**Целые числа**

**Деление с остатком**

Разделить 20 яблок на 3 человека

Частное 20 // 3 = 6

Остаток 20 % 3 = 2

a яблок b школьников

a = b \* q + r

a – делимое

b – делитель

q – частное

r – остаток (0≤r<b)

Деление с остатком используется во многих задачах. Они часто возникают в естественной жизни. Но есть задачи, где в условии ничего явно не говорится про частное и остаток.

**Деление и отрицательные числа.**

В математике знак остатка совпадает со знаком делителя.

-20 = (3) \* (-7) + 1

-20 // 3 = -7

-20 % 3 = 1

Деление на отрицательное число

20 = (-3) \* (-7) - 1

20 //(-3) = -7

20 % (-3) = -1

-20 = (-3) \* 6 - 2

-20 // (-3) = 6

-20 % (-3) = -2

На практике обычно нет необходимости делить на отрицательное число.

**Задачи на деление с остатком**

**Задача 1 (задачи, связанные с деньгами)**. Пирожок стоит a рублей b копеек. Сколько нужно заплатить за n пирожков?

Если мы считаем в рублях и копейках, то количество копеек должно быть меньше 100. Удобно расчеты производить в копейках.

s = a \* 100 + b # стоимость 1 пирожка

s = (a \* 100 + b) \* n # стоимость n пирожков

r = s // 100 # рубли

k= s % 100 # копейки

print(r, k)

**Задача 2 (часы и минуты)**. Уроки начинаются в 9:00. Длительность урока 45 минут. Длительность перемены 10 минут. В какой момент времени закончится k урок.

Со временем тоже удобно работать в минутах.

Полное количество часов t // 60, оставшееся количество минут t % 60.

k = int(input())

t = 45 \* k + 10 \* (k-1)

h = t // 60

m = t % 60

print(h, m)

**Время дни, часы, минуты, секунды**

d – дни, h – часы, m – минуты, s – секунды

t=s+m\*60+h\*60\*60+d\*60\*60\*24

Обратно

d = t // (24\*60\*60)

t = t % (24\*60\*60)

h = t // (60 \* 60)

t %= (60 \* 60)

m = t // 60

s = t % 60

**Деление с округлением вверх**

**Задача**. Пусть в один день мы проезжаем p=700 км. Нам нужно проехать расстояние s=2000 км. Сколько дней это займет?

Нужно найти ближайшее справа число кратное 700. Если мы попали в точку кратную 700, то это и будет ответом.

(s+p-1) мы перескочим флаг, но не попадем в следующий

(s + p - 1) // p

**Цифры числа**

Последняя цифра числа n % 10

Число без последней цифры n // 10

**Задача.** Найдите сумму цифр трехзначного числа

c = n % 10

b = n // 10 % 10

a = n // 100

s = a + b + c

**Обмен значений переменных**

c=a

a=b

b=c

Или через картежи

(a,b)=(b,a)