

**МАТЕМАТИКА****Демонстрационный вариант**

Заполните **РЕГИСТРАЦИОННУЮ ЧАСТЬ БЛАНКА ОТВЕТОВ №1** (код ID, класс, буква класса, дата выполнения работы).

Информация по выполнению работы

Эта работа поможет проверить твою готовность к экзамену ОГЭ-2027 по математике на материале того, что ты уже изучал в 5–8 классах. Тебе предстоит выполнить задания базового уровня сложности. Работа состоит из 19 тестовых заданий, разбитых на три блока: практико-ориентированные задачи (сюжетный блок), академическая алгебра и основы планиметрии (геометрия).

Основные правила выполнения работы:

Время. На выполнение всей работы отводится 60–70 минут. Постарайся не задерживаться слишком долго на одном задании. Если не знаешь ответ, переходи к следующему, а к трудному вопросу вернешься в конце.

Дополнительные материалы. При выполнении заданий ты можешь пользоваться линейкой для построения рисунков, а также справочными материалами, содержащими основные формулы курса математики, которые, как и на реальном ОГЭ, прикреплены к данному КИМу. Использование калькулятора запрещено.

Внимательное чтение. Прежде чем отметить ответ, внимательно прочитай формулировку вопроса. В некоторых геометрических заданиях нужно найти верные утверждения, а в некоторых — ошибочные.

Правила ввода ответов для компьютерной проверки:

Ввод целого числа или десятичной дроби (задания 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18): в поле ответа запиши полученное число. Если в ответе получилась десятичная дробь, запиши её с использованием запятой в качестве разделителя (например, 3,75). Отрицательные числа записывай со знаком минус перед числом (например, -13). Ответ в виде обыкновенной дроби вносить нельзя, предварительно переведи её в десятичную.

Выбор одной цифры (задания 7, 13): укажи только одну правильную цифру, соответствующую номеру верного ответа, в поле ответа.

Установление соответствия или множественный выбор (задания 1, 11, 19): запиши цифры подряд, в строго определенном порядке, без пробелов, запятых или других знаков препинания (например, 312).

Пользуйся черновиком для промежуточных записей.

Желаем успеха!

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

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

- Абсцисса вершины параболы, заданной уравнением $y = ax^2 + bx + c$:

$$x_0 = -\frac{b}{2a}.$$

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

- Формулы сокращённого умножения:
 $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$;
 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$;
 $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$.
- Свойства арифметического квадратного корня: $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ при $a \geq 0, b \geq 0$;
 $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ при $a \geq 0, b > 0$;
- Свойства степени при $a > 0, b > 0$;

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n};$$

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

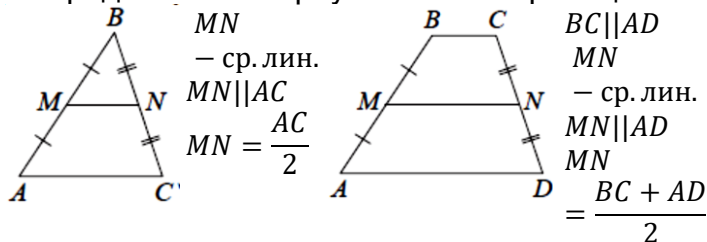
$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Таблица квадратов двузначных чисел

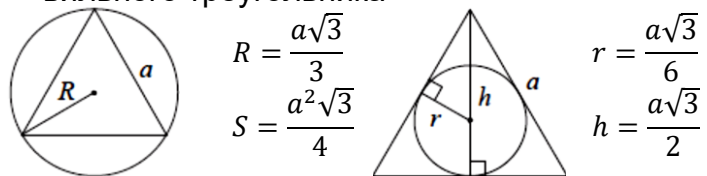
		Единицы									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Десятки	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	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 $180^\circ(n - 2)$.
- Средняя линия треугольника и трапеции



- Описанная и вписанная окружности правильного треугольника



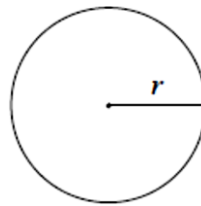
Для треугольника ABC со сторонами $AB=c$, $AC=b$, $BC=a$:

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

где R – радиус описанной окружности.

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

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

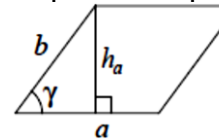


Длина окружности $C = 2\pi r$

Площадь круга $S = \pi r^2$

Площади фигур

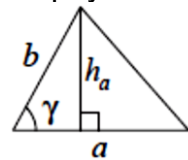
Параллелограмм



$$S = ah_a$$

$$S = ab \sin \gamma$$

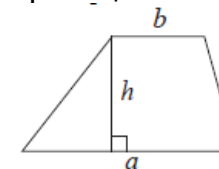
Треугольник



$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

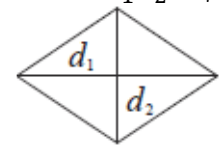
$$S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

Трапеция

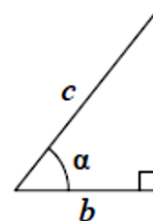


$$S = \frac{a + b}{2} \cdot h$$

Ромб $d_1 d_2$ – диагонали



$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2$$



$$\sin \alpha = \frac{a}{c} \quad \cos \alpha = \frac{b}{c} \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

Теорема Пифагора $a^2 + b^2 = c^2$

Основное тригонометрическое тождество: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

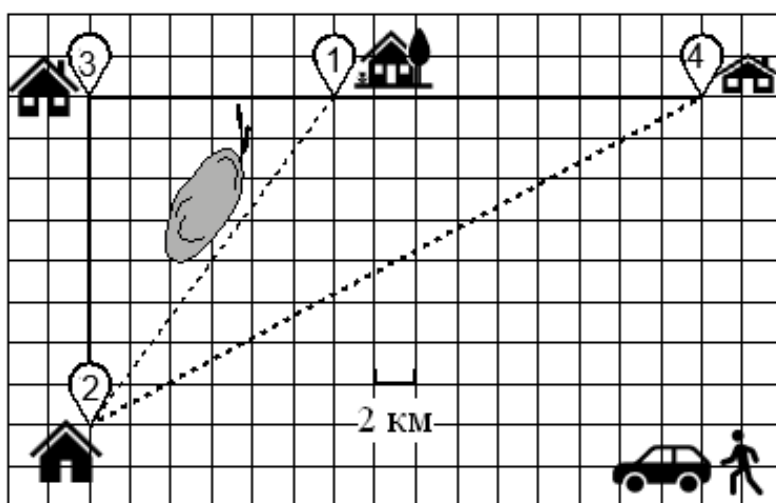
Некоторые значения тригонометрических функций

α	гра- дусы	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$		0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	–	0	–	0

Блок 1. Практико-ориентированные задания №1–5 («План домохозяйства»)

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

Матвей летом отдыхает с папой в деревне Рябиновка. В среду они собираются съездить на машине в село Никольское. Из деревни Рябиновка в село Никольское можно проехать по прямой грунтовой дороге. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Васильево до деревни Николаевка, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в село Никольское. Есть и третий маршрут: в деревне Васильево можно свернуть на прямую грунтовую дорогу в село Никольское, которая идёт мимо пруда.



Есть и третий маршрут: в деревне Васильево можно свернуть на прямую грунтовую дорогу в село Никольское, которая идёт мимо пруда.

Шоссе и грунтовые дороги образуют прямоугольные треугольники.

По шоссе Матвей с папой едут со скоростью 60 км/ч, а по грунтовой дороге — со скоростью 40 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 2 км.

1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Населённые пункты	Рябиновка	Никольское	Васильево	Николаевка
Цифры	4	2	1	3

2. Сколько километров проедут Матвей с папой от деревни Рябиновка до села Никольское, если они поедут по шоссе через деревню Николаевка.

Ответ: **46** .

3. Найдите расстояние от деревни Васильево до села Никольское по прямой грунтовой дороге. Ответ дайте в километрах.

Ответ: **20** .

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Рябиновка в село Никольское Матвей с папой, если они поедут сначала по шоссе, а затем свернут в деревне Васильево на прямую грунтовую дорогу, которая проходит мимо пруда?

Ответ: 48 .

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Васильево, селе Никольское, деревне Николаевка и деревне Рябиновка.

Наименование продукта	Васильево	Никольское	Николаевка	Рябиновка
Молоко (1 л)	82	90	95	89
Хлеб (1 батон)	62	67	60	70
Сыр «Российский» (1 кг)	920	960	1030	940
Говядина (1 кг)	1298	1250	1460	1560
Картофель (1 кг)	68	45	62	59

Никита с папой хотят купить 2 батона хлеба, 0,5 кг говядины и 3 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

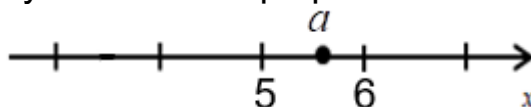
Ответ: 894 .

Блок 2. Академические задания №6–14 (алгебраический модуль)

6. Найдите значение выражения $\left(\frac{9}{8} - \frac{11}{12}\right) : \frac{5}{48}$.

Ответ: 2 .

7. Одно из чисел $\sqrt{29}$, $\sqrt{32}$, $\sqrt{39}$, $\sqrt{44}$ отмечено на координатной прямой точкой a . Какое это число? В ответе укажите номер правильного варианта.



1) $\sqrt{29}$

2) $\sqrt{32}$

3) $\sqrt{39}$

4) $\sqrt{44}$.

Ответ: 2 .

8. Найдите значение выражения $\frac{(a^4)^{-3}}{a^{-15}}$ при $a = 2$.

Ответ: 8 .

9. Решите уравнение: $x^2 - 4x - 21 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

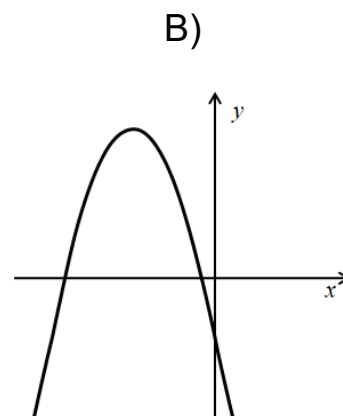
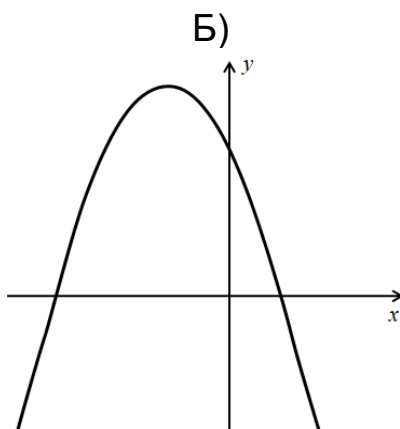
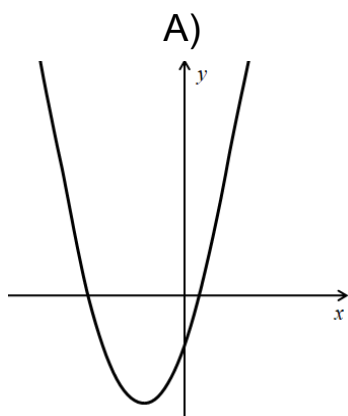
Ответ: -3 .

10. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 9 черных, 4 желтых и 7 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет желтое такси.

Ответ: 0,2 .

11. На рисунке изображены графики квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов a и c .

ГРАФИКИ:



ФОРМУЛЫ

1) $a > 0, c < 0$

2) $a < 0, c < 0$

3) $a < 0, c > 0$

Ответ:

А	Б	В
1	3	2

12. Перевод температуры из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта осуществляется по формуле $t_F = 1,8t_C + 32$. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует -25 градусов по шкале Цельсия?

Ответ: -13 .

13. Укажите решение неравенства: $2x - 4 > 5x - 1$.

1) $(-\infty; -1)$

2) $(-1; +\infty)$

3) $(-\infty; 1)$

4) $(1; +\infty)$

Ответ: 1 .

14. В амфитеатре 20 рядов. В первом ряду 56 мест, а в каждом следующем ряду на 2 места меньше, чем в предыдущем. Сколько мест в 11-м ряду? (Задание адаптировано под арифметическую прогрессию, решаемую обычным пошаговым вычитанием за курс 6 класса).

Ответ: 36 .

Блок 3. Академические задания №15–19 (геометрический модуль)

15. Катеты прямоугольного треугольника равны 12 и 5. Найдите его гипотенузу.

Ответ: 13 .

16. Сторона AB треугольника ABC содержит центр описанной около него окружности. Найдите угол C этого треугольника. Ответ дайте в градусах. (Проверка свойства вписанного угла, опирающегося на диаметр).

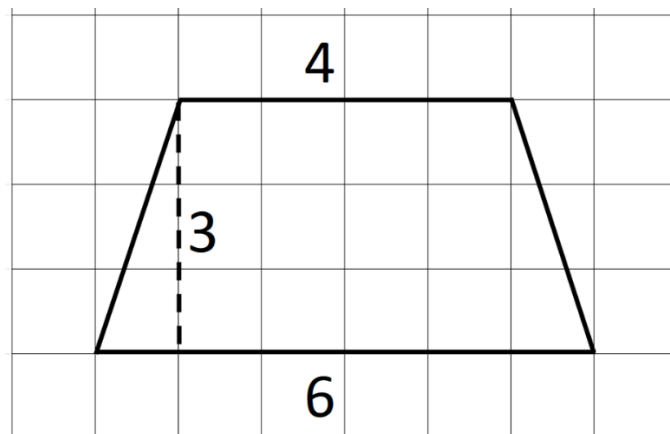
Ответ: 90 .

17. Периметр квадрата равен 24. Найдите площадь этого квадрата.

Ответ: 36 .

18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображена трапеция, основания которой равны 4 и 6, а высота равна 3. Найдите длину ее средней линии в сантиметрах.

Ответ: 5 .



19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) В прямоугольном треугольнике гипотенуза больше катета.
- 2) Сумма углов выпуклого четырехугольника равна 180 градусам.
- 3) Все равносторонние треугольники подобны.

В ответе запишите номера верных утверждений без пробелов, запятых и иных символов.

Ответ: 13 .



Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.
Проверьте, что каждый ответ записан в строке с номером соответствующего задания.