

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике
2022–2023 учебный год
8 класс
Максимальный балл – 35

1. У Даши есть лист клетчатой бумаги, сторона клеток равна 1. Рисовать можно только по линиям сетки. Нарисуйте: а) 20-угольник площади 9;
б) 100-угольник площади 49.

2. Катя пригласила к себе в гости трёх котят и щенка решать математические задачи. После решения задач Катя пересчитала пироженки на кухне и заметила, что двух не хватает. У Кати есть чашечные весы без гирь, на чаши которых она может помещать пирожные, котят и щенка. Все пирожные весят одинаково, все котята в момент прихода в гости – тоже. Также известно, что щенок на диете и поэтому не мог съесть более одной пироженки. Как Кате за два взвешивания определить, кто съел пирожные?

3. Найдите численное значение выражения

$$\frac{1}{x^2 + 1} + \frac{1}{y^2 + 1} + \frac{2}{xy + 1}$$

если известно, что $x \neq y$ и сумма первых двух слагаемых равна третьему.

4. В многоэтажную дробь

$$P + \frac{1}{A + \frac{1}{B + \frac{1}{H + \frac{1}{O}}}}$$

вместо букв подставили ненулевые цифры. Какой наименьший результат при этом получится? (как обычно, разным буквам соответствуют разные цифры)

5. После темы «треугольники» всем ученикам выдали бумажные треугольники и ножницы для решения очередной задачи. Непослушный Коля, не слыша учителя, сделал следующее: согнул свой треугольник по прямой, сделал ножницами прямой разрез, получил три части, согнутые разогнул. Коля побежал к учителю и сказал: «Все три части оказались равными неравносторонними треугольниками». Могут ли слова Коли быть правдой?