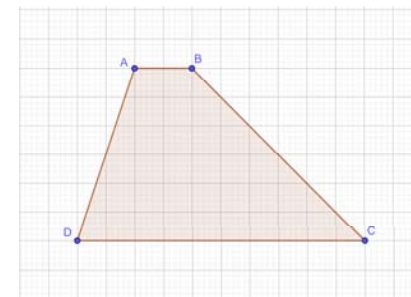


Ответ: _____.

16. Прямоугольный треугольник с катетами 5 см и 12 см вписан в окружность. Чему равен радиус (в см) этой окружности?

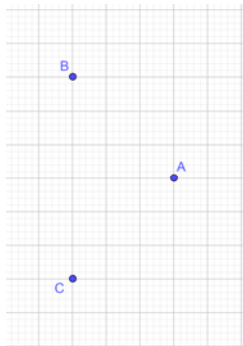
Ответ: _____.

17. Найдите площадь трапеции $ABCD$, изображённой на рисунке, если известно, что $AB = 2$.



Ответ: _____.

18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 ($BC = 6$) отмечены три точки: A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC .



Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений неверны? Если неверных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания без пробелов, запятых и других символов между ними.

- 1) При пересечении двух параллельных прямых третьей прямой сумма накрест лежащих углов равна 180° .
- 2) Диагонали ромба перпендикулярны.
- 3) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения его биссектрис.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра»

20. Упростите выражение $\frac{5^{n+1} - 5^{n-1}}{2 \cdot 5^n}$.

21. Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние (в км) от пристани он отплыл, если скорость реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

22. Постройте график функции $y = |x+1| - |x-1| - x$ и найдите все значения k , при каждом из которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

23. В треугольнике ABC углы A и C равны 20° и 60° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD .

24. Биссектрисы углов C и D трапеции $ABCD$ пересекаются в точке P , лежащей на стороне AB . Докажите, что точка P равноудалена от прямых BC , CD и AD .

25. Окружность радиуса 4 касается внешним образом второй окружности в точке B . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку B , пересекается с некоторой другой их общей касательной в точке A . Найдите радиус второй окружности, если $AB = 6$.