Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электромеханики

Паспорт зачета

по дисциплине «Программирование и алгоритмизация», 5 семестр

1. Методика оценки

Оценка за зачет складывается из оценки за контрольную работу (0-40 баллов), оценки за лабораторные работы (0-40 баллов) и оценки за компьютерное тестирование (0-20 баллов).

Компьютерное тестирование проводится с использованием Программной платформы электронного обучения НГТУ Dispace (http://dispace.nstu.ru/).
Тестовые задания охватывают все содержание «Информационные технологии и основы программирования».

Тест состоит из 100 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на 90% или более вопросов теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, выявлять проблемы, предлагать механизмы их решения и не допускает ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 15 до 20 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил на не менее чем на ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, правильно характеризует процессы, явления, не допускает существенных ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 6 до 14 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от ½ до ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает непринципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 1 до 5 баллов.*

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно

ответил менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 1 балла.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов составляет от 50 до 100 баллов включительно. Сумма менее 50 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. **Вопросы к зачету по дисциплине** «Программирование и алгоритмизация»

Вопрос 1.
Что хранит в себе переменная?
Имя
Тип
Значение
Сведения о длине в байтах
Все перечисленное
Ссылку на адрес значения в памяти ✓

Вопрос 2.
Что обозначает тип данных bool?
Вещественное
Целое
Байтовое
Строчное
Комплексное
Логическое ✓

Вопрос 3.
Укажите правильную запись оператора присваивания
15 = x
x == y + x
a = 12,5
a += a+b ✓
a,b = 10, 11, 12

Вопрос 4.
Какой оператор можно использовать для ввода данных с клавиатуры?
readline()
read()
input() ✓
readln()
write()
print()

Вопрос 5.
Сколько возможных значений у переменной типа bool ?
2 ✓
256
65536
4
любое из бесконечного множества целых чисел

Вопрос 6.
Назначение оператора break ...
завершение цикла ✓
завершение программы
вывод сообщения об ошибке
удаление переменной
завершение обхода списка

Вопрос 7.
Функция len() ...
возвращает случайное число
возвращает номер последнего символа строки
возвращает длину списка ✓
возвращает множество различных символов строки
возвращает среднее значение списка

Вопрос 8.
Укажите правильную инструкцию для добавления модуля в программу:
import (itertools)
import itertools ✓
import.itertools
import itertools()
from itertools import

Вопрос 9.
В каких операционных системах может работать Python?
Linux
Windows
MacOS
во всех перечисленных ✓

Вопрос 10.
Python относится к языкам ...
компилируемым
интерпретируемым ✓
транслируемым
машинным

Вопрос 11.
Автор языка программирования Python - ...
Гвидо Ван Россум ✓
Джеймс Гослинг

Деннис Макалистэйр Ритчи
Бьёрн Страуструп
Расмус Лердорф
Никлаус Вирт

Вопрос 12.
Что выведет программа?

```
>>> a=345
>>> print(a//100)
```

Вопрос 13.
Чему будет равно значение переменной k после выполнения программы?

```
>>> k=0
>>> while k>10:
        k+=1
```

Вопрос 14.
Имена переменных в Python могут включать ...
русские буквы ✓
латинские буквы ✓
цифры ✓
пробелы
знак подчеркивания ✓
знак $

Вопрос 15.
К какому классу могут относиться числа?
int ✓
float ✓
complex ✓
random
range
list
tuple

Вопрос 16.
Символ % обозначает операцию ...
процент первого аргумента от второго
целочисленное деление первого аргумента на второй
остаток от целочисленного деления первого аргумента на второй ✓
поразрядное логическое умножение первого аргумента на второй
Новое значение левого аргумента равно остатку от деления левого и правого

Вопрос 17.
Тело цикла - это ...
одна команда
любое количество команд
ряд команд, не входящих в циклическую структуру
группа команд, повторяющихся некоторое число раз ✓

Вопрос 18.
Основные типы алгоритмов:

линейные ✓
разветвляющиеся ✓
циклические ✓
нелинейные
главные
комбинированные

Вопрос 19.
В блок-схемах алгоритмов вычислительный блок обозначается ...
прямоугольником ✓
ромбом
окружностью
параллелограммом
овалом
стрелкой

Вопрос 20.
После какой инструкции число π можно задать как pi ?
import math
from math import pi ✓
from math import * ✓
import math as pi
from math import pi as p

Вопрос 21.
Какая структура изображена на фрагменте блок-схемы?



полная структура ветвления ✓
сокращенная структура ветвления
структура выбора
цикл с ветвлением

Вопрос 22.
Когда выполняются "инструкции после цикла" ?

```
for переменная in список:
    блок инструкций
else:
    инструкции после цикла
```

всегда, если они указаны
если цикл не выполнился ни разу
если внутри цикла выполнилась инструкция break ✓
если список значений переменной пуст

Вопрос 23.
Какие действия выполняет инструкция continue ?
досрочное завершение цикла
переход в начало цикла ✓

изменение значения параметра цикла
переход в конец программы

Вопрос 24.
Блок-схема какой структуры изображена на рисунке?



цикл с предусловием ✓
цикл с постусловием
цикл с параметром
счетный цикл
бесконечный цикл

Вопрос 25.
Укажите правильные утверждения:
списки в Python можно складывать и умножать ✓
списки в Python могут быть статическими и динамическими
списки в Python могут содержать данные разных типов ✓
Нумерация элементов списков в Python может начинаться с нуля или с единицы
Для индексации элементов списков можно использовать отрицательные числа ✓
списки в Python могут быть трехмерными ✓
обращаться к элементам списка можно без использования индекса ✓

Вопрос 26.
Укажите правильные утверждения для двумерных массивов Python.
Двумерные массивы состоят из строк и столбцов ✓
Строки могут состоять из разного числа элементов ✓
Обращение к элементу двумерного массива выполняется с помощью двух индексов ✓
Обращение к строке возможно с помощью одного индекса ✓
Обращение к строке возможно без индекса ✓
Столбцы могут состоять из разного числа элементов
Строки и столбцы могут иметь разные имена

Вопрос 27.
Укажите правильные утверждения:
одни функции могут вызывать другие функции ✓
рекурсивные функции могут вызывать сами себя ✓
функция может не иметь аргументов ✓
функция может не иметь результатов ✓
функция может не иметь имени ✓
функция может не содержать оператор return ✓
функция может возвращать несколько результатов ✓

функции не могут храниться в переменных и структурах данных
функция не может передаваться в качестве аргумента другой функции

Вопрос 28.
Что будет выведено в результате выполнения инструкций?

```
>>> x=[1,2,3,4,5]
>>> print(x[len(x)])
```

Вопрос 29.
Какие значение при преобразовании к логическому типу соответствуют False?
0 ✓
'0'
None ✓
" ✓
{} ✓
(,)
(0,)
'False'

Вопрос 30.
Python поддерживает следующие стили программирования:
процедурное программирование ✓
декларативное программирование
объектно-ориентированное программирование ✓
функциональное программирование ✓
логическое программирование

Вопрос 31.
В языке Python ветвь else используется в:
циклах for ✓
циклах while ✓
циклах foreach
ветвлении if ✓
блоке try

Вопрос 32.
Метод списка pop() без аргумента используется для:
извлечения последнего элемента списка ✓
извлечения первого элемента списка
добавление нового элемента в конец списка
добавления нового элемента в начало списка
получения значения последнего элемента списка
получения значения первого элемента списка

Вопрос 33.
Укажите правильное утверждение:
перед использованием переменной она должна быть определена с указанием типа и инициализирована каким-либо значением
перед использованием переменной она должна быть определена с указанием типа
перед использованием переменной она должна быть инициализирована каким-либо значением ✓

переменные не обязаны быть инициализированы каким-либо значением перед использованием, а тип переменной определяется в зависимости от контекста

перед использованием переменной она будет автоматически инициализирована значением по умолчанию

Вопрос 34.

К какой категории операторов относится **= ?

операторы присваивания ✓

поразрядные операторы

операторы тождественности

арифметические операторы

логические операторы

Вопрос 35.

К скалярным типам данных относятся ...

целые ✓

вещественные ✓

комплексные ✓

логические ✓

строки

диапазоны

кортежи

файлы

Вопрос 36.

Что будет значением арифметического выражения?

```
>>> x=579
>>> x//100+x//10%10+x%10
```

Вопрос 37.

Откуда может получать значение параметр цикла for ?

из строки ✓

из списка ✓

из диапазона ✓

из множества ✓

из словаря ✓

из многомерного массива ✓

из переменных

из файла

Вопрос 38.

Какую задачу решает фрагмент кода?

```
>>> x=91
>>> n=2
>>> while 1:
        if x%n==0:
                print(n)
                break
        n=n+1
```

Поиск наименьшего делителя числа x ✓

Разложение числа x на множители

Определение количества делителей числа x

Проверка, является ли x простым числом

Вопрос 39.
Что будет выведено в результате выполнения кода?

```
>>> m=[[1,2,3,4],
       [5,6,3,8],
       [1,2,5,7],
       [1,4,6,8]]
>>> sum([m[i][i] for i in range(len(m))])
```

Вопрос 40.
Для вывода каждого второго элемента массива x можно использовать следующий заголовок цикла:
for i in range (len(x), 2)
for i in range (0, len(x), 2) ✓
for i in range (:len(x):2)
for i in range(len(x),2)
for i in (0,len(x),2)

Вопрос 41.
Решить систему линейных уравнений в MathCAD можно с помощью...
с помощью функции root
функции Find в блоке Given ✓
с помощью функции polyroots
с помощью обратной матрицы
графически ✓
функции lsolve
функции Minerr в блоке Given ✓

Вопрос 42.
Когда пользователь вводит некоторый символ за пределами любой области, MathCad начинает создавать по умолчанию...
графический регион
текстовый регион
вычислительный регион ✓

Вопрос 43.
Тип переменной в MathCad определяется...
автоматически, по присвоенным значениям ✓
с помощью системных установок
с помощью операторов объявления типа

Вопрос 44.
Документы MathCad представляют собой...
совокупность графических и текстовых объектов
программу на языке C++
текстовый редактор, вычислитель, символьный процессор и графический процессор
программу, написанную на визуально-ориентированном языке программирования ✓

Вопрос 45.
Решить систему линейных уравнений в Mathcad можно с помощью...
функции Minerr в блоке Given ✓

с помощью функции polyroots
с помощью обратной матрицы ✓
функции Find в блоке Given ✓
функции lsolve ✓
графически ✓
с помощью функции root

Вопрос 46.
Для вставки в матрицу строк и столбцов курсор должен быть установлен ...
на последнем элементе матрицы
на первом элементе матрицы
левее и выше элемента, перед которым будет выполнена вставка
на имени матрицы
правее и ниже элемента, после которого будет выполнена вставка ✓
на любом элементе матрицы

Вопрос 47.
Как ввести с клавиатуры знак комплексно-сопряженной величины?
нажать Shift и " ✓
нажать Shift и :
нажать -
нажать "

Вопрос 48.
Как ввести шаблон нижнего индекса (векторного) с клавиатуры?
нажать :
нажать [✓
нажать .
нажать "

Вопрос 49.
Как можно ввести знак присваивания с клавиатуры?
нажать [
нажать : и =
нажать Shift и : ✓
нажать =

Вопрос 50.
MathCad позволяет вычислять...
неопределенные интегралы ✓
кратные интегралы ✓
определенные интегралы ✓
несобственные интегралы ✓
расходящиеся интегралы ✓

Вопрос 51.
Какова будет форма списка после выполнения инструкции?

```
>>> d = [[random.randrange(0,10) for y in range(3)] for x in range(4)]
```

трехмерный массив из 10 строк, 3 столбцов и 4 страниц

4 строки, 3 столбца✓
одномерный массива из 12 элементов
3 строки, 4 столбца

Вопрос 52.
Для вывода каждого второго элемента массива x можно использовать следующий заголовок цикла:
for i in (0,len(x),2)
for i in range (:len(x):2)
for i in range (len(x), 2)
for i in range (0, len(x), 2) ✓

Вопрос 53.
Сколько элементов будет в списке результатов?

```
>>> a = [1, 11, 2, 13, 5, 81, 132, 21, 34]
>>> b = [1, 2, 4, 15, 6, 7, 81, 9, 10, 21]

>>> [x for x in a if x in b]
```

Вопрос 54.
Сколько чисел будет выведено в результате выполнения оператора?

```
>>> [x for x in range(10,101) if str(x)==str(x)[::-1]]
```

Вопрос 55.
y=’ABAC’. Результатом какого выражения будет строка "BACBACAC"?
y[0:4]*2+y[2:4]
y[1:5]*2+y[2:4] ✓
y[0:3]*2+y[1:-1]
y[1:-1]*2+y[1:4]
y[1:-1]*2+y[2:-1]

Вопрос 56.
Имена переменных в Python могут включать ...
латинские буквы✓
русские буквы✓
цифры✓
пробелы
знак подчеркивания✓
знак $

Вопрос 57.
Дана строка s. какую задачу решает следующая инструкция?

```
>>> s=" ".join(sorted(list(s.split())))
```

отсортировать каждое слово в строке по алфавиту
отсортировать все символы в строке в алфавитном порядке
отсортировать слова в строке по возрастанию первой буквы✓
удалить повторяющиеся символы в строке с сохранением порядка

Вопрос 58.
Определите количество натуральных чисел, удовлетворяющих неравенству:
$11001100_2 < x < CF_{16}$

Вопрос 59.
Какое значение примет переменная y?

```
>>> x=512
>>> y=True if bin(x).count('1')==1 else False
```

1
9
0
True ✓
False

Вопрос 60.
Что будет выведено в результате выполнения инструкций?

```
>>> def f(x,y):
        if x==y: return x
        if x>y: return f(x-y,y)
        return f(x,y-x)

>>> f(125,75)
```

25 ✓
125
75
55

Вопрос 61.
Что будет выведено на экран в результате выполнения инструкций?

```
>>> a=0,
>>> b=(1,2)
>>> a+b
```

Сообщение об ошибке
(1,2)
(0,1,2) ✓
(0)

Вопрос 62.
В объявлении ранжированной переменной Mathcad
x:=-1,-0.7..10
шаг изменения x составляет...
-0.3
1
0.3 ✓
-0.7
0.7

Вопрос 63.
Какой язык соответствует парадигме логического программирования?
PROLOG ✓
Python
SMALLTALK
LISP
Algol

Вопрос 64.
Формат Fraction в окне Result Format определяет вывод результата в виде...
целого числа
в экспоненциальной форме
в виде десятичной дроби без экспоненты
в виде простой дроби ✓

Вопрос 65.
Операции высшей математики (производные, интегралы, пределы и др.) содержатся в панели ...
Symbolic
Programming
Matrix
Calculus
Evaluation ✓

Вопрос 66.
Начальное значение индекса массива можно изменить с помощью системной переменной
ORIGIN ✓
TOL
CTOL
PRNPRECISION

Вопрос 67.
С какого значения может начинаться нумерация элементов матрицы или вектора?
0 ✓
1 ✓
2 ✓
с любого заданного пользователем ✓

Вопрос 68.
При возведении матрицы в нулевую степень получается...
0
1
единичная матрица ✓
обратная матрица
матрица собственных векторов

Вопрос 69.
Умножить каждый элемент одного вектора на соответствующий элемент другого вектора можно с помощью...
операции Cross Product из панели Matrix
операции Multiplication из панели Calculator
операции векторизации из панели Matrix ✓
операции Dot Product из панели Matrix

Вопрос 70.
Какая функция позволяет получить третью строку матрицы A(5,4)?
submatrix(A,1,3,3,3)
submatrix(A,3,3,1,4)
submatrix(A,2,2,0,3) ✓

submatrix(A,0,2,3,3)

Вопрос 71.
Для параметрического задания поверхности требуется ...
три функции двух переменных ✓
три функции одной переменной
две функции двух переменных
три функции трех переменных

Вопрос 72.
В какой вкладке панели форматирования плоского графика можно задать вторую ось Y графика?
XY Axes ✓
Defaults
Labels
Traces

Вопрос 73.
Что можно использовать в качестве значений ординат с декартовом графике?
автоматически заданный диапазон
арифметическое выражение ✓
список переменных ✓
строку матрицы
ранжированную переменную ✓
вектор ✓
константу ✓
функцию ✓
матрицу
столбец матрицы ✓
список констант ✓
список функций ✓

Вопрос 74.
Линии уровня функции двух переменных X, Y - это...
геометрическое место точек в плоскости x0y, в которых функция принимает одно и то же значение ✓
гистограмма, отображающая только верхние грани столбиков
построение некоторого вектора в каждой точке плоскости XY
линия в трехмерном пространстве

Вопрос 75.
В какой вкладке панели форматирования плоского графика можно задать вид линий графика?
Traces ✓
XY Axes
Defaults
Labels

Вопрос 76.
Какое допускается максимальное количество плоских графиков в одних осях?

1
2
16 ✓
10
по заданию пользователя

Вопрос 77.
Какие типы графиков существуют в MAthCad?
ярусный график ✓
график параметрической функции ✓
трехмерная гистограмма ✓
график в полярных координатах ✓
точечный пространственный график ✓
контурный график трехмерной поверхности ✓
векторное поле ✓
график поверхности ✓
график в декартовых координатах ✓

Вопрос 78.
Символьное дифференцирование можно выполнить с помощью...
Simbolics/Variable/Differetiate ✓
Symbolics/Evaluate/Symbolically ✓
Simbolics/Transform
знака символьного равенства (стрелка) ✓
Symbolics/Simplify ✓

Вопрос 79.
3D Scatter Plot - это...
график в декартовых координатах
векторное поле
график параметрической функции
контурный график трехмерной поверхности
ярусный график
график в полярных координатах
трехмерная гистограмма
точечный пространственный график ✓
график поверхности

Вопрос 80.
При построении трехмерного графика на базе матрицы значений координаты X и Y ...
задаются отдельными матрицами
определяются как номер строки и номер столбца в матрице значений ✓
задаются функциями
задаются в виде векторов

Вопрос 81.
Каким будет результат вызова функции f(1024)?

```
f(x) := | d ← 0
        | while x > 0
        |     | d ← d + mod(x, 2)
        |     | x ← trunc(x / 2)
        | d
```

Вопрос 82.
Каким будет результат вызова функции f(128)?

```
f(x) := | d ← 0
        | while x > 0
        |     | d ← d · 10 + mod(x, 10)
        |     | x ← trunc(x / 10)
        | d
```

Вопрос 83.
Каким будет последний элемент массива, появляющегося в результате вызова функции f3?

```
f3 := | A_0 ← "res"
      | for n ∈ 1..100
      |   A ← augment(A, n)  if mod(n, 3) = 0 ∧ mod(n, 5) ≠ 0
      | A
```

Вопрос 84.
Сколько значений получит ранжированная переменная k?
k:=0..10

Вопрос 85.
Функция stack(A, B) ...
объединяет матрицы A и B, матрица B располагается внизу под матрицей A, при этом матрицы должны иметь одинаковое число столбцов ✓
создает и заполняет матрицу размерности A x B
объединяет матрицы A и B; матрица B располагается справа от матрицы A, при этом матрицы должны иметь одинаковое число строк

Вопрос 86.
Какая функция выполняет сортировку элементов вектора V по убыванию?
sort(v)
reverse (sort(v)) ✓
Re(v)
reverse (v)

Вопрос 87.
Функция rref используется ...
в решении неоднородной системы линейных уравнений методом Крамера
в решении неоднородной системы линейных уравнений методом Гаусса ✓
в решении однородной системы линейных уравнений методом Гаусса ✓
в решении неоднородной системы линейных уравнений методом обратной матрицы

Вопрос 88.
Функция matrix(m, n, f) ...

объединяет матрицы m и n
создает диагональную матрицу
создает и заполняет матрицу размерности m x n ✓
создает единичную матрицу порядка n

Вопрос 89.
Какой элемент матрицы M будет выведен в следующем примере?

$$ORIGIN := 3$$

$$M := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 4 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

$$M_{3,3} =$$

Вопрос 90.
Что может содержать последняя строка программного блока?
переменную ✓
строку ✓
матрицу ✓
вектор ✓
функцию ✓
константу ✓
управляющий оператор

Вопрос 91.
Какую задачу решает приведенная функция?

```
F(A) := | for i ∈ 0 .. rows(A) − 1
        |     B_i ← A_{i,0}
        |     for j ∈ 0 .. cols(A) − 1
        |       B_i ← A_{i,j}  if B_i < A_{i,j}
        | B
```

вычисление максимального элемента массива A
вычисление суммы максимальных элементов строк массива A
вычисление номеров максимальных элементов строк массива A
вычисление минимального элемента массива A
запись в массив B максимальных элементов столбцов массива A
вычисление максимальных элементов строк массива A ✓

Вопрос 92.
Что будет результатом обращения к функции f3(D,5)?

$$D := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 14 & 13 & 12 & 11 & 10 \\ 9 & 8 & 7 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

```
f3(M,N) := m ← 0
           for k ∈ 0..N − 1
             d ← M[0,k]
             for p ∈ 0..N − 1
               d ← M[p,k] if M[p,k] < d
             m ← m + d
```

Вопрос 93.

В результате выполнения функции было выведено значение 10614. Чему был равен аргумент при обращении к функции?

```
f1(n) := s ← ""
         while n ≠ 0
           c ← 2·(mod(n,5) + 3)
           n ← trunc(n/10)
           s ← concat(s,num2str(c))
```

Вопрос 94.

Какая из приведенных функций попарно меняет местами столбцы матрицы?

```
f1(M) := for i ∈ 0,2..rows(M) − 1
           for j ∈ 0..cols(M) − 1
             t ← M[i,j]
             M[i,j] ← M[i+1,j]
             M[i+1,j] ← t
```

```
f2(M) := for i ∈ 0,2..cols(M) − 2
           b ← submatrix(M,0,rows(M) − 1,i,i)
           M^⟨i⟩ ← M^⟨i+1⟩
           M^⟨i+1⟩ ← b
```

```
f3(M) := for i ∈ 0..cols(M) − 1
           for j ∈ 0..rows(M) − 1
             D[i,j] ← M[j,i]
```

```
f4(M) := for i ∈ 0..rows(M)
           d ← M[i,i]
           M[i,i] ← M[i,cols(M)−1−i]
           M[i,cols(M)−1−i] ← d
```

Вопрос 95.

Какая из приведенных функций ищет номер последнего отрицательного элемента массива?

```
f1(A) := for i ∈ 0..rows(A) − 1
           p ← i if A[i] > 0
```

```
f2(A) := for i ∈ 0..rows(A) − 1
           p ← i if A[i] < 0
```

```
f3(A) := for i ∈ 0..rows(A) − 1
           break if A[i] > 0
         i
```

```
f4(A) := for i ∈ 0..rows(A) − 1
           continue if A[i] > 0
         i
```

Вопрос 96.

Какую задачу решает следующая функция?

```
h(A,n) := for i ∈ n − 1,n − 2..0
            return i if A[i] < 0
```

Поиск индекса последнего положительного элемента массива

Поиск индекса минимального элемента массива

Поиск индекса последнего отрицательного элемента массива ✓

Поиск индекса первого отрицательного элемента массива

Вопрос 97.

Чему будет равно значение R1 в результате обращения к функции st1(M)?

```
st1(A) := | R1 ← A_0
          | R2 ← A_0
          | R3 ← A_0
          | for i ∈ 1..rows(A) − 1
          |   if A_i > R1
          |     R3 ← R2
          |     R2 ← R1
          |     R1 ← A_i
          |   otherwise
          |     if A_i > R2
          |       R3 ← R2
          |       R2 ← A_i
          |     R3 ← A_i  if A_i > R3  otherwise
          | (R1  R2  R3)

M := (−5  8  3  −3  −1)^T
```

Вопрос 98.

Какую задачу решает приведенная ниже функция?

```
f1(A) := | m ← 1
         | m1 ← A_0
         | for i ∈ 1..rows(A) − 1
         |   if A_i > m1
         |     m1 ← A_i
         |     m ← 0
         |   m ← m + 1  if A_i = m1
         | m
```

Подсчет суммы максимальных элементов массива

Подсчет числа элементов, равных максимуму ✓

Поиск индекса максимального элемента массива

Замена элементов, предшествующих максимальному, на значение максимума

Вопрос 99.

Какая из приведенных ниже функций вычисляет сумму минимальных элементов строк матрицы?

```
f1(M,N) := | m ← 0
           | for i ∈ 0..N − 1
           |   m1 ← M_i,0
           |   for j ∈ 1..N − 1
           |     m1 ← M_i,j  if M_i,j < m1
           |   m ← m + m1

f2(M,N) := | m ← 0
           | for i ∈ 0..N − 1
           |   for j ∈ 0..N − 2
           |     m ← m + 1  if M_i,j < M_i,j+1
           | m

f3(M,N) := | m ← 0
           | for k ∈ 0..N − 1
           |   d ← M_0,k
           |   for p ∈ 0..N − 1
           |     d ← M_p,k  if M_p,k < d
           |   m ← m + d

f4(M,N) := | m ← 1
           | for i ∈ 0..N − 1
           |   for j ∈ 0..N − 1
           |     m ← 0  if M_i,j ≠ M_j,i
```

f1 ✓

f2

f3

f4

Вопрос 100.

Какой элемент массива будет иметь максимальное значение после обращения к функции f(4)?

```
f(n) := for i ∈ 0..n − 1
          for j ∈ 0..n − 1
            A_{i,j} ← 0
        p ← 0
        for i ∈ 0..n
          for j ∈ 0..n − i
            p ← p + 1
            A_{i,j} ← p
```

A(0,4)

A(4,0) ✓

A(0,0)

A(4,4)