



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
(МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ _____ «09.03.04 Программная инженерия»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

Название: _____ Определение функций пользователя.

Дисциплина: _____ Функциональное и логическое программирование

Студент	ИУ7-66Б	_____	А.Д. Ковель
	Группа	Подпись, дата	И. О. Фамилия

Преподаватель	_____	Н. Б. Толпинская
---------------	-------	------------------

Преподаватель	_____	Ю. В. Строганов
	Подпись, дата	И. О. Фамилия

Москва, 2023 г.

1 Практические задания

1. Составить диаграмму вычисления следующих выражений::

1) $(\text{equal } 3 (\text{abs } - 3))$

2) $(\text{equal } (+ 1 2) 3)$

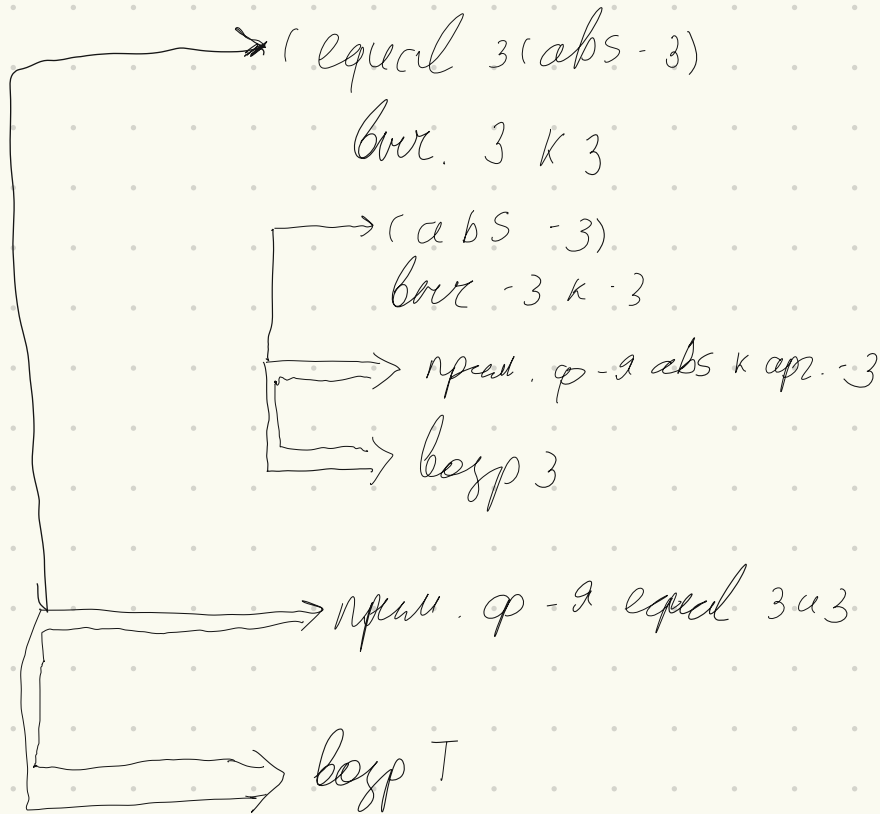
3) $(\text{equal } (* 4 7) 21)$

4) $(\text{equal } (* 2 3) (+ 7 2))$

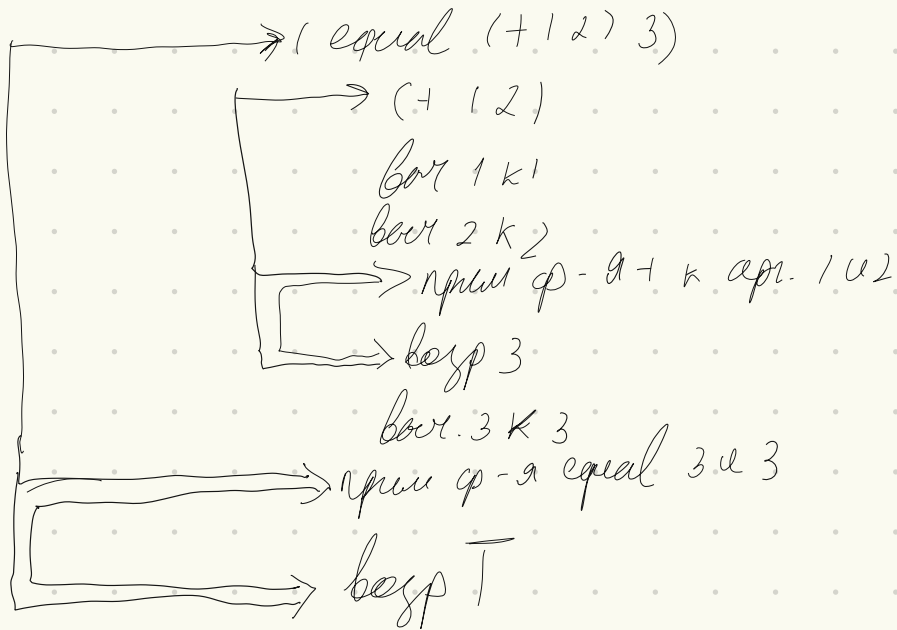
5) $(\text{equal } (- 7 3) (* 3 2))$

6) $(\text{equal } (\text{abs } (- 2 4)) 3)$

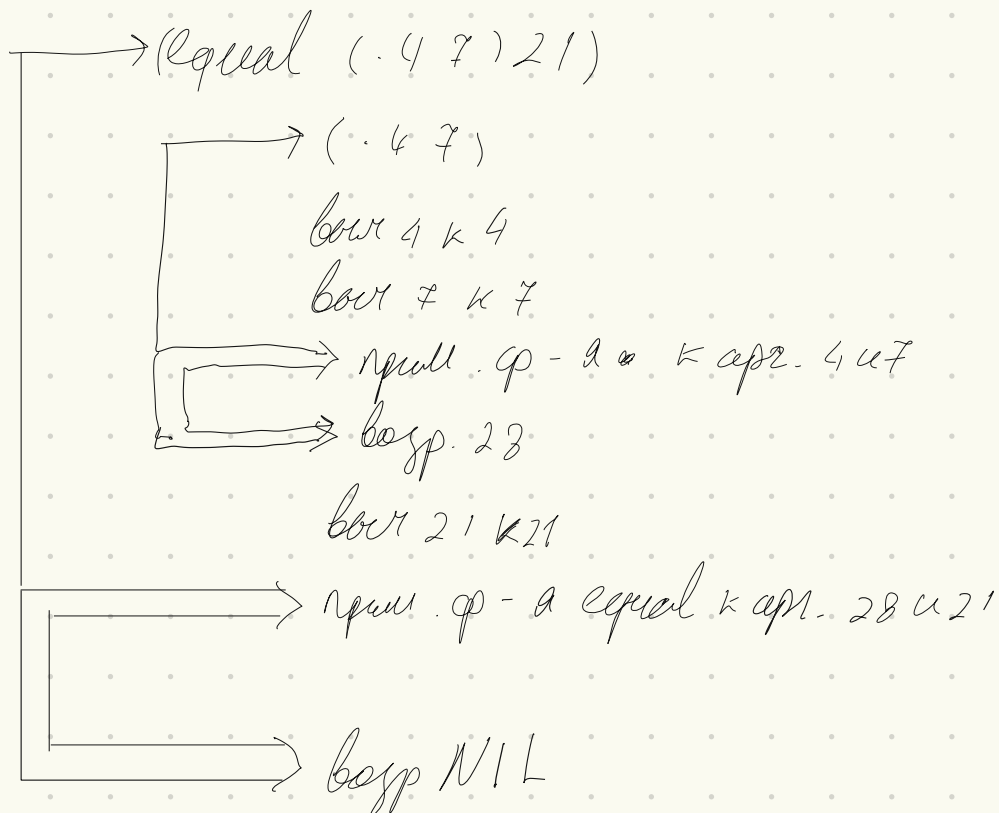
① (equal $3(a+b-3)$)



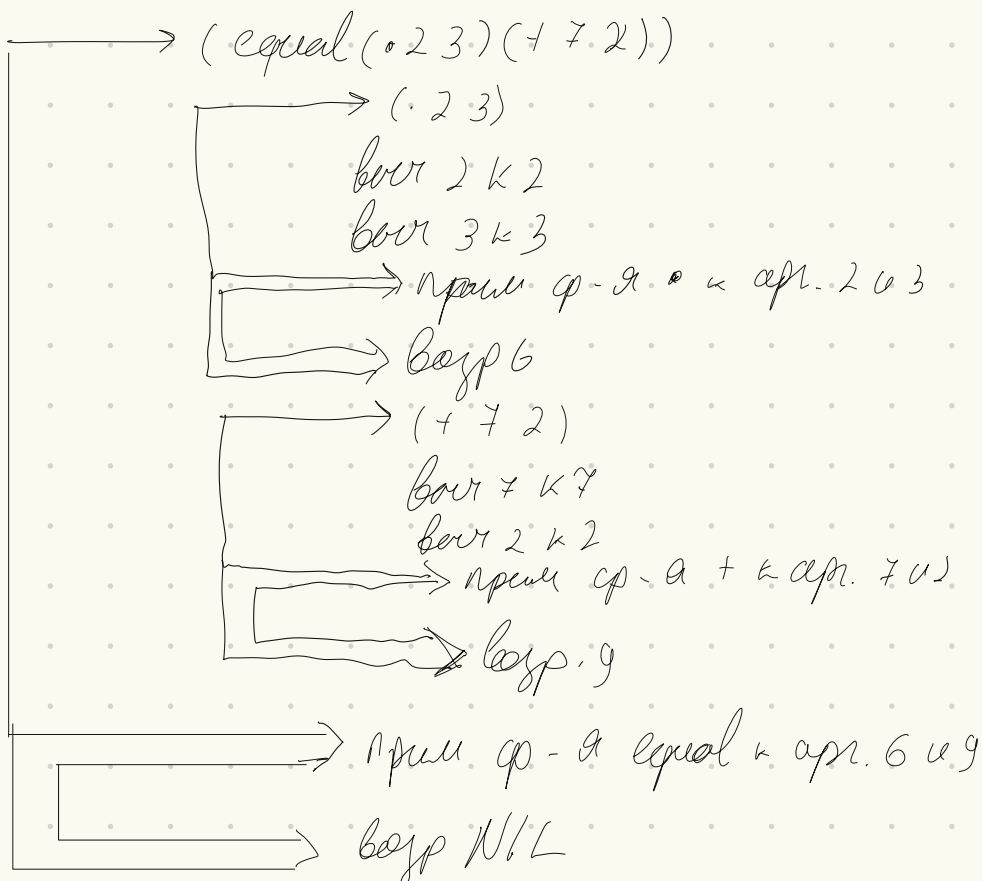
② equal $(+ 1 2) 3)$



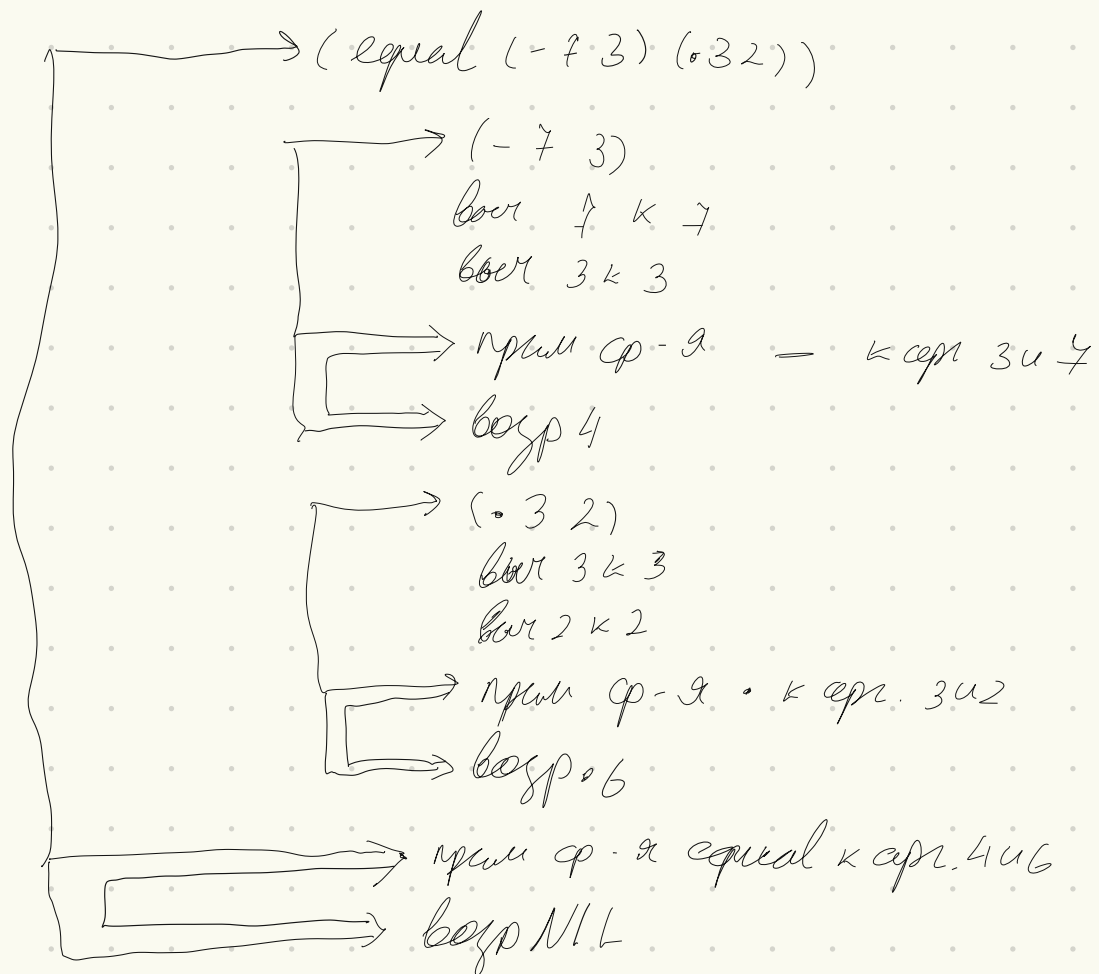
③ (equal (. 4 7) 21)



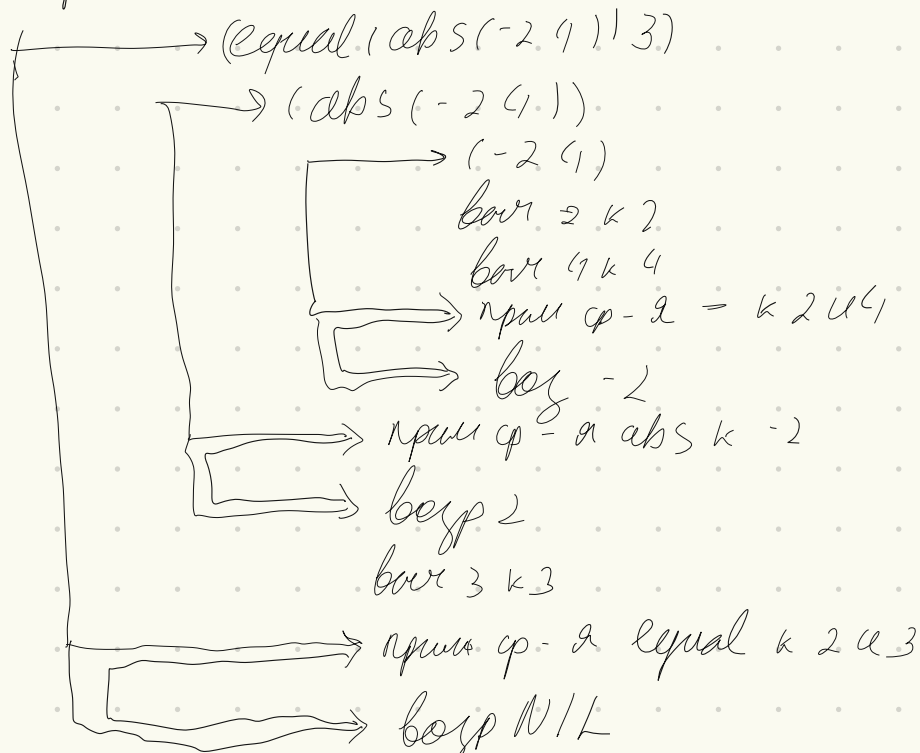
④ (equal (. 2 3) (+ 7 2))



⑤ (equal (- 7 3) (. 3 2))



⑥ (equal (abs (- 2 4)) 3)



2. Написать функцию, вычисляющую гипотенузу прямоугольного

```
1 (
2   defun calc_hyp(a b) (
3     sqrt (
4       +
5         (* a a)
6         (* b b)
7       )
8   )
9 )
```

3. Каковы результаты вычисления следующих выражений? (объяснить возможную ошибку и варианты ее устранения)

- 1) (list 'a c) — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить ко второму аргументу quote.
- 2) (cons 'a (b c)) — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить ко второму аргументу quote.
- 3) (cons 'a '(b c)) — Результат: (a b c)
- 4) (caddr (1 2 3 4 5)) — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить quote.
- 5) (cons 'a 'b 'c) — Результат: Ошибка. Вариант решения: убрать третий аргумент.
- 6) (list 'a (b c)) — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить quote к последнему аргументу.
- 7) (list a '(b c)) — Результат: Ошибка. Вариант решения: добавить quote к первому аргументу.
- 8) (list (+ 1 '(length '(1 2 3)))) — Результат: Ошибка. Вариант решения: убрать quote перед length. Тогда length будет интерпретирована как функция, а не данные.

4. Написать функцию longer_than от двух списков-аргументов, которая возвращает Т, если первый аргумент имеет большую длину.

```
1 (defun longer_than(f s) (> (length f) (length s)))
```

5. Каковы результаты вычисления следующих выражений?

- 1) `(cons 3 (list 5 6))` — `(3 5 6)`
- 2) `(list 3 'from 9 'lives (- 9 3))` — `(3 from 9 lives 6)`
- 3) `(+ (length for 2 too)) (car '(21 22 23))` — (Перменная for не определена)
- 4) `(cdr '(cons is short for ans))` — `(is short for ans)`
- 5) `(car (list one two))` — (Переменная one не определена)
- 6) `(cons 3 '(list 5 6))` — `(3 list for ans)`
- 7) `(car (list 'one 'two))` — `one`

6. Дана функция `(defun mystery (x) (list (second x) (first x)))`. Какие результаты вычисления следующих выражений?

- 1) `(mystery (one two))` — `one` не определена.
- 2) `(mystery (last one two))` — `last` не определена.
- 3) `(mystery free)` — `free` не определена.
- 4) `(mystery one 'two)` — `one` не определена.

7. Написать функцию, которая переводит температуру в системе Фаренгейта температуру по Цельсию `(defun f-to-c (temp) ...)`. Формулы: $c = 5/9 * (f - 32.0)$; $f = 9/5 * c + 32.0$. Как бы назывался роман Р.Брэдбери "+451 по Фаренгейту" в системе по Цельсию?

```
1 (defun far-to-cel(temp) (* (/ 5 9)(- temp 32.0)))
```

Ответ: 232.77779 по Цельсию

8. Что получится при вычисления каждого из выражений?

- 1) `(list 'cons t NIL)` — `(cons t NIL)`
- 2) `(eval (eval (list 'cons t NIL)))` — Переменная t не определена
- 3) `(apply #cons "(t_NIL))` — `t`
- 4) `(list 'eval NIL)` — Неподдерживаемый синтаксис: `#cons`
- 5) `(eval (list 'cons t NIL))` — `(eval NIL)`

6) (`eval` `NIL`) — `NIL`

7) (`eval` (`list` ' `eval` `NIL`)) — `NIL`