

2018-2019 учебный год



МАТЕМАТИКА

ОТВЕТЫ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЭТАПА

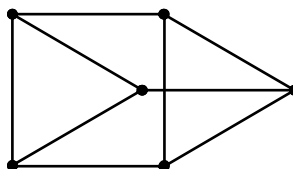
5 класс

1. 301 или 721 космонавт

Возможное решение.

Если убрать одного космонавта, то оставшееся количество отряда будет делиться нацело на 2, 3, 4, 5, 6. Подходят числа 60, 120, 180, 240, 300, ..., 960. Также если обратно вернуть одного космонавта, то их число должно делиться на 7. Этому условию подходят только 301 и 721.

2. См. рисунок:



3. 8 грибов

Возможное решение.

Младший гном не может собрать меньше одного гриба, следующий – меньше двух и т.д., старший гном не может собрать меньше 7 грибов. Это значит, что минимальная добыча гномов $1+2+\dots+7=28$ грибов. А, по условию, они собрали 29 грибов. Значит, кто-то из них собрал ровно на один гриб больше. (Если бы он собрал больше, чем на один, то кто-то другой должен был собрать меньше, чем сейчас, а это невозможно.) Но на один гриб больше может собрать только старший гном, потому что, если это сделает кто-то другой, появятся два гнома, собравшие по одинаковому числу грибов. Значит, добыча старшего гнома – 8 грибов.

4. 709 страниц

Возможное решение.

Для нумерации однозначных страниц используется 9 цифр, для двузначных – $90 \times 2 = 180$. Остается $2019 - (180 + 9) = 1830$ цифр, которые идут на $1830/3 = 610$ трёхзначных страниц. Закончится книга на $99 + 610 = 709$ странице.

5. Скакун выиграет

Возможное решение.

Расстояние в 12 дм кузнечики преодолевают одновременно. Но здесь им надо дважды преодолеть расстояние в 20 м = 200 дм, что делится на 4, поэтому Скакун проскачет ровно 40 м. Но 200 не делится на 6, значит, Попрыгуну придётся преодолеть большее расстояние (а именно, 204 дм в каждую сторону). Следовательно, Скакун выиграет.

6. 7 кадров

Возможное решение.

8 кадров делать опасно: за это время могут улететь 3 дятла и 5 трясогузок, и как трясогузок, так и дятлов останется лишь по 2.

Покажем, что 7 кадров сделать можно. Тогда в салоне останется $20 - 7 = 13$ птиц. Значит, птиц одного из видов не меньше 5 (если не так, то всего птиц было бы не больше 12). С другой стороны, их не больше 8, поэтому птиц двух оставшихся видов вместе не меньше 5, и, следовательно, птиц одного из видов не меньше трёх.

7. 19 ноября 2007 года

Возможное решение.

Пусть девочка прожила x лет и ещё y месяцев. Тогда $12x + y - x = 111$, то есть $11(10 - x) + 1 = y$. Так как $y < 12$, то $x = 10$ и $y = 1$.

8. 6 км/ч

Возможное решение.

Дети сэкономили 20 минут, за это время автобус дважды проехал бы путь, который они прошли. Следовательно, на пути к вокзалу автобус сэкономил 10 минут, то есть встретил детей в 14:50. Значит, дети прошли расстояние от вокзала до встречи с автобусом за 100 минут, то есть в 10 раз медленнее автобуса.