

Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова

ОДОБРЕНЫ

ЦМК «ИТ»

Протокол от «31» августа 2023 г. № 1

Председатель ЦМК

_____ Н.Н. Шутова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

_____ С.Н. Меньшикова

« ____ » _____ 20__ г.

**Порядок, условия проведения и содержание экзамена
по общепрофессиональной дисциплине ОП.03 «Информационные технологии»
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование,
программа базовой подготовки
Семестр 3**

Экзамен по дисциплине состоит из двух этапов

формы контроля: первый этап экзамена – решение задач продуктивного уровня; второй этап экзамена проводится в форме собеседования

Последовательность и условия выполнения задания в первую очередь выполняется первый этап экзамена, после успешного выполнения которого, проводится собеседование

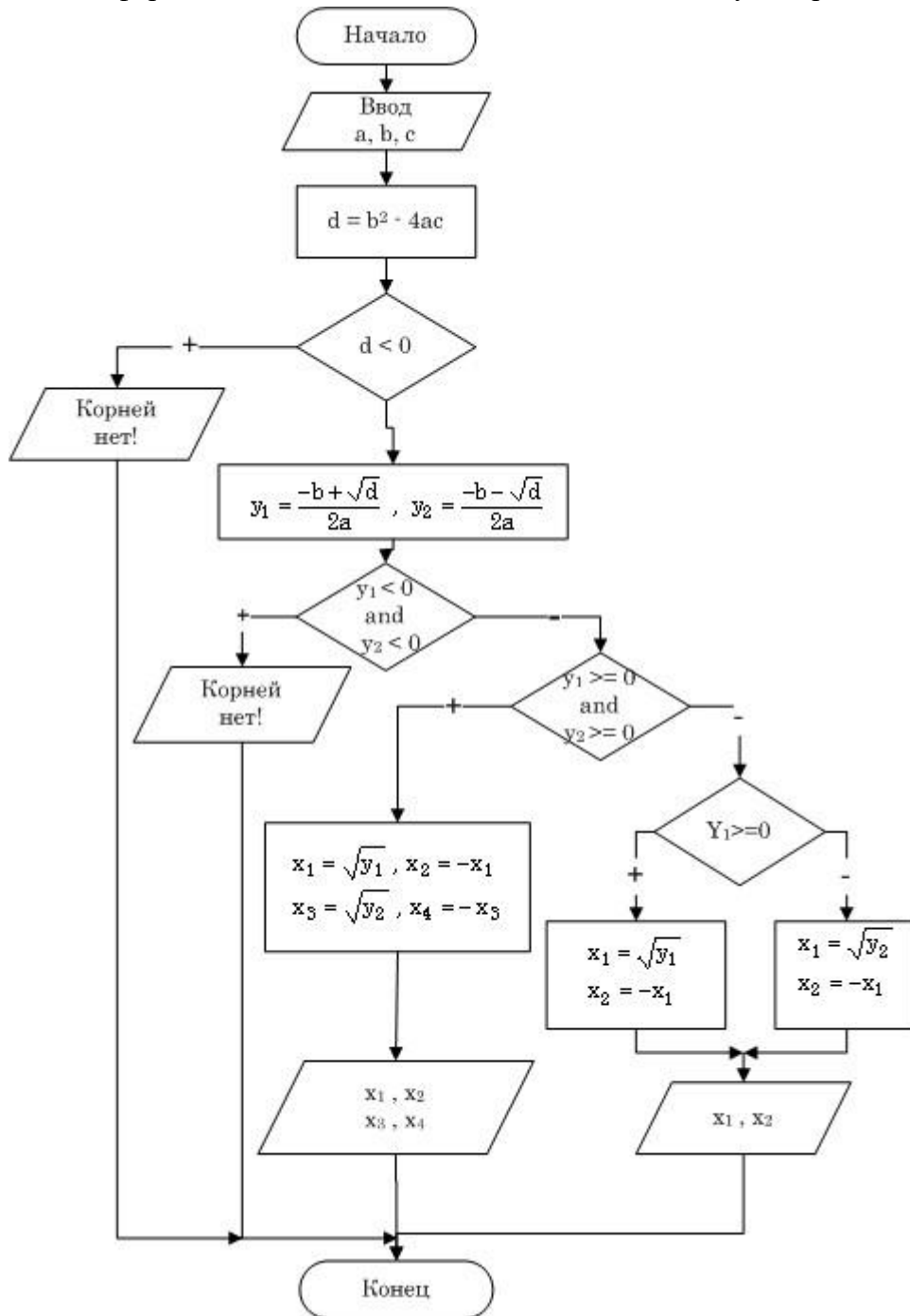
Максимальное время выполнения задания – 45 мин.

Теоретические вопросы

1. ЕСПД. ГОСТ 19.002-80. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения.
2. ЕСПД. ГОСТ 19.003-80. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные и графические.
3. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. Нумерация разделов и подпунктов раздела. Примеры.
4. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. Оформление списков. Примеры.
5. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. Написание формул. Примеры.
6. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. Оформление таблиц. Примеры.
7. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. Оформление сплошного текста. Примеры.

Типовые практические задания

1. Оформить в соответствии с ГОСТ 19.003-80 схему алгоритма.



2. Оформить в соответствии с ГОСТ 2.105-95 текст:

1.1. Понятие алгоритма

Алгоритм - четкое описание последовательности действий, которые необходимо выполнить при решении задачи. Можно сказать, что алгоритм описывает процесс преобразования исходных данных в результаты, т.к. для решения любой задачи необходимо:

1. Ввести исходные данные.
2. Преобразовать исходные данные в результаты (выходные данные).
3. Вывести результаты.

Разработка алгоритма решения задачи - это разбиение задачи на последовательно выполняемые этапы, причем результаты выполнения предыдущих этапов могут использоваться при выполнении последующих. При этом должны быть четко указаны как содержание каждого этапа, так и порядок выполнения этапов. Отдельный этап алгоритма представляет собой либо другую, более простую задачу, алгоритм решения которой известен (разработан заранее), либо должен быть достаточно простым и понятным без пояснений. Разработанный алгоритм можно записать несколькими способами:

- на естественном языке;
- в виде блок-схемы;
- в виде R-схемы.

Рассмотрим пример алгоритма на естественном языке:

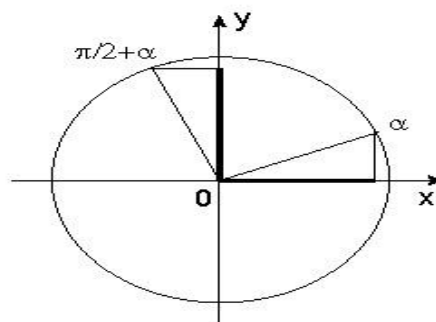
1. Ввести в компьютер числовые значения переменных a , b и c .
2. Вычислить d по формуле $d = b^2 - 4ac$.
3. Если $d < 0$, то напечатать сообщение "Корней нет" и перейти к п.4. Иначе вычислить и напечатать значения x_1 и x_2 .
4. Прекратить вычисления.

3. Оформить в соответствии с ГОСТ 2.105-95 таблицу с рисунками:

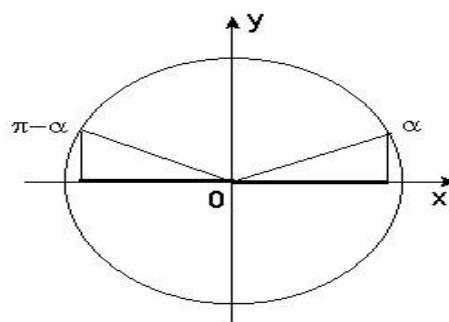
Формулы приведения

Под *формулами приведения* понимают обычно формулы, сводящие значение тригонометрической функции аргумента вида $\frac{\pi n}{2} \pm \alpha$, $n \in \mathbb{Z}$, к функции аргумента α . Покажем, как получаются некоторые из формул приведения.

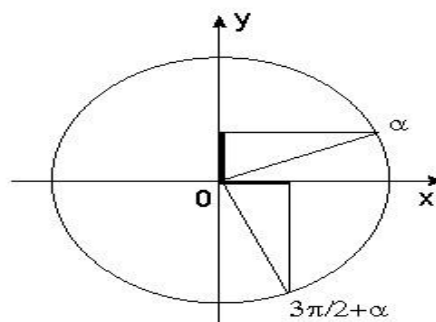
$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) &= \sin\frac{\pi}{2} \cdot \cos\alpha + \cos\frac{\pi}{2} \cdot \sin\alpha = \\ &= 1 \cdot \cos\alpha + 0 \cdot \sin\alpha = \cos\alpha \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sin(\pi - \alpha) &= \sin\pi \cdot \cos\alpha - \cos\pi \cdot \sin\alpha = \\ &= 0 \cdot \cos\alpha - (-1) \cdot \sin\alpha = \sin\alpha. \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) &= \cos\frac{3\pi}{2} \cdot \cos\alpha - \sin\frac{3\pi}{2} \cdot \sin\alpha = \\ &= 0 \cdot \cos\alpha - (-1) \cdot \sin\alpha = \sin\alpha. \end{aligned}$$



Подобным же образом выводятся[©] и остальные формулы приведения, эти формулы даны в следующей таблице:

| Функция | Аргумент t | | | | | | |
|--------------|--------------------------|--------------------------|----------------|----------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| | $\frac{\pi}{2} - \alpha$ | $\frac{\pi}{2} + \alpha$ | $\pi - \alpha$ | $\pi + \alpha$ | $\frac{3\pi}{2} - \alpha$ | $\frac{3\pi}{2} + \alpha$ | $2\pi - \alpha$ |
| sin t | cos α | cos α | sin α | -sin α | -cos α | -cos α | -sin α |
| cos t | sin α | -sin α | -cos α | -cos α | -sin α | sin α | cos α |
| tg t | ctg α | -ctg α | -tg α | tg α | ctg α | -ctg α | -tg α |
| ctg t | tg α | -tg α | -ctg α | ctg α | tg α | -tg α | -ctg α |

Солитер

Игра под названием *солитер* проводится на доске с тридцатью тремя клетками. Такую доску легко получить, прикрыв шахматную доску листом картона с крестообразным вырезом.

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 73 | 74 | 75 | | |
| | | 63 | 64 | 65 | | |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
| | | 23 | 24 | 25 | | |
| | | 13 | 14 | 15 | | |

На рисунке каждая клетка обозначена парой чисел, указывающих номера горизонтального и вертикального рядов, на пересечении которых находится клетка. В начале игры все клетки, за исключением какой-нибудь одной, заняты шашками.

Требуется снять 31 шапку, причем задаются пустая «начальная» клетка (a,b) и «конечная» (c,d) , на которой должна оказаться уцелевшая в конце игры шапка. Правила игры таковы: любая шапка может быть снята с доски, если рядом с ней (в горизонтальном или вертикальном направлении) находится с одной стороны какая-нибудь шапка («снимающая»), а с противоположной стороны – пустая клетка, на которую «снимающая» шапка должна быть при этом переведена.

Из теории игры следует, что решение будет в том и только в том случае, когда $a \equiv c \pmod{3}$ и $b \equiv d \pmod{3}$.

Приведем для примера решение задачи, в которой клетка (44) является и начальной, и конечной.

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. 64 – 44 | 6. 75 – 73 | 11. 65 – 45 | 16. 34 – 36 |
| 2. 56 – 54 | 7. 43 – 63 | 12. 15 – 35 | 17. 37 – 35 |
| 3. 44 – 64 | 8. 73 – 53 | 13. 45 – 25 | 18. 25 – 45 |
| 4. 52 – 54 | 9. 54 – 52 | 14. 37 – 35 | 19. 46 – 44 |
| 5. 73 – 53 | 10. 35 – 55 | 15. 57 – 37 | 20. 23 – 43 |
| | | | |
| | 21. 31 – 33 | 27. 34 – 32 | |
| | 22. 43 – 23 | 28. 13 – 33 | |
| | 23. 51 – 31 | 29. 32 – 34 | |
| | 24. 52 – 32 | 30. 34 – 54 | |
| | 25. 31 – 33 | 31. 64 – 44 | |
| | 26. 14 – 34 | | |

Здесь в записи каждого хода указаны для «снимающей» шапки номер исходной клетки и номер клетки, на которую она ставится (при этом с доски снимается шапка, стоящая на промежуточной клетке).

Попробуйте снять 31 шапку:

- а) при начальной клетке (5,7) и конечной (2,4);
- б) при начальной клетке (5,5) и конечной (5,2).

Методика и критерии оценки

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» выставляются только при успешном решении задачи первого этапа экзамена

Оценка «отлично» предполагает умение увязывать теорию с практикой, владение понятийным аппаратом, глубокое и полное овладение материалом по заданной теме, обоснование своих суждений и правильность ответов на вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» предполагает умение увязывать теорию с практикой, владение понятийным аппаратом, полное овладение материалом по заданной теме, обоснование своих суждений, но содержание ответов на некоторые вопросы преподавателя имеют отдельные неточности.

Оценка «удовлетворительно» предполагает знание и понимание материала по заданной теме, но изложение неполно, непоследовательно, допускаются неточности в определении понятий, не обоснование своих ответов на вопросы преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочное и неуверенное изложение материала, ошибки в ответах на вопросы преподавателя.

Преподаватель: Н.Н. Шутова

Рецензент: А.В. Беляева, преподаватель МДК.01.01 Разработка программных модулей