

# Разложение на простые множители

# Натуральные числа

```
graph TD; A[Натуральные числа] --> B[Простые числа]; A --> C[Число 1]; A --> D[Составные числа];
```

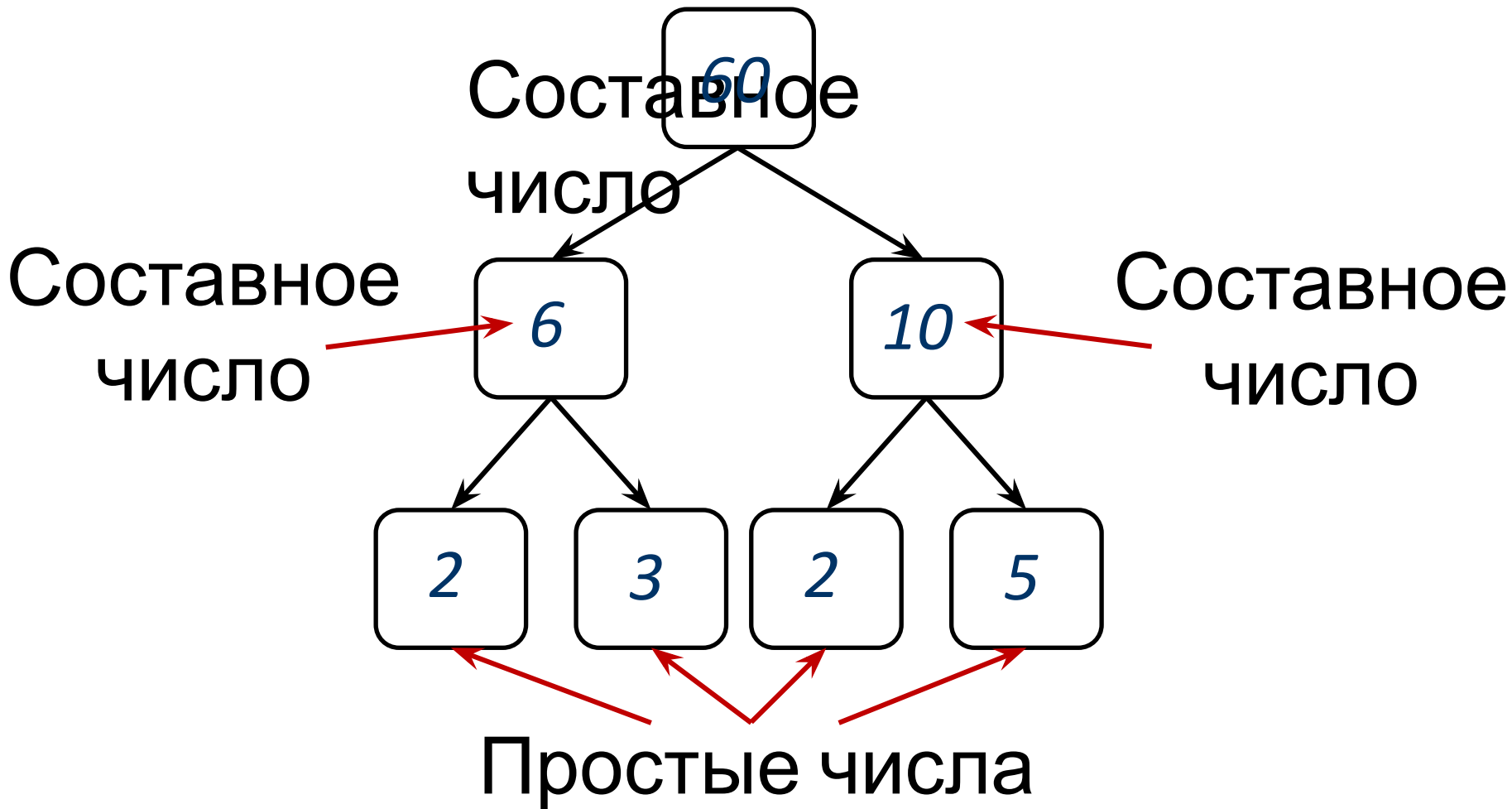
Простые  
числа

*2, 3, 5, 7, 11...*

Число 1

Составные  
числа

*4, 6, 8, 9, 10...*

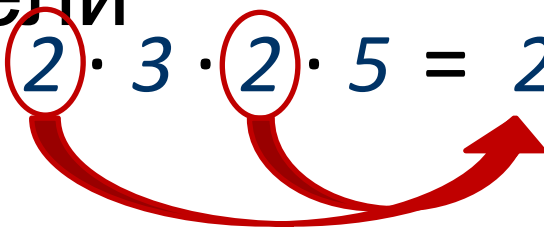


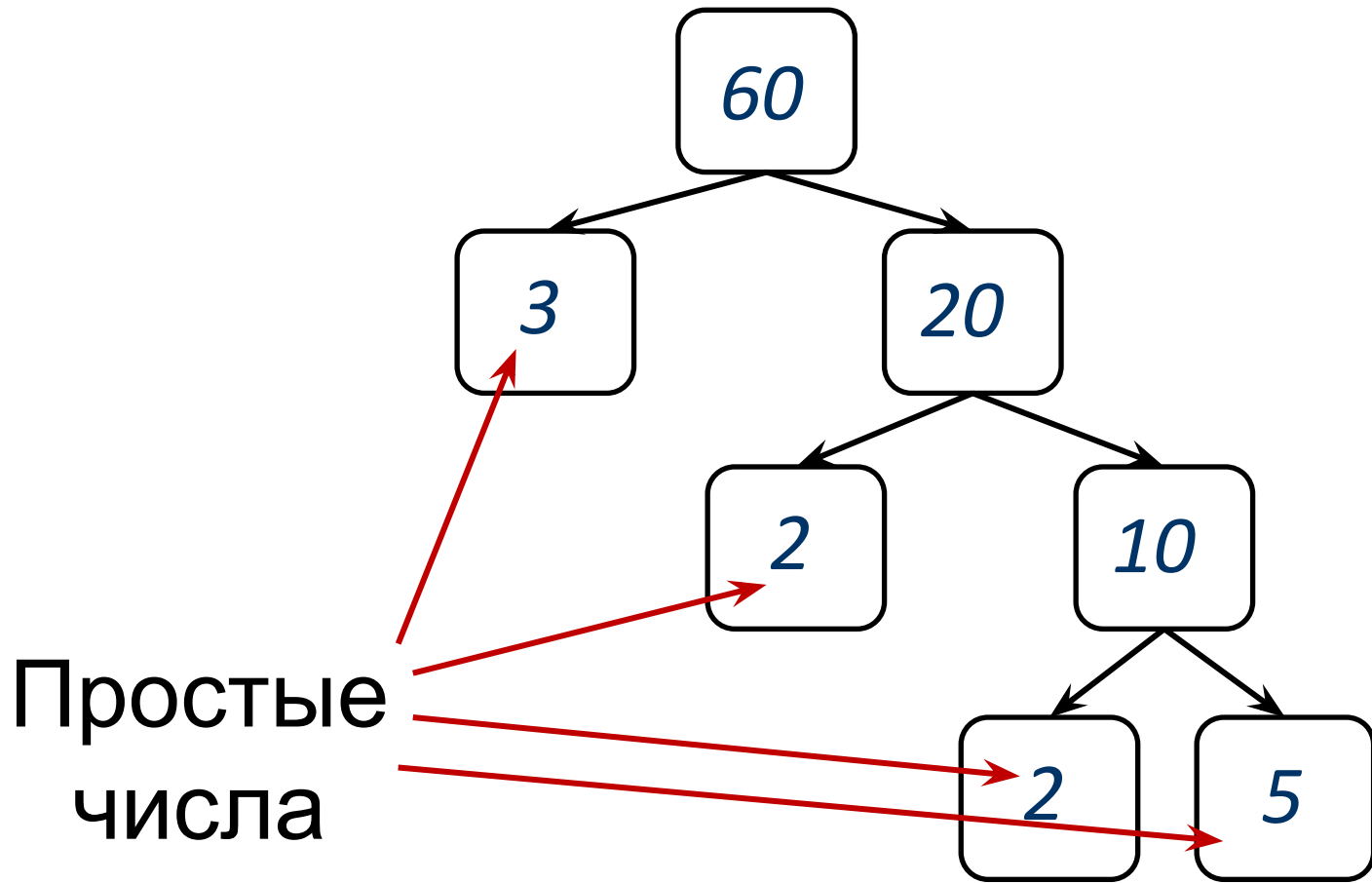
$$60 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5$$

Разложение на простые

множители

$$60 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5.$$

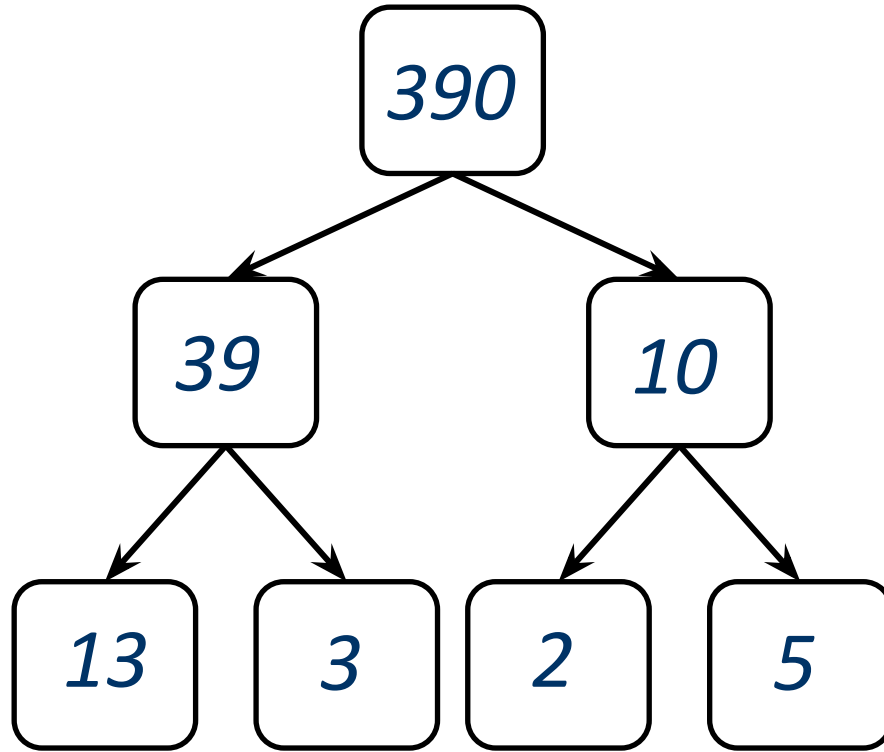




$$60 = 6 \cdot 10 = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5$$

$$60 = 3 \cdot 20 = 3 \cdot 10 \cdot 2 = 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2$$

Любое составное число можно **единственным образом** представить в виде произведения простых множителей.



$$390 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 13$$

# Разложить на простые множители число

Сумма  
цифр  $= 12$

114		2	составное	$114 : 2 = 57$
57		3	простое?	$57 : 3 = 19$
19		19		$19 : 19 = 1$
1				

$$114 = 2 \cdot 3 \cdot 19$$



Число **делится** лишь на те простые числа, которые входят в состав его разложения на простые множители.

$600 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5$  не делится на  $7, 11$ .

Число **делится** лишь на те составные числа, разложения которых на простые множители полностью в нем содержится.

$$600 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \text{ делится на } 40 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5$$

$$\overset{5}{6}00 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \text{ не делится на } 63 = 3 \cdot 3 \cdot 7.$$



Чтобы открыть сейф, нужно ввести код — число, состоящее из пяти простых чисел, записанных в порядке убывания.

Все эти числа — простые множители числа

1950.

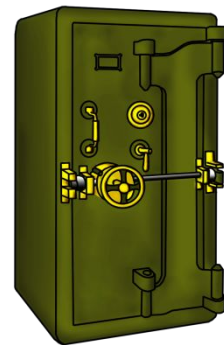
1950		2	} 10
		5	
195		5	
39		3	
13		13	
1			

$$1950 = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 13$$

13 5 5 3 2 —

шифр

Ответ: 135532.



**Удобный способ** нахождения произведения чисел с помощью разложения их на простые множители

$$28 \cdot 75 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 7}_{28} \cdot \underbrace{3 \cdot 5 \cdot 5}_{75} = \underbrace{2 \cdot 5}_{10} \cdot \underbrace{2 \cdot 5}_{10} \cdot \underbrace{3 \cdot 7}_{21} = 10 \cdot 10 \cdot 21 = 2100$$

$$28 = 2 \cdot 2 \cdot 7$$

$$75 = 3 \cdot 5 \cdot 5$$

Разложить число на простые множители — значит записать число в виде произведения простых чисел.

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 3 \cdot 5 \cdot 2$$

Любое составное натуральное число можно представить **единственным образом** в виде произведения простых чисел, если не учитывать порядка записи множителей.