

Умножение натуральных чисел и его свойства.



5 класс.

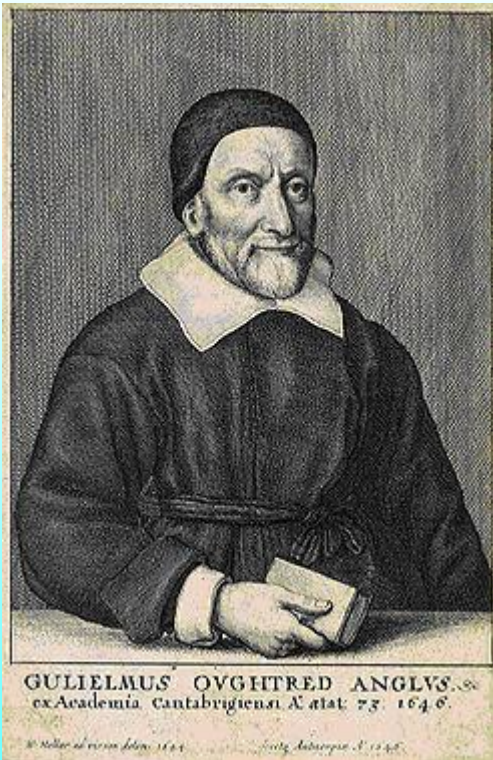


За всю историю человечества было придумано много способов умножения. Только в конце XV - начале XVI века итальянский математик Лука Пачоли приводит 8 различных способов умножения в своём трактате об арифметике.

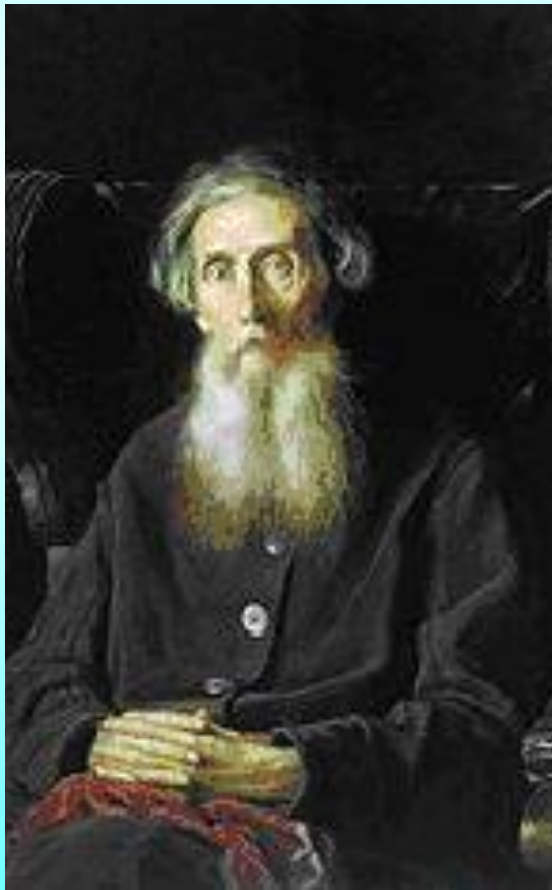


Знак умножения «косой крест» (\times) впервые в 1631 году ввёл английский математик Уильям Оутред (1575 – 1660)

Позднее, в 1698 году, выдающийся немецкий математик Г.Лейбниц (1646 – 1716), ввёл знак умножения «точка».



*Владимир Иванович Даль - автор «Толкового словаря живого великорусского языка»
в своем словаре пишет:*

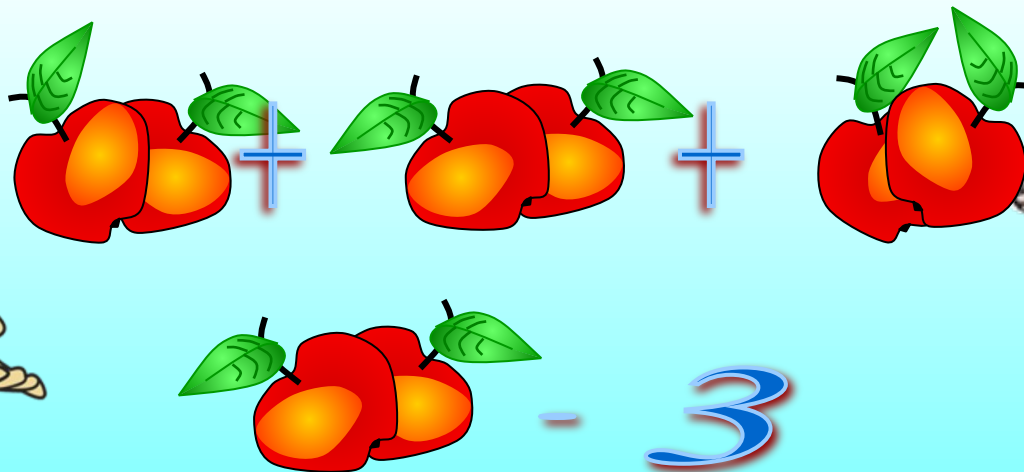


***Умножать –
множить,
увеличивать
числом,
количеством***



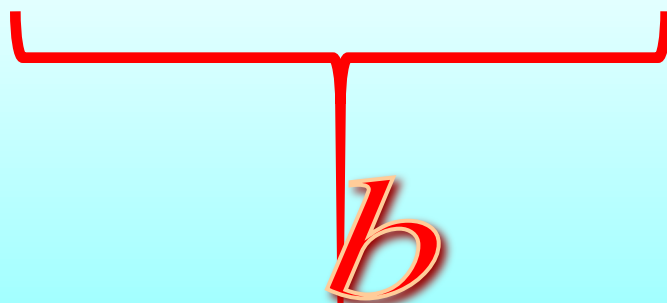
Значит ли это, что между *умножением* и *сложением* есть что-то общее?

Умножение можно представить с помощью сложения. Например, я живу в трёхкомнатной квартире. В каждой комнате у меня лежит по два яблока. Сколько всего яблок?



Умножить число a на число b – это значит найти сумму b слагаемых, каждое из которых равно a .

$$a \cdot b = a + a + \dots$$



Представь сумму в виде произведения:

$$35 + 35 + 35 + 35 = 35 \cdot 4$$

$$105 + 105 + 105 = 105 \cdot 3$$

$$x + x + x + x + x = x \cdot 5$$

$$29 + 29 = 29 \cdot 2$$

$$(c+d) + (c+d) = (c+d) \cdot 2$$



Представь произведение в виде суммы:

$$122 \cdot 3 = 122 + 122 + 122$$

$$19 \cdot 5 = 19 + 19 + 19 + 19 + 19$$

$$c \cdot 7 = c + c + c + c + c + c + c$$

$$(x-y) \cdot 2 = (x-y) + (x-y)$$



Молодцы!

Проверь правильность выполнения действий.
Отметь неправильные решения, исправь их:

$$6 = 2 + 2 + 2$$

$$3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$$

$$5 + 5 = 10$$

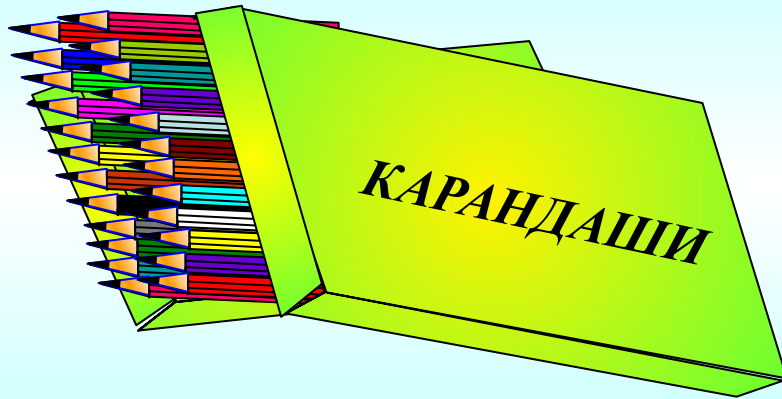
$$12 = 4 + 4 + 4$$

$$6 \cdot 6 = 36$$



Составь выражение для решения задачи.

В двух коробках лежат карандаши, причем в одной из них в 3 раза больше, чем в другой. Сколько карандашей в обеих коробках, если в меньшей их 12 штук?



в 3 раза > чем



Решение

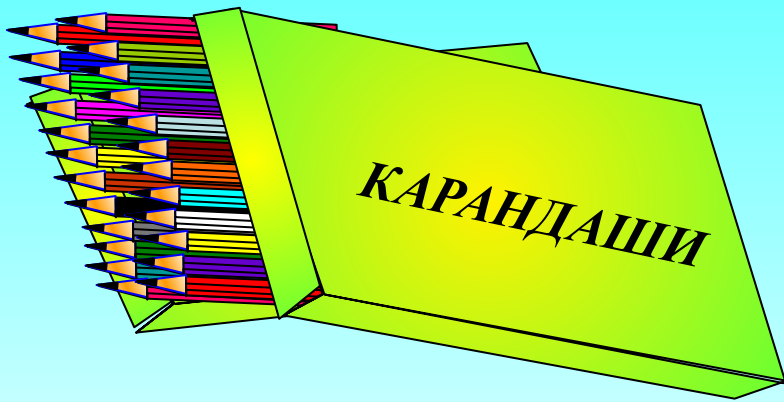


в 3 раза > чем

$$12 \cdot 3 + 12 =$$

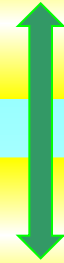
48





$$12 \cdot 3$$

$$3 \cdot 12$$



$$= 36$$

Сформулируй свойство.

От перестановки мест множителей произведение не меняется.



$$a \cdot b = b \cdot a$$

$$a \cdot 0 \cdot b \cdot a \cdot 0 =$$

$$0 \cdot b \cdot b \cdot 0$$

$$a \cdot 0 \cdot 0 =$$

$$a \cdot 0 =$$

0

На нуль сколько
ни умножай,
столько и будет.

В.И. Даль



**При умножении любого числа на
нуль всегда будет нуль**



$$a \cdot 0 = 0$$

$$6 \cdot 1 = 6$$

$$11 \cdot 1 = 11$$

$$1 \cdot 78 = 78$$

$$123 \cdot 1 = 123$$

Сформулируй
свойство.



*При умножении любого
числа на единицу всегда
получаем это число*



$$a \cdot 1 = a$$

Вычислим удобным способом:

$$50 \cdot 2 \cdot 2453 =$$

$$= (\quad \cdot \quad) \cdot \quad =$$

$$= 100 \cdot 2453 =$$

245300



$$235 \cdot 4 \cdot 25 \Rightarrow$$

2350

$$4 \cdot 2121 \cdot 5 \Rightarrow$$

0
4242

$$50 \cdot 821 \cdot 4 \Rightarrow$$

0
1642

$$4 \cdot 27 \cdot 25 \Rightarrow$$

00
2700



Реши задачу, составляя выражение

В четырёх школах нашего города 368 девочек, которых мальчики дёргают за косички в среднем 3 раза в день каждую (причём как дома, так и в школе).

Сколько раз были дёрнуты косички за сентябрь у всех девочек в четырёх школах города?



Решение



- 3 раза за 1 день



- (3 • 30) за сентябрь



368

(3 • 30) • 368

3312
0



Упрости
выражение:

$$50 \cdot y \cdot 2 \cdot 76 = 7600y$$

$$25 \cdot x \cdot 4 \cdot y = 100xy$$

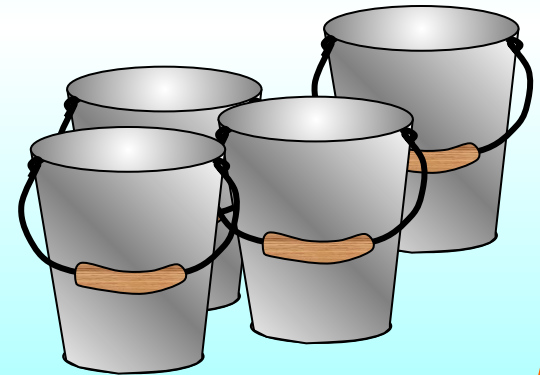
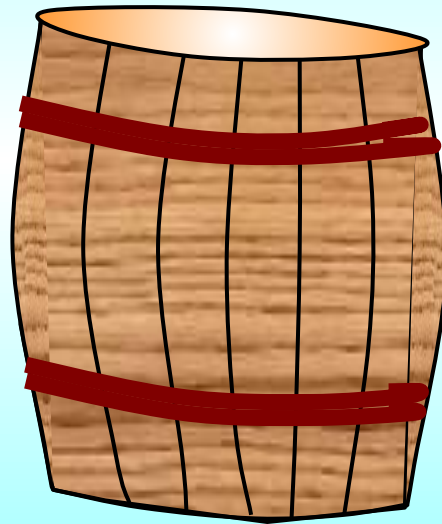
$$35 \cdot 25 \cdot x \cdot 4 = 3500x$$

$$3 \cdot a \cdot 25 \cdot b \cdot 4 = 300ab$$



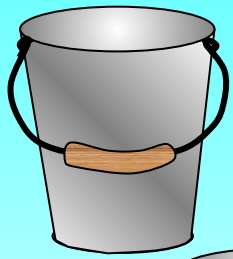
Реши задачу, составляя выражение

Бочка вмещает воды в 9 раз больше, чем четыре ведра. Сколько литров воды вмещает бочка, если в одно ведро входит 8л воды?

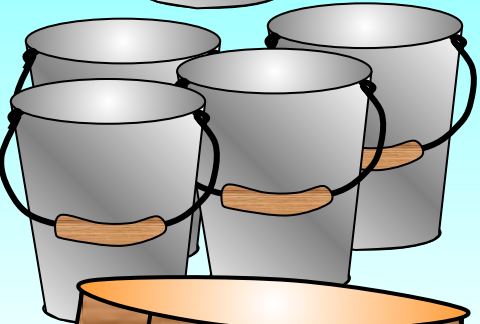


в 9 раз > чем

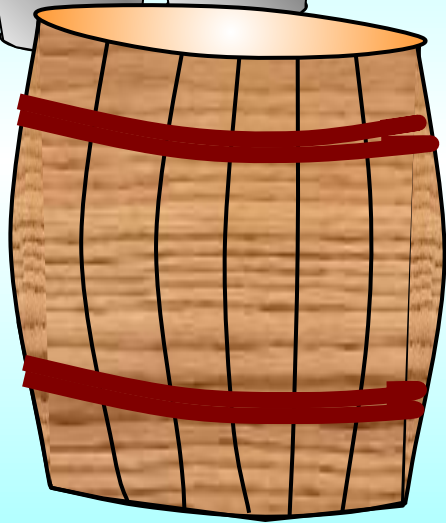
Решение



$$= 8 \pi$$



$$= (8 \cdot 4) \pi$$



$$= (8 \cdot 4) \cdot 9 \pi$$

$$8 \cdot 4 \cdot 9$$

$$= 288$$



Проверь, все ли неравенства верные. Исправь ошибки :

$$5 \cdot 123 \cdot 20 < 4 \cdot 122 \cdot 25$$

12300

>

12200

$$2 \cdot 11 \cdot 3 \cdot 42 > 33 \cdot 90$$

2772

<

2970

$$55 \cdot 102 \cdot 2 > 50 \cdot 103$$



96

$$16 \cdot 6 =$$

Л

72

$$8 \cdot 9 =$$

И

63

$$21 \cdot 3 =$$

Н

84

$$7 \cdot 12 =$$

О

95

$$19 \cdot 5 =$$

Л

96

$$8 \cdot 12 =$$

Ч

72

$$6 \cdot 12 =$$

И

63

$$9 \cdot 7 =$$

П

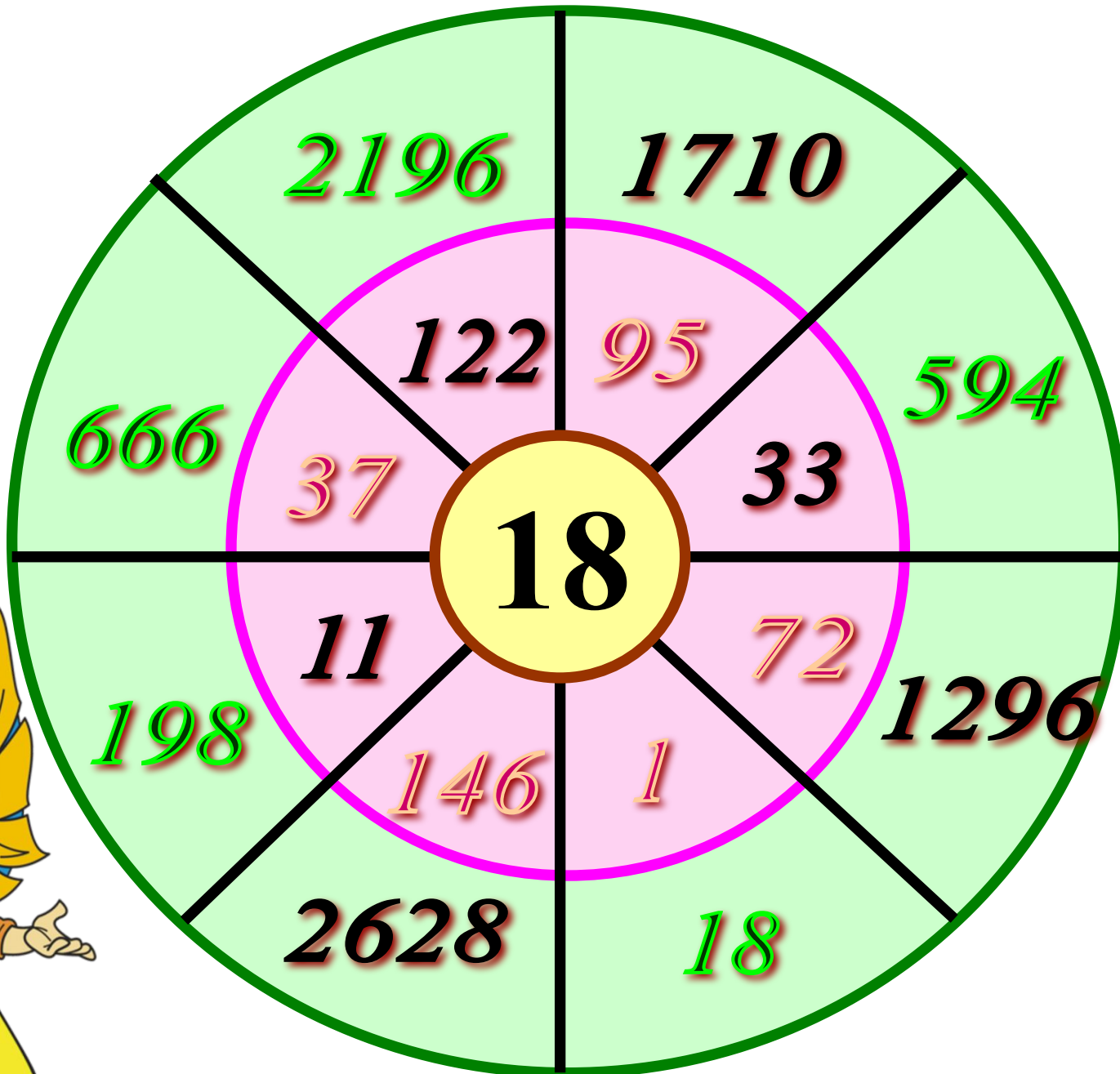
84

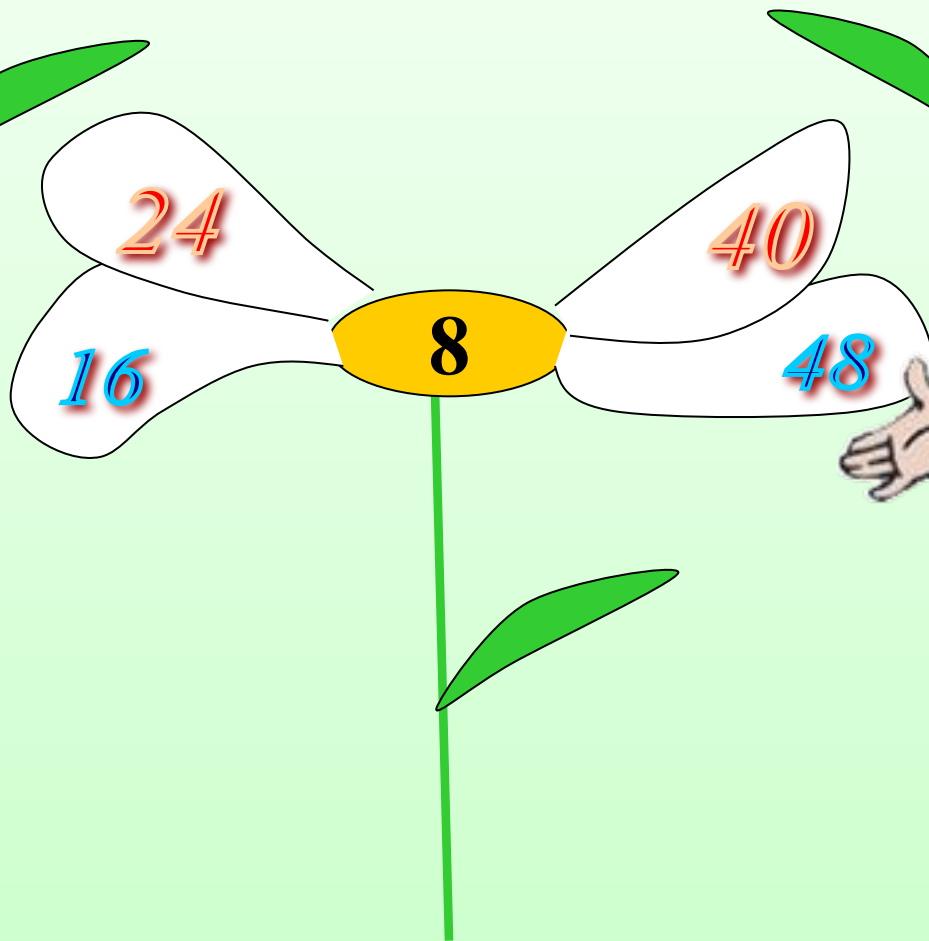
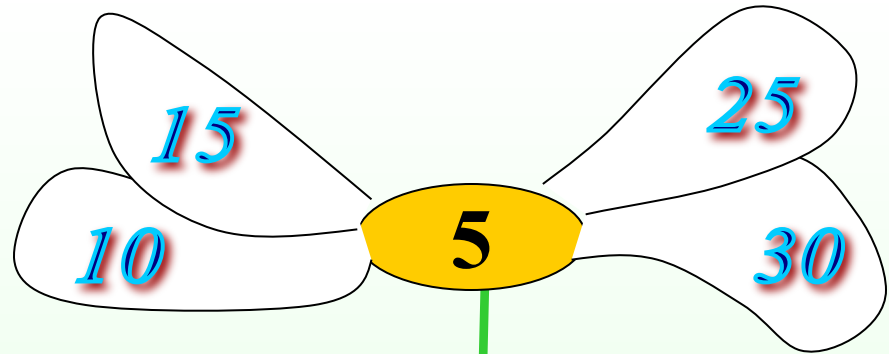
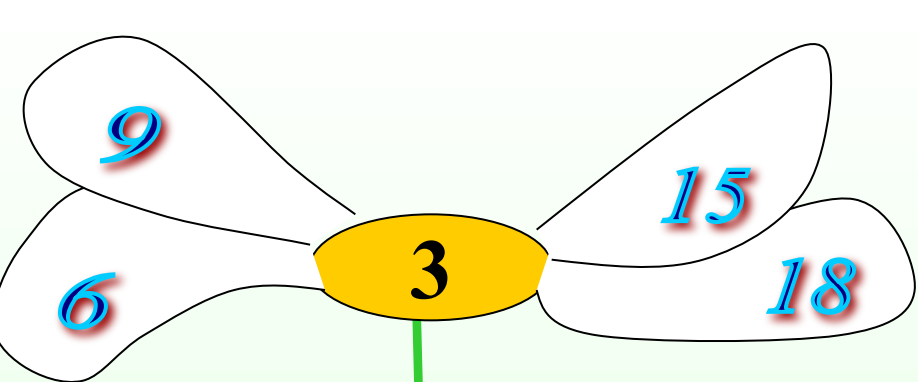
$$21 \cdot 4 =$$

О

*Был он долго неизвестным,
Но по сказке интересной
Стал он каждому знаком.
Он весёлый, добрый, смелый,
Он отважный и умелый.
В царстве овощей живёт.*

Ты примеры все реши, как зовут его, скажи.





Автор рисунков

(яблоки, коробка с карандашами, дети, бочка, вёдра)

Савченко Е.М.

http://www.it-n.ru/profil.aspx?cat_no=692&d_no=9658

Портреты математиков: Лука Пачоли, Уильям Оутред, Г.Лейбниц

Ресурсы интернет <http://images.yandex.ru/> (по поиску)

<http://ru.wikipedia.org/wiki>