

№20 ЕГЭ(база)



• В ЕГЭ базового уровня есть задача на смекалку под №20. Большинство таких задач решаются довольно просто. Распределим задачи, представленные в открытом банке ЕГЭ по типам и дадим им условное название:

Тип 1. (про кузнечика)

Тип 2. (про улитку)

Тип 3. (с квартирами)

Тип 4. (с монетами)

Тип 5. (про работу)

Тип 6. (про грибы)

Тип 7. (про палку)

Тип 8. (про лекарства)

Тип 9. (о продажах)

Тип 10. (с глобусом)

Тип 11. (с прямоугольником)

Тип 12. (про числа)

Тип 13. (с ящиками)

Тип 14. (с таблицей)

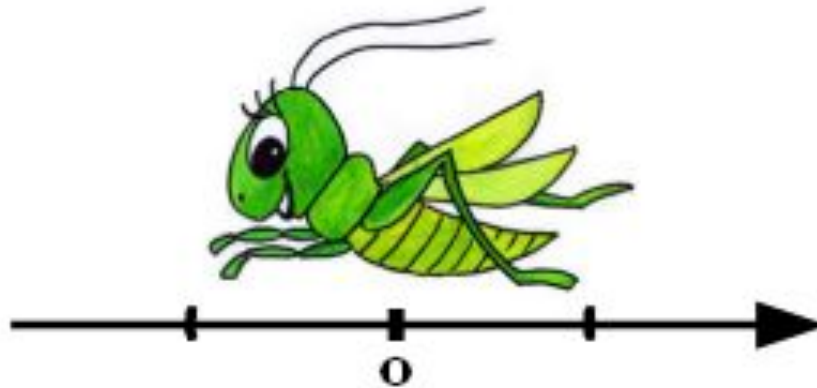
Тип 15. (про викторину)

Тип 16. (про кольцевую дорогу)

Тип 17 (разные задачи на смекалку)

ТИП №1

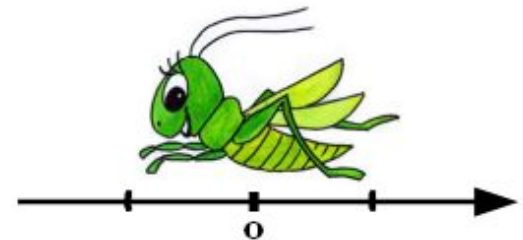
Кузнечик прыгает вдоль координатной прямой в любом направлении на единичный отрезок за один прыжок. Кузнечик начинает прыгать из начала координат. Сколько существует различных точек на координатной прямой, в которых кузнечик может оказаться, сделав ровно 11 прыжков?



- **Решение.** Заметим, что кузнечик в итоге может оказаться только в точках с нечётными координатами, так как количество прыжков, которое он делает, нечётно.

Максимально кузнечик может оказаться в точках, модуль которых не превышает одиннадцати. Таким образом, кузнечик может оказаться в точках: $-11, -9, -7, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 7, 9$ и 11 ; всего 12 точек.

Ответ: 12



ТИП №2

Задача 1. Улитка за день заползает вверх по дереву на 4 м, а за ночь сползает на 3 м. Высота дерева 10 м. За сколько дней улитка впервые доползёт до вершины дерева?



Решение. За день улитка заползёт на 4 метра, а за ночь — сползёт на 3 метра. Итого за сутки она заползёт на метр. За шестеро суток она поднимется на высоту шести метров. И днём следующего дня она уже окажется на вершине дерева.

Ответ: 7



- **Задача 2. Нефтяная компания бурит скважину для добычи нефти, которая залегает, по данным геологоразведки, на глубине 3 км. В течение рабочего дня бурильщики проходят 300 метров в глубину, но за ночь скважина вновь «заиливается», то есть заполняется грунтом на 30 метров. За сколько рабочих дней нефтяники пробурят скважину до глубины залегания нефти?**

• **Решение.** За день скважина увеличивается на $300 - 30 = 270$ м. К началу одиннадцатого рабочего дня нефтяники пробурят 2700 метров. За одиннадцатый рабочий день нефтяники пробурят ещё 300 метров, то есть дойдут до глубины 3 км.

Ответ: 11

• Задача 3. В результате паводка котлован заполнился водой до уровня 2 метра. Строительная помпа непрерывно откачивает воду, понижая её уровень на 20 см в час. Подпочвенные воды, наоборот, повышают уровень воды в котловане на 5 см в час. За сколько часов работы помпы уровень воды в котловане опустится до 80 см?

• Решение. За час уровень воды в котловане уменьшается на $20 - 5 = 15$ см. Нужно откачать $2 \cdot 100 - 80 = 120$ см воды. Следовательно, уровень воды в котловане опустится до 80 см за $120 : 15 = 8$ часов.

Ответ: 8

- **Задача 4. В бак объёмом 38 литров каждый час, начиная с 12 часов, наливают полное ведро воды объёмом 8 литров. Но в днище бака есть небольшая щель, и из неё за час вытекает 3 литра. В какой момент времени (в часах) бак будет заполнен полностью.**

- **Решение.** К концу каждого часа объём воды в баке увеличивается на $8 - 3 = 5$ литров. Через 6 часов, то есть в 18 часов, в баке будет 30 литров воды. В 18 часов в бак дольют 8 литров воды и объём воды в баке станет равным 38 литров.

Ответ: 18

Тип №3

Задача 1. Саша пригласил Петю в гости, сказав, что живёт в седьмом подъезде в квартире № 462, а этаж сказать забыл. Подойдя к дому, Петя обнаружил, что дом семиэтажный. На каком этаже живёт Саша? (На всех этажах число квартир одинаково, номера квартир в доме начинаются с единицы).



- **Решение.** Поскольку в первых 7 подъездах не меньше 462 квартир, в каждом подъезде не меньше $462 : 7 = 66$ квартир. Следовательно, на каждом из 7 этажей в подъезде не меньше 9 квартир.

Пусть на каждой лестничной площадке по 9 квартир. Тогда в первых семи подъездах всего $9 \cdot 7 \cdot 7 = 441$ квартира, и квартира 462 окажется в восьмом подъезде, что противоречит условию.

Пусть на каждой площадке по 10 квартир. Тогда в первых семи подъездах $10 \cdot 7 \cdot 7 = 490$ квартир, а в первых шести — 420. Следовательно, квартира 462 находится в седьмом подъезде. Она в нем 42-ая по счету, поскольку на этаже по 10 квартир, она расположена на пятом этаже.

Если бы на каждой площадке было по 11 квартир, то в первых шести подъездах оказалось бы $11 \cdot 7 \cdot 6 = 462$ квартиры, то есть 462 квартира в шестом подъезде, что противоречит условию.

Значит Саша живёт на пятом этаже.

• Задача 2. Во всех подъездах дома одинаковое число этажей, а на каждом этаже одинаковое число квартир. При этом число этажей в доме больше числа квартир на этаже, число квартир на этаже больше числа подъездов, а число подъездов больше одного. Сколько этажей в доме, если нём 110 квартир?



- **Решение. Число квартир, этажей и подъездов может быть только целым числом.**

Заметим, что число 110 делится на 2, 5 и 11. Следовательно, в доме должно быть 2 подъезда, 5 квартир и 11 этажей.

Ответ: 11

Тип №4

•

В обменном пункте можно совершить одну из двух операций:

- **за 2 золотых монеты получить 3 серебряных и одну медную;**
- **за 5 серебряных монет получить 3 золотых и одну медную.**

У Николая были только серебряные монеты. После нескольких посещений обменного пункта серебряных монет у него стало меньше, золотых не появилось, зато появилось 50 медных. На сколько уменьшилось количество серебряных монет у Николая?



• **Решение.** Пусть Николай сделал сначала x операций второго типа, а затем y операций первого типа. Так как после нескольких операций золотых монет не осталось, а количество медных монет увеличилось на 50, составим и решим систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ x + y = 50 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 20 \\ y = 30 \end{cases}$$

Тогда серебряных монет стало на $3y - 5x = 90 - 100 = -10$ то есть на 10 меньше.

Ответ: 10