



Тогда несложно подсчитать, что всего способов 16.

Ответ: $2^4 = 16$

4. Восстанови пример.

$$\begin{array}{r}
 \text{ОДИН} \\
 \times \text{ОДИН} \\
 \hline
 * * * * \text{Н} \\
 * * * * \text{И} \\
 * * * * \text{Д} \\
 * * * * \text{О} \\
 \hline
 * * * * * * *
 \end{array}$$

Где разные буквы — это разные цифры, одинаковые буквы – одинаковые. Звездочки могут быть одинаковыми цифрами.

Решение:

Букве Н можно поставить в соответствие цифры 0,1,5,6 (так как $0*0=0$, $1*1=1$, $5*5=25$, $6*6=36$). 0 и 1 не годятся, так как третья строка 5-значное число. Если Н это 5, то строки с третьей по шестую будут оканчиваться на 0 или 5 (при умножении на 5 – число заканчивается на 0 или 5). У нас все строки оканчиваются различными цифрами, следовательно, Н=6.

Среди цифр, соответствующих буквам О, Д, И нет нуля, так как четвертая и пятая строки – 5-значные числа и множители не могут начинаться с цифры 0 (случай для шестой строки).

Учитывая, что в четвертой, пятой и шестой строках числа заканчиваются на буквы О, Д, И, и эти числа - результат умножения на 6, то устанавливаем, что в качестве О, Д, И могут быть цифры 2, 4, 8 (при умножении на 6 числа заканчиваются на цифры 0, 2, 4, 6, 8, но 6 и 0 исключаем – см. выше), но необязательно в том порядке, как они написаны.

Квадрат числа, соответствующего ОДИН², есть 7-значное число, следовательно, буква О=2 (если О равно 4 или 8, то произведение будет уже 8-значным числом). Буква Д не равна 4, так как в этом случае пятая строка была бы 4-значной. Следовательно, Д=8, а И=4 и тогда получаем ОДИН=2846.

5. Навстречу друг другу едут два трамвая, каждый длиной 80 м, со скоростью 36 км/ч. Сколько времени пройдет от момента, когда встретятся водители, до момента, когда встретятся пассажиры, стоящие в конце.

Решение: предположим машинисты встретились в точке А, тогда пассажиры встретятся в той же точке А, значит достаточно найти время, за которое один трамвай проедет эту точку А.

36 км/ч переводим в м/сек:

$$36 * 1000 / 3600 = 10 \text{ м/сек.}$$

$$80 / 10 = 8 \text{ сек.}$$

6. Фокусник Лили и его помощница Линетт собираются показать следующий фокус. На доске нарисована окружность. Зрители отмечают на ней 2024 различных точек, затем помощница фокусника стирает одну из них. После этого фокусник впервые входит в комнату, смотрит на рисунок и отмечает полуокружность, на которой лежала стертая точка. Как Лили договориться с Линетт, чтобы фокус гарантированно удался?

Решение: Рассмотрим 2024 дуг, на которые разбили окружность отмеченные точки. Пусть АВ – наибольшая из них (если их несколько, то возьмем любую), и пусть эта дуга лежит по часовой стрелке от точки А (и против часовой – от точки В). Тогда помощник должен стереть точку А.

Покажем, что фокусник сможет указать полуокружность, на которой находилась стертая точка. Войдя в комнату, он увидит окружность, разбитую на 2023 дуг. Ясно, что стертая точка будет находиться на наибольшей из дуг (она уже единственна, так как наибольшая дуга после стирания ее конца увеличилась). Более того, если сейчас наибольшая дуга – СВ (и она находится по часовой стрелке от С), то АВ – СА (см. рис.). Поэтому, если Х – середина СВ, то А лежит на СХ. Поэтому фокусник может выделить полуокружность, находящуюся по часовой стрелке от С (она содержит СХ).