

Письменная работа для семиклассников. 15.05.2025

Вариант 1

- *Нужно ли объяснять ответ?* Да. Напишите не только ваш ответ, но и подробное решение (то есть докажите, что ответ именно такой).
- *В каком виде записывать ответ?* В самом упрощённом, сокращённом, удобном, «правильном» и изящном виде (на ваш взгляд!).
- *Можно решать не по порядку?* Да, решайте задачи в любом порядке.
- *Я не понимаю условие задачи, кого спросить?* Подождите, когда придёт специальный человек и спросит, у кого есть вопросы по условию. У него можно всё спросить. Дежурного спрашивать нельзя.
- *Можно использовать калькулятор, телефон, книги?* Нет.
- *Сколько нужно решить для прохода в следующий тур?* Мы не знаем. Постарайтесь решить как можно больше и проверьте свои решения.
- Желаем удачи!

1 Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x - 3y = 2, \\ 10x + 9y = -1. \end{cases}$$

2 На стороне BC треугольника ABC отмечена точка P , а на биссектрисе BD — точка Q таким образом, что $PQ \parallel AC$ и $AQ = AD$. Оказалось, что $\angle CAQ = 40^\circ$, $AB = 8$.

а) Найдите $\angle PQD$.

б) Найдите BP .

3 Разложите многочлен на множители так, чтобы дальнейшее разложение было невозможно:

а) $72x^8y^{12} - 200x^{20}y^{10}$; б) $8ab^2 - 3a + 6b - 4a^2b$.

4 Карабас-Барабас гнался за Буратино по прямой улице, ведущей к дому Папы Карло. Их скорости были постоянны. В некоторый момент расстояние от Буратино до дома было равно 90 м, а от Буратино до Карабаса — 160 м. В некоторый следующий момент расстояние между Буратино и домом стало вдвое меньше расстояния между ним и Карабасом. Успел ли Карабас догнать Буратино, прежде чем тот скрылся в доме?

На обратной стороне этого листка прячутся ещё три задачи!

5 В Питере Даня купил карточку для проезда на общественном транспорте «Подорожник» и положил на нее 300 рублей. Когда денег не хватило на следующую поездку, он положил ещё 300 рублей. Всего он сделал 9 поездок, после этого на следующую поездку денег не хватило. Каждая поездка стоит одинаковое целое число рублей.

а) Сколько поездок Даня мог сделать до второго пополнения?

б) Какова минимальная сумма пополнения, которой точно хватит, чтобы съездить в гости к Сене, а оттуда — на вокзал? Даня отвлёкся, когда аппарат для оплаты показывал баланс, у него нет никакой информации про стоимость поездки, кроме описанной выше. На наземном транспорте Даня не ездил.

6 Придумайте девятизначное число, в котором все цифры различны и не равны 0, и каждая цифра, кроме последней, в целое число раз меньше суммы цифр справа от неё (меньше в 1 раз тоже можно).

7 Картинная галерея имеет форму 9-угольника (не обязательно выпуклого). Оказалось, что при любом расположении двух точечных источников света внутри галереи какая-то точка галереи окажется неосвещённой. Нарисуйте, как могла бы выглядеть такая галерея. Обоснуйте, почему двух источников света не хватит для её освещения. (Стены галереи непрозрачны и не отражают свет.)

Этот листок с условиями задач можно забрать с собой.

Результаты работы мы пришлём вам по электронной почте на адрес, указанный при регистрации, не позднее 21 мая.

Все вопросы пишите на адрес nabor8@179.ru.