

Турнир Архимеда

2017 год, зимний тур

Задача 1. [3 балла] На рисунке расставлены карточки с числами 1, 2, 3, ..., 9 так, что получились четыре неверных равенства (три горизонтальных, одно вертикальное). Переставьте эти карточки так, чтобы все равенства стали верными. Достаточно привести ответ.

$$\begin{array}{ccc} \boxed{1} & - & \boxed{2} = \boxed{3} \\ & & \times \\ \boxed{4} & : & \boxed{5} = \boxed{6} \\ & & = \\ \boxed{7} & + & \boxed{8} = \boxed{9} \end{array}$$

Задача 2. [4 балла] За полугодие Федя получил по математике 35 оценок. Перед самым Новым годом все двойки и тройки он пересдал: в электронном журнале двойки были исправлены на тройки, а «старые» тройки — на четвёрки. При этом количество троек осталось прежним, а средний балл вырос на 0,4. Сколько двоек было у Феи первоначально?

□

Задача 3. [5 баллов] Между Лисьей норой и Птичьим двором прямая дорога. Лиса направляется на Птичий двор, а оттуда одновременно навстречу ей и с той же скоростью выбегает Пёс. Пёс, почуяв Лису на расстоянии 100 м, побежит за ней с утроенной скоростью. Лиса, почуяв Пса на расстоянии 60 м, побежит от него с удвоенной скоростью. Сможет ли Лиса скрыться в норе, если от Птичьего двора до Лисьей норы 300 м?

Задача 4. [7 баллов] На Новогоднем базаре продаются гирлянды из шариков. В каждой гирлянде 201 шарик: некоторые — красные, остальные — зелёные. Шарiki волшебные — по команде Дежурного Снеговика они могут менять цвет: красные становятся зелёными, а зелёные — красными. За один раз он может поменять цвет каких-нибудь двух, трёх или четырёх шариков, расположенных подряд. За каждое перекрашивание Снеговик берет 1 копейку. Федя утверждает, что рубля ему заведомо хватит на то, чтобы превратить любую гирлянду в одноцветную. Прав ли Федя?

Задача 5. [8 баллов] Кощей Бессмертный испытывает Ивана-царевича. На клетчатой доске 5×9 он отметил невидимыми чернилами квадрат 2×2 . Ивану разрешается, выбрав несколько клеток, спросить у Кощея, есть ли среди них хотя бы одна отмеченная, на что Кощей обязан ответить правдиво: «да» или «нет». Сможет ли Иван найти отмеченный квадрат, задав не более 5 вопросов?

Задача 6. [6 баллов] К остановке, где останавливаются автобусы с номерами 164, 171, 258, 285, 365, 367, 377, 577, подошли учитель (он знает номер нужного автобуса) и три его ученика (они его не знают). Учитель предложил поиграть.

Он сообщил каждому (по секрету от остальных) одну из цифр номера: Лене — первую цифру, Васе — вторую, Коле — третью, и попросил угадать номер нужного автобуса (дети знают, кому сообщена первая цифра номера, кому — вторая, а кому — третья).

После этого между ребятами состоялся разговор:

Лена: я не знаю номера, но понимаю, что и остальные его не знают.

Вася: я не знаю номера, но Коля теперь должен его знать.

Коля: да, я знаю номер, и вы двое помогли мне его определить.

Укажите и Вы номер нужного автобуса.

Критерии награждения

- Диплом I степени — от 27 до 33 баллов.
- Диплом II степени — от 21 до 26 баллов.
- Диплом III степени — от 15 до 20 баллов.