

Олимпиада «Физтех» по математике

7 класс, онлайн-этап, 2016/17 год

1. За круглым столом сидят гномы. Гномы по кругу передают горшок с золотыми монетами. Первый гном взял из горшка 1 монету, второй — 2, третий — 3 и так далее. Каждый следующий брал ровно на одну монету больше. Оказалось, что на четвертом круге гномы суммарно взяли на 675 монет больше, чем на первом. Какое наибольшее количество гномов могло сидеть за столом?

15

2. Таня ездит на велосипеде втрое быстрее своего младшего брата Пети, а на самокате втрое медленнее, чем он на велосипеде. Таня и Петя, стартовав вместе, поехали на велосипедах, и через 6 минут Таня пересела на самокат. Через сколько минут Петя догонит Таню?

18:24

3. В классе 28 человек. Известно, что из любых 10 учащихся этого класса, по крайней мере у одного из них в имени есть буква «а». У какого наименьшего количества учеников в этом классе в имени может быть буква «а»?

16

4. Вася и Маша учатся в одном классе. Мальчиков в этом классе в три раза больше, чем девочек. У Васи одноклассников на 11 больше, чем одноклассниц. Сколько одноклассниц у Маши?

5

5. Котенок Гав и щенок Шарик нашли сосиску и схватили ее зубами одновременно с двух сторон. Если Шарик откусит свой кусок и уйдет, Гаву достанется на 18 грамм больше, чем Шарик. Если Гав откусит свой кусок и уйдет, Шарик. Если Гав откусит свой кусок и уйдет, Шарик. Сколько грамм сосиски останется, если оба откусят свои куски и уйдут?

21:5

6. Есть несколько 50-литровых баков. В первый налит 1 литр бензина, во второй — 2 литра бензина, в третий — 4 литра бензина, в четвертый — 8 литра бензина, в пятый — 12 литров бензина, в шестой — 12 литров бензина. За одну операцию можно перелить из любого бака в другой вдвое больше бензина, чем в нём уже есть. Какой максимальный объём бензина можно собрать в одном баке?

9:3

7. Петя записал на доске числа 420310 и 457003. Коля задумал трёхзначное число и разделил оба Петиних числа с остатком на задуманное число. В результате деления оказалось, что в обоих случаях в остатке получилось одно и то же двухзначное число. Найдите это двухзначное число.

17

8. Число, состоящее из N цифр 8 (других цифр в числе нет), умножили на число 8. Полученное произведение имеет сумму цифр, равную 1200. Найдите N .

1611

9. Юрий разрезал клетчатую доску 100×50 на N прямоугольников 1×3 и M прямоугольников 1×4 . Какое наименьшее значение может принимать выражение $|M - N|$?

8

10. Катя посчитала, что сейчас суммарный возраст её, её папы, мамы и младшего брата равен 92 годам (других детей в семье нет). Мама сказала, что пять лет назад суммарный возраст членов семьи был равен 74 годам. А папа добавил, что десять лет назад он был равен 60 годам. Определите, сколько лет сейчас Кате.

6