

Тренировочный вариант №22 ОГЭ по МАТЕМАТИКЕ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 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 13 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, и линейкой.

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 15–19, 23–25).

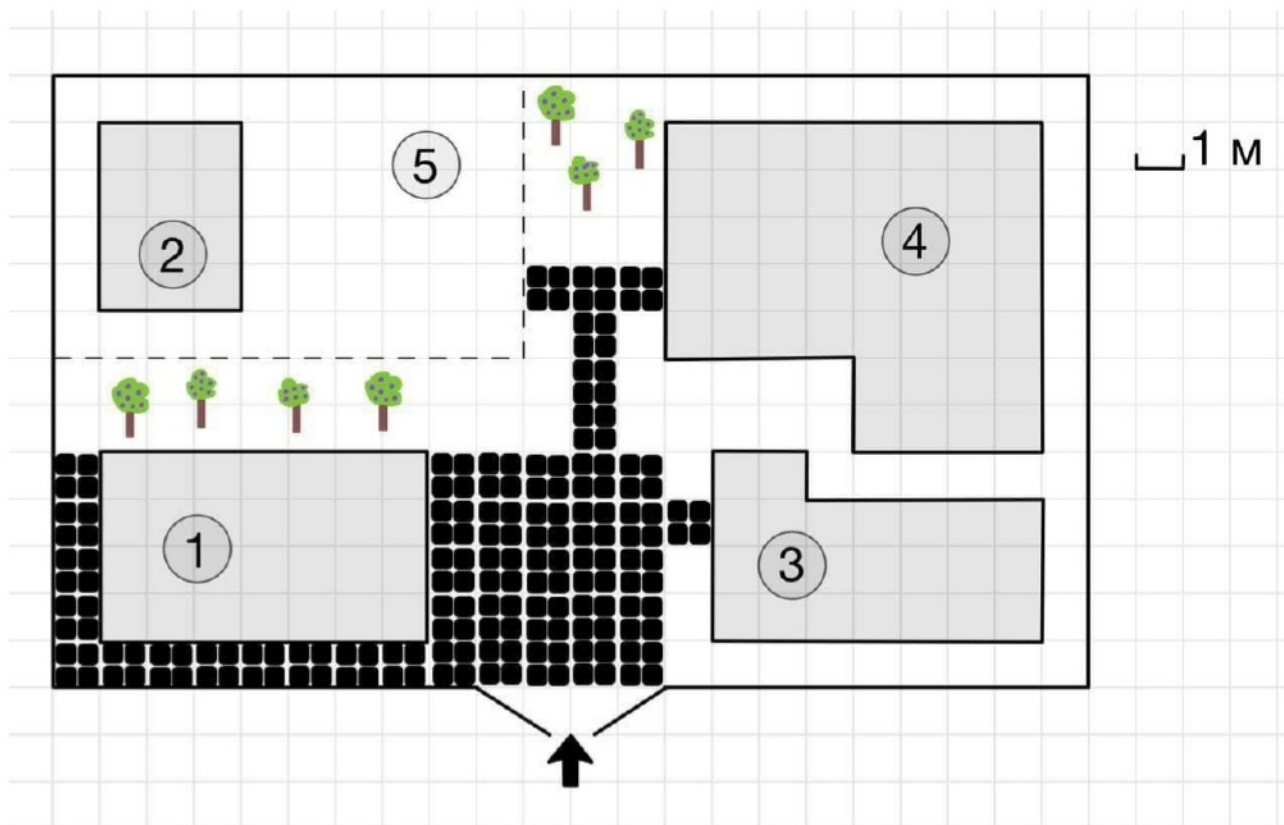
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 был записан под правильным номером.

В конце КИМ предлагаются справочные материалы.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1–19 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.



На рисунке изображён план дачного участка, сторона каждой клетки на плане равна 1 м. Участок имеет прямоугольную форму. Въезд и выезд осуществляются через единственные ворота. При входе на территорию слева находится гараж, а справа находится баня. Рядом с баней находится дом. Сливы растут неподалёку от входа в дом. В левом углу находится огород. На территории огорода находится теплица, обозначенная на плане цифрой 2. Все дорожки внутри участка составлены из плиток $0,5 \text{ м} \times 0,5 \text{ м}$. Площадка перед гаражом выполнена из таких же плиток.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

- 1** Для объектов, указанных в таблице определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность из 4 цифр.

Объект	Гараж	Теплица	Жилой дом	Баня
Цифры				

Ответ: _____.

- 2** Плитка, купленная для участка, продавались в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок потребовалось, чтобы положить всю плитку на участке?

Ответ: _____.

- 3** Найдите площадь, занимаемую баней. Ответ дайте в м².

Ответ: _____.

- 4** Найдите расстояние между углами теплицы. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

- 5** Хозяин участка хочет покрасить стены жилого дома. Для этого он хочет нанять бригаду маляров. Общая стоимость складывается из стоимости вызова бригады, суммарной площади покраски, а также из суммарной стоимости необходимых банок краски. Средняя высота стен дома составляет 5,2 метра. Кроме выбора бригады, хозяин выбирает между обычной и премиальной краской. Стоимость обычной краски составляет 900 рублей за банку. Премиальная краска стоит 2200 рублей за банку. В каждой банке 2 литра краски.

Название бригады	Стоимость вызова бригады	Стоимость за м ²	Средний расход краски
«Золотые руки»	1 300 рублей	9 рублей	0,12 л/м ²
«Стройпомощь»	2 100 рублей	5 рублей	0,14 л/м ²

Хозяин решил, что будет красить стены обычной краской и выбрал наиболее дешёвую бригаду. На сколько рублей больше ему бы пришлось заплатить, если бы при выборе той же бригады он выбрал бы премиальную краску?

Ответ: _____.

6

Найдите значение выражения $\left(\frac{12}{7} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{42}{4}$.

Ответ: _____.

7

Какое из данных утверждений верно, если $k > n$?

1) $k + n > -1$

3) $k + n < 15$

2) $n - k < 2$

4) $k - n > 8$

В ответе укажите номер правильного варианта.

Ответ:

8

Найдите значение выражения $\frac{(12^{10})^{25} \cdot 5^{248}}{60^{249}}$.

Ответ: _____.

9

Решите уравнение $8 + 3x^2 - 14x = 0$.

Если корней несколько, в ответ запишите больший из них.

Ответ: _____.

10

Для дальней поездки Витя скачал себе 100 треков на телефон. Из них 65 – треки на иностранном языке, остальные – песни на русском языке. Из русскоязычных треков 17 – классика рока, 5 поп-песен, остальное – песни в жанре шансон. Находясь в поезде, Витя включает случайный трек из 100 скачанных. Какова вероятность того, что включится песня в жанре шансон?

Ответ: _____.

- 11** На рисунках изображены графики функции вида $y = kx + b$. Установите соответствие между коэффициентами k и b и графиками функций.

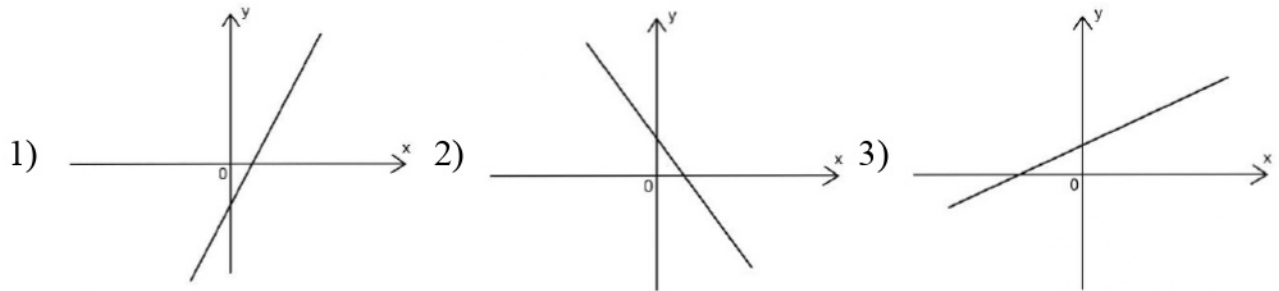
КОЭФФИЦИЕНТЫ

А) $k < 0, b > 0$

Б) $k > 0, b > 0$

В) $k > 0, b < 0$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Центробежное ускорение при движении по окружности (в $\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), а R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R (в метрах), если угловая скорость равна 7 с^{-1} , а центробежное ускорение равно $156,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

- 13** Укажите решение неравенства $7x + 2 \leq 5 + 3x$.

1) $x \leq \frac{3}{10}$

3) $x \geq \frac{3}{10}$

2) $x \leq \frac{3}{4}$

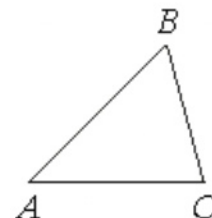
4) $x \geq \frac{3}{4}$

Ответ:

- 14** Выписаны первые четыре члена геометрической прогрессии: $-3; -1,2; 0,6; 2,4$.
Найдите сумму первых девяти её членов.

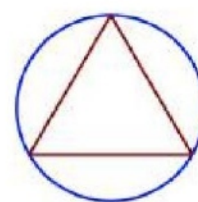
Ответ: _____.

- 15** В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол C равен 45° ,
 $AB = 5\sqrt{6}$. Найдите BC .



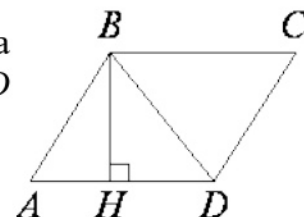
Ответ: _____.

- 16** Сторона равностороннего треугольника равна $7\sqrt{3}$. Найдите
радиус окружности, описанной около этого треугольника.



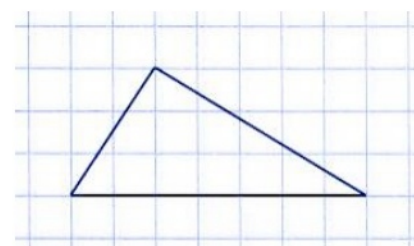
Ответ: _____.

- 17** Высота BH параллелограмма $ABCD$ делит его сторону AD на
отрезки $AH = 12$ и $HD = 30$. Диагональ параллелограмма BD
равна 50. Найдите площадь параллелограмма.



Ответ: _____.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки $2\text{см} \times 2\text{см}$
изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ
дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

19

Выберите одно или несколько верных утверждений.

- 1) Односторонние углы при параллельных прямых равны.
- 2) В правильном шестиугольнике все углы прямые.
- 3) У ромба есть два равных угла.

Если верных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания без пробелов и любых других 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 20–25 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20 Решите неравенство $(x + 2)(4 - 2x^2 + 5) \geq x^2$.

21 Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправляются два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 4 минуты, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 248 км, скорость первого велосипедиста равна 24 км/ч, скорость второго — 15 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал первый велосипедист, до места встречи.

22 Постройте график функции $y^2 + x^2 + 2x = 19$.

Прямая $y = 2x + b$ касается окружности в точке с положительной ординатой. Найдите координаты точки касания.

23 Найдите боковую сторону CD трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 120° и 45° , а $AB = 10\sqrt{6}$.

24 В остроугольном треугольнике ABC точки A , B , центр описанной окружности O и центр вписанной окружности K лежат на одной окружности. Докажите, что угол ACB равен 60° .

25 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке L . Найдите расстояние от точки L до стороны AB , если площадь $ABCD$ равна 15, а сторона $AD = 5$.



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

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

АЛГЕБРА

- Формула корней квадратного уравнения:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac.$$

- Если квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня x_1 и x_2 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2);$$

если квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ имеет единственный корень x_0 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2.$$

- Формула n -го члена арифметической прогрессии (a_n), первый член которой равен a_1 и разность равна d :

$$a_n = a_1 + d(n - 1).$$

- Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}.$$

- Формула n -го члена геометрической прогрессии b_n , первый член которой равен b_1 , а знаменатель равен q :

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

- Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии:

$$S_n = \frac{(q^n - 1)b_1}{q - 1}.$$

Таблица квадратов двузначных чисел

		Единицы									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Десятки	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

ГЕОМЕТРИЯ

- Сумма углов выпуклого n -угольника равна $180^\circ(n-2)$.
- Радиус r окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной a , равен $\frac{\sqrt{3}}{6}a$.
- Радиус R окружности, описанной около правильного треугольника со стороной a , равен $\frac{\sqrt{3}}{3}a$.

- Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

где R — радиус описанной окружности.

- Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$$

- Формула длины l окружности радиуса R :

$$l = 2\pi R.$$

- Формула длины l дуги окружности радиуса R , на которую опирается центральный угол в φ градусов:

$$l = \frac{2\pi R \varphi}{360}.$$

- Формула площади S параллелограмма со стороной a и высотой h , проведённой к этой стороне:

$$S = ah.$$

- Формула площади S треугольника со стороной a и высотой h , проведённой к этой стороне:

$$S = \frac{1}{2}ah.$$

- Формула площади S трапеции с основаниями a , b и высотой h :

$$S = \frac{a+b}{2}h.$$

- Формула площади S круга радиуса R :

$$S = \pi R^2.$$