

**Тема «Математические основы информатики»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1 «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ»**

**1 ВАРИАНТ**

1. В какой системе счисления с минимальным основанием могут быть записаны следующие числа. Установите соответствие.

1.1010
2.7817
3.1023
4.6767

А) 4
Б) 9
В) 8
Г) 2

2. Запишите число, записанное в римской системе счисления в десятичной системе счисления, если на скале археологи обнаружили запись: MCMXCV  
 3. Какому числу соответствует развёрнутая запись приведённого числа:

$$1 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 2 \cdot 10^{-1}$$

А) 1380,1; Б) 1380,2; В) 1384,1 Г) 1384,2

4. Установите соответствие

1.101 <sub>2</sub>
2.341 <sub>5</sub>
3.A2C <sub>16</sub>

А) 4 <sub>10</sub>
Б) 5 <sub>10</sub>
В) 7 <sub>10</sub>
Г) 51 <sub>10</sub>
Д) 96 <sub>10</sub>
Е) 352 <sub>10</sub>
Ж) 2604 <sub>10</sub>
З) 1804 <sub>10</sub>

5. Заполните таблицу и посчитайте число ЕДИНИЦ, в строке, где вы вписали ответы

Двоичная	Восьмеричная	Десятичная	Шестнадцатеричная
	123		

Например,  $119_{10} = 11101110_2 = 167_8$  Считаем число единиц их 9.

6. Выполни арифметические операции:

1.101 <sub>2</sub> +11 <sub>2</sub> =
2.1001 <sub>2</sub> -11 <sub>2</sub> =
3.11 <sub>2</sub> ·10 <sub>2</sub> =

**Повышенный уровень**

7. Решите уравнение:  $21_{10}+2x=53_x$

**Тема «Математические основы информатики»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2**  
**«ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРЕ»**

**1 ВАРИАНТ**

1. Установите соответствие десятичной записи чисел беззнаковом 8-ми разрядном формате.

1.73	A) 10010010
	B) 11100010
2.113	B) 01001001
	Г) 01110001

2. Запишите числа в естественной форме, в ответ запишите сумму чисел после запятой в обоих представлениях:

A)  $0,09999 \cdot 10^2 =$

B)  $0,09999E-3 =$

3. Для заданного числа 345000000 укажите мантиссу и порядок:

1.345	A) 0
2.0,345	B) 3
3.0,0345	B) 4
4.0,000000345	Г) 9

4. Установите соответствие десятичной записи чисел числам записанным в 8-ми разрядном формате с учётом знака.

1.57	A) 111001
	B) 00111001
2.-89	B) 1011001
	Г) 11011001

5. Для формулы  $A = \pm m \cdot q^P$  определите названия компонентов

$$\begin{array}{cccc}
 A & = & \pm & m \cdot q^P \\
 \downarrow & & \downarrow & \downarrow \downarrow \\
 1 & & 2 & 3 \ 4
 \end{array}$$

A) порядок числа

B) мантисса числа

B) основание системы счисления

Г) вещественное число

6. Для двоичного числа существует:

A) прямой код; B) обратный код; B) невозвратный код; Г) дополнительный код

7. Журналист подготовил статью для публикации в журнале, в которой 2 страницы, на каждой из которых 64 строки, а в строке 128 символов. Определите сможет ли он отправить сообщение по защищённому каналу связи, если максимальный объём пересылаемого сообщения не может быть больше 130000 бит. В ответ запишите объём передаваемого сообщения и ответ на вопрос задачи, например, 23498да

**Повышенный уровень**

8. Определите прямой и дополнительный код для десятичных чисел:

1)  $45_{10}$ ; B)  $-67_{10}$  (Пример ответа 1BE, где B – прямой код, E- обратный)

A) 01011101; B) 1011101; B) 1000011; Г) 11000011; Д) 0111100; E) 10111100

**Тема «Математические основы информатики»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3**  
**«ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ И КОМБИНАТОРИКА»**

**1 ВАРИАНТ**

1. Множество это...?

- А) объединение некоторых объектов или предметов в единую совокупность по каким-либо общим свойствам или законам;
- Б) наука о законах и формах правильного мышления;
- В) достоверное знание, соответствие которого объективным явлениям и предметам окружающего мира подтверждено практикой.

2. Установите соответствие

1. $\emptyset$
2. $\cap$
3. $\cup$
4. $\setminus$

А) пересечение множеств
Б) объединение множеств
В) пустое множество
Г) разность множеств

3. Из представленных знаков выберите знак принадлежности:

А)  $\subset$ ; Б)  $\in$ ; В)  $\emptyset$ ; Г)  $\setminus$

4. Объединением двух множеств  $A$  и  $B$  называют?

- А) новое множество, состоящее из тех элементов, которые входят хотя бы в одно из множеств  $A$  или  $B$ ;
- Б) новое множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству  $A$ , и множеству  $B$ ;
- В) новое множество, состоящее из всех элементов  $A$ , не входящих в  $B$ ;
- Г) новое множество состоящее из всех элементов не принадлежащих множеству  $A$  и множеству  $B$ .

5. Разностью двух множеств  $A$  и  $B$  называют?

- А) новое множество, состоящее из тех элементов, которые входят хотя бы в одно из множеств  $A$  или  $B$ ;
- Б) новое множество, состоящее из тех элементов, которые принадлежат и множеству  $A$ , и множеству  $B$ ;
- В) новое множество, состоящее из всех элементов  $A$ , не входящих в  $B$ ;
- Г) новое множество состоящее из всех элементов не принадлежащих множеству  $A$  и множеству  $B$ .

6. Даны множества  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  и  $B = \{4, 6, 8\}$ , найдите  $A \cup B$ :

- А)  $C = \{1, 2, 3, 5\}$
- Б)  $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
- В)  $C = \{4, 6\}$
- Г)  $C = \{8\}$

7. Даны множества  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  и  $B = \{4, 6, 8\}$ , найдите  $A \cap B$ :

- А)  $C = \{1, 2, 3, 5\}$
- Б)  $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$
- В)  $C = \{8\}$
- Г)  $C = \{4, 6\}$

8. Даны множества  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  и  $B = \{4, 6, 8\}$ , найдите  $A \setminus B$ :

А)  $C = \{8\}$

Б)  $C = \{1,2,3,5\}$

В)  $C = \{1,2,3,4,5,6,8\}$

Г)  $C = \{4,6\}$

**Повышенный уровень**

В предложенном «буквенном квадрате» составьте слова, относящиеся к теме «Множества»

н	п	о	д	м	е	е	л	э
н	с	о	н	н	и	м	е	б
е	т	ь	з	о	н	т	н	у
в	м	о	а	ж	е	н	н	л
р	е	щ	р	е	д	и	а	е
й	л	н	о	с	е	ь	б	о
э	ь	т	с	т	в	м	с	т
п	е	с	е	н	о	н	е	в
е	р	е	ч	и	е	о	ж	о

Тема «Математические основы информатики»

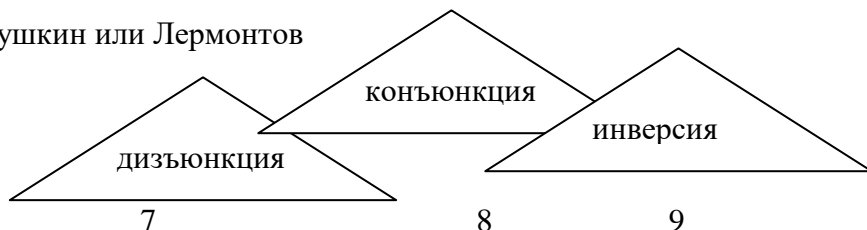
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №4

«ЛОГИКА»

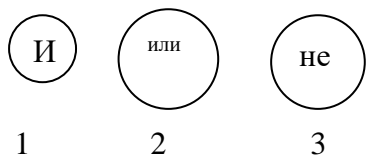
1 ВАРИАНТ

1. Определите, какие из следующих предложений НЕ являются высказываниями

- а) 15 делится на 10 и на 3
- б) Стихотворение “Узник” написал Пушкин или Лермонтов
- в) С новым годом!
- г) Все лисы рыжие
- д)  $400+100=500$
- е) Сложите числа 2 и 5



2. Собери домик из элементов



4. Истинно, тогда и только тогда, когда истинны все входящие в него высказывания

5. Истинно, тогда и только тогда, когда истинно хотя бы одно входящие в него высказывание

6. Истинное высказывание делает ложным, ложное истинным

Логическое сложение	Логическое умножение	Логическое отрицание

В ответ запишите набор из девяти цифр без пробелов и запятых в последовательности: стена, крыша, окно на крыше.

1. Запишите с помощью букв и знаков логических операций каждое высказывание
  - 1) 8 марта отмечают международный женский день или день защитника Отечества;
  - 2) Во время летних каникул все отдыхают и не ходят в школу
  - 3) Число восемнадцать чётное и составное

1	2	3

А)  $A \& B$  Б)  $A \& \bar{B}$  В)  $A \vee B$

4. Определите значение столбца F, если дано логическое выражение  $(\bar{A} \vee B) \& (\bar{B} \& A)$

A	B	F
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

5. Вычислите:  $((1 \vee 0) \& (0 \& A)) \vee (1 \vee 0)$

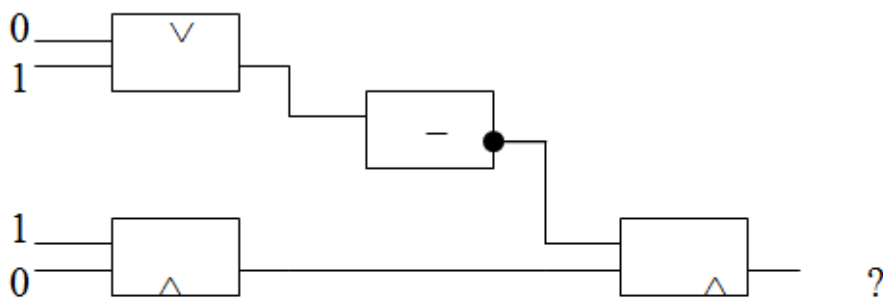
6. Определите истинность высказывания:  $(X > 2) \vee (X < 5) \& (X > 10)$ , если  $x=12$ . Если высказывание ложно, то в ответ запишите 0, если истинно, то 1

7. Пусть A= «Вторая буква в слове гласная», B= «третья буква в слове согласная». Найдите значение логического выражения  $\overline{(A \& B)}$ , если даны слова А) доброта ,Б) дружба, В) ответственность.

A	Б	В

Пример записи ответа A0B0B0

8. Определите значение сигнала на выход интегральной схемы



**Повышенный уроень**

9. Выразите в символической форме структуру рассуждения и табличным способом установите его правильность (является ли оно логическим законом). «Если Андроид не был роботом, то он не мог любить. А он был роботом. Значит Андроид может любить». Если закон то в ответ введите 1, если нет, то 0.

**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5**  
**«ИСПОЛНИТЕЛИ»**

**1 ВАРИАНТ**

1. Некоторый объект, человек, животное, техническое устройство, способный выполнять определённый набор команд называют \_\_\_\_\_. В ответ запишите набор цифр, характеризующий ответ.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	

2. Исполнители бывают:

А) формальные; Б) формализованные; В) неформальные; Г) неформализованные

3. Установите соответствие

1.Формальный исполнитель	А) микроволновая печь
2.Неформальный исполнитель	Б) человек
	В) стиральная машина
	Г) кошка

2. Найдите пару:

1.Путь решения задачи разделён на конечное число шагов	2. Алгоритм обеспечивает его применение для некоторого класса задач	3. В алгоритме нет команд, которые исполнитель может трактовать неоднозначно	4. Алгоритм обеспечивает получение результата за конечное число шагов
А) Результативность	Б) Дискретность	В) Массовость	Г) Определённость

3. Выполни команды алгоритма и запиши ответ

В первой строке дано слово обозначающее устройство вывода на экран.

- 1) замени все буквы «о» на «е»;
- 2) поменяй местами третью и четвёртую буквы;
- 3) первые две буквы замени на «пр».

4. Совокупность всех команд, которые может выполнять исполнитель называется....

А) система задач исполнителя; Б) система команд исполнителя;  
 В) система программа исполнителя; Г) система алгоритмов исполнителя.

5. Для кого может быть написан алгоритм на естественном языке.

А) для телефона; Б) для программного автомата; В) для человека; Г) для всех.

8. Какой из ниже приведённых объектов может являться исполнителем?

А) Земля; Б) схема; В) принтер; Г) учебник.

9. Найдите формулу для описания: разность квадратов двух чисел равна квадрату их сумме.

А)  $x^2 - y^2 = (x + y)^2$ ; Б)  $(x - y)^2 = x^2 + y^2$ ; В)  $x^2 - y^2 = x^2 + y^2$ ; Г)  $x^2 + y^2 = x^2 - y^2$

2. Запишите набор букв так, чтобы этот набор образовывал алгоритм безопасного полёта:
- А) привести спинку сиденья в вертикальное положение;
  - Б) пристегнуть ремни безопасности;
  - В) занять своё место;
  - Г) зайти в самолёт по трапу;
  - Д) открыть шторку иллюминатора.

### **Повышенный уровень**

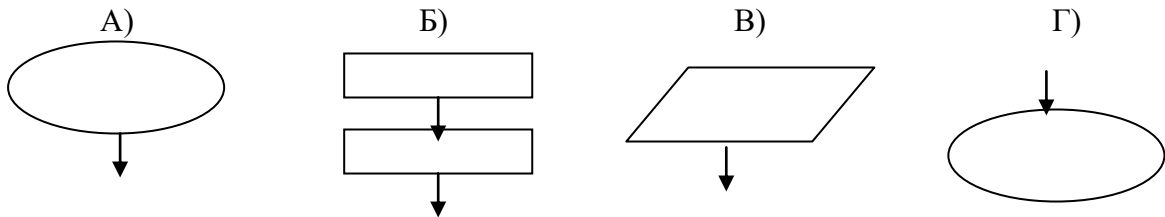
3. В калькуляторе учащегося сломалась кнопка умножение. При решении примера  $12 \cdot 5 : 2$  он мог использовать команды:
- 1) Первое число умножить на второе, результат обозначить  $d$ ;
  - 2) найти половину числа
  - 3) сложить первое число с самим собой;
  - 4) к результату сложения прибавить первое число;
  - 5) из полученного числа вычесть третье;

Запишите набор цифр, с помощью которых удастся решить пример



**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №6**  
**«АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «СЛЕДОВАНИЕ»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Составь определение: Следование это –  
 А) отображающая; Б) порядок; В) алгоритмическая; Г) последовательный; Д) действий;  
 Е) конструкция.
2. Алгоритмы, содержащие только структуру следование называются:  
 А) разветвляющимися алгоритмами; В) линейными алгоритмами;  
 В) разветвлёнными алгоритмами; Г) линейчатыми алгоритмами.
3. Графическое представление линейного алгоритма приведено на рисунке:



4. Какой результат будет после выполнения алгоритма:

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px;"></td><td style="width: 25px; height: 20px; text-align: center;">*</td></tr> </table>																*	<p>1 строка</p> <p>2 строка</p> <p>3 строка</p>	<p><b>алг узор</b></p> <p><b>начало</b></p> <p>закрасить</p> <p>влево</p> <p>закрасить</p> <p>влево</p> <p>вверх</p> <p>закрасить</p> <p>вправо</p> <p>вправо</p> <p>закрасить</p> <p>вправо</p> <p>вверх</p> <p>закрасить</p> <p>влево</p> <p>закрасить</p> <p>влево</p> <p>вверх</p> <p>закрасить</p> <p>вправо</p> <p>вправо</p> <p>закрасить</p>
			*															
<p>В ответ запишите номера закрашенных ячеек (например, если закрашена ячейка в первом столбце и первой строке, то пишем номер 11)</p>																		

5. Определите значение d после выполнения алгоритма.

a:=3  
b=a\*a  
b=b+b  
d=a\*b

6. Установите соответствие:

Название операции

А) -

1.Сложение
2.Вычитание
3.Умножение
4.Деление
5. $\sqrt{x}$

Б)*
В) +
Г) /
Д):
Е) $\sqrt{x}$
Ж) $\sqrt{x}$

7. Выберите правильные имена величин.

А) N<sup>2</sup>; Б) SUMMA; В) 2N; Г) AS

8. Найдите пары:

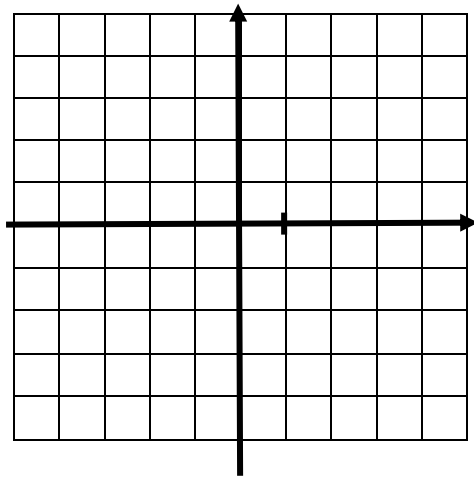
1. $\sqrt{2a^2 - b^2}$
2. $\frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$

А) $\frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$
Б) $\sqrt{2a^2 - b^2}$
В) $\frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$
Г) $\sqrt{2a^2 - b^2}$

**Повышенный уровень**

9. Изобразите в декартовой системе координат область удовлетворяющую условиям:

$(x > -2)$  и  $(x <= 2)$  и  $(x^2 + y^2) <= 9$



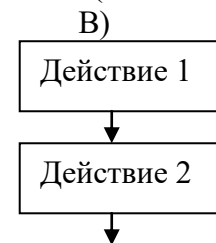
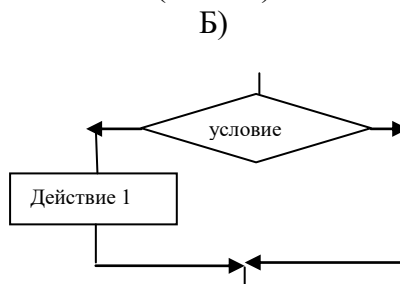
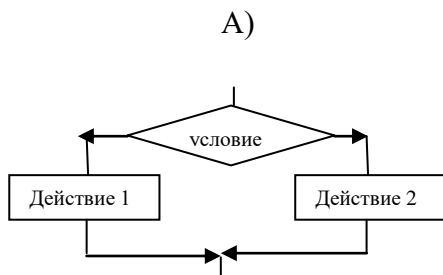
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №7**  
**«АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА «ВЕТВЛЕНИЕ»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Найдите пару:

1. Структура следования

2. Структура ветвление (полная)

3. Структура ветвление (неполная)



2. Установите соответствие:

1. А меньше В
2. А меньше или равно В
3. А равно В
4. А больше В
5. А больше или равно В
6. А не равно В

А) $A < B$
Б) $A = B$
В) $A \geq B$
Г) $A > B$
Д) $A \neq B$
Е) $A \leq B$

3. Собери домик из элементов

7 8 9

--	--	--

4. Две подруги поспорили, и одна сказала, что какое бы ты число не загадала, то при делении на два я всегда буду получать больше чем ты или столько же как у тебя.

Причём, если число нечётное, то я буду использовать операцию \_\_\_\_\_, а если чётное то операцию \_\_\_\_\_.

5. Составьте блок-схему к задаче. Вычислить значение функции  $y$  по одной из формул

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{при } x > 1 \\ 1 - x, & \text{при } x \leq 1 \end{cases}$$

6. Установите соответствие:

1. Семантика	А) это правила построения фраз
2. Синтаксис	Б) это смысловое значение предложений языка
3. Алфавит	В) это фиксированный для данного языка набор основных символов

7. Установите соответствие:

1. Арифметические операции	А) и, или, не
2. Логические операции	Б) +, -, *, / и др
3. Операции отношения	В) <, >, <=, >=, =, <>

8. Найдите пару:

1. Часть вещественного числа $a$ равна нулю	А) $\text{mod}(a,2) = 0$
2. Целое число $a$ — четное	Б) $(x-a)**2+(y-b)**2 < r*r$
3. Целое число $k$ кратно семи	В) $\text{int}(a) = 0$
4. Точка с координатами $(x,y)$ лежит в круге радиуса $r$ с центром в точке $(a,b)$	Г) $\text{mod}(a,7) = 0$

### Повышенный уровень

9. Постройте графики функций  $y(x)$ , заданных командами **если**:

```

если  $x \leq -2$ 
то  $y := x$ 
иначе
  если  $x \leq 2$ 
    то  $y := -(x*x/2)$ 
    иначе  $y := -2$ 
все
все
  
```

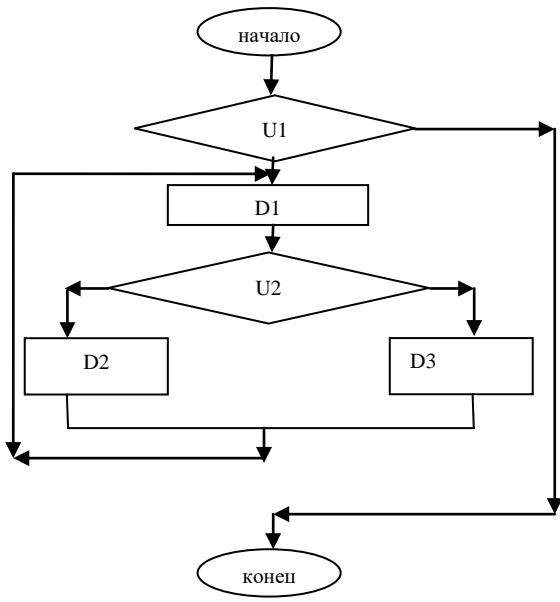
**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №8**  
**«ЦИКЛ С ЗАДАННЫМ УСЛОВИЕМ ПРОДОЛЖЕНИЯ РАБОТЫ»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Алгоритмическая конструкция, представляющая собой последовательность действий выполняемых многократно называется...  
А) следование; Б) ветвление; В) повторение; Г) выбор
2. Последовательность действий, многократно повторяющаяся, в процессе выполнения цикла называется ...  
А) ядром цикла; Б) телом цикла; В) основанием цикла; Г) алгоритмом цикла
3. Цикл с предусловием – это цикл, который:  
А) Повторяется определенное число раз;  
Б) Повторяется до тех пор, пока условие верно;  
В) Повторяется до тех пор, пока условие ложное;  
Г) Повторяется пока не остановить программу.
4. В цикле с предусловием условие цикла проверяется:  
А) После выполнения тела цикла;  
Б) В процессе выполнения тела цикла;  
В) Перед выполнением тела цикла;  
Г) После окончания работы алгоритма.
5. Запишите на алгоритмическом языке и на языке блок-схем алгоритм отбора яблок для натурального сока или для производства сухофруктов, если основным условием отбора для сока является целостность яблока.

--	--

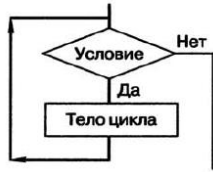


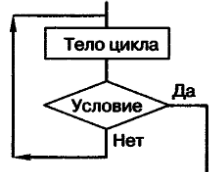
**Повышенный уровень**

6. Когда тело цикла не выполнится ни разу?

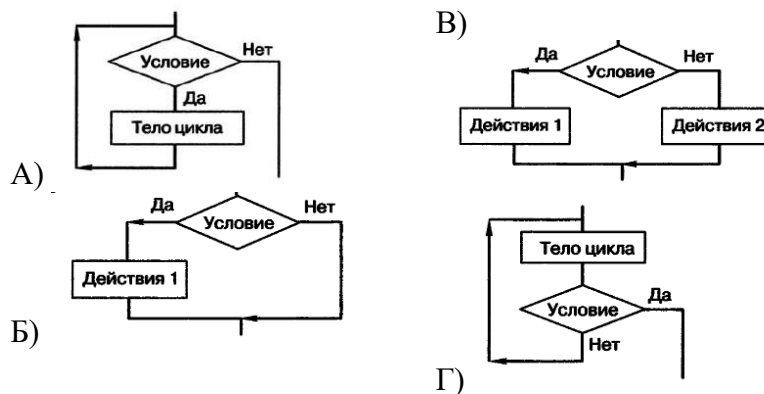


**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №9**  
**«ЦИКЛ С ЗАДАНЫМ УСЛОВИЕМ ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Установите соответствие:

1. Цикл с заданным условием продолжения работы	 <p>A)</p>	 <p>B)</p>
2. Цикл с заданным условием окончания работы	 <p>B)</p>	 <p>Г)</p>

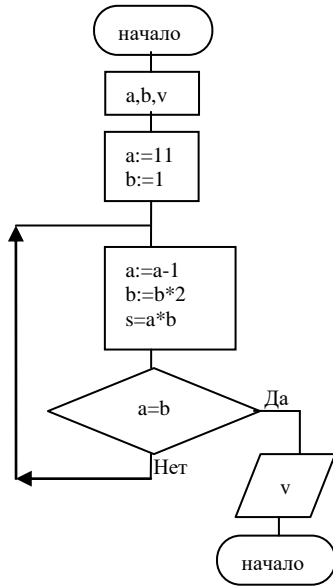
2. Алгоритмической записи  
**нц**  
 <тело цикла>  
**кц при** <условие>  
 соответствует блок-схема



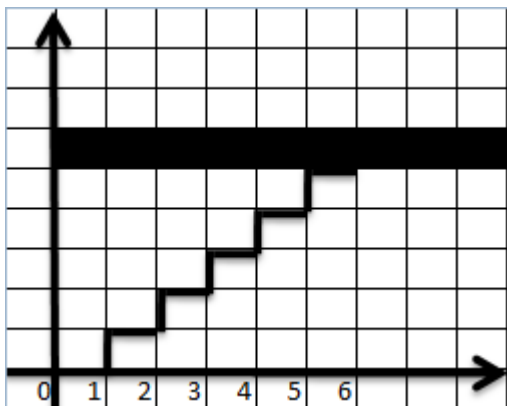
3. Установите соответствие

1. Выполняется тело цикла; Проверяется условие, если условие не удовлетворяется, то снова выполняется тело цикла и осуществляется переход к проверке условия, если же условие удовлетворяется, то выполнение цикла заканчивается	А) Цикл с заданным условием продолжения работы
2. Проверяется условие, если условие удовлетворяется, то выполняется тело цикла и снова осуществляется переход к проверке условия, если условие не удовлетворяется, то выполнение цикла заканчивается.	Б) Цикл с заданным условием окончания работы

4. Определите значение переменной s на выходе



5. Запишите на алгоритмическом языке алгоритм для построения «лесенки» используя цикл «до»



**Повышенный уровень**

6. Артисту для утверждения на главную роль необходимо сбросить вес, врач утвердил правило снижения вес, которое не причинит вреда здоровью. В первый день необходимо сбросит 100 грамм, каждый последующий день увеличивать норму на 10% от нормы предыдущего дня. Как только в день артист начнёт сбрасывать 200 грамм или более, необходимо прекратить увеличение и далее сбрасывать по 200 грамм. С какого дня артист будет сбрасывать 200 грамм.

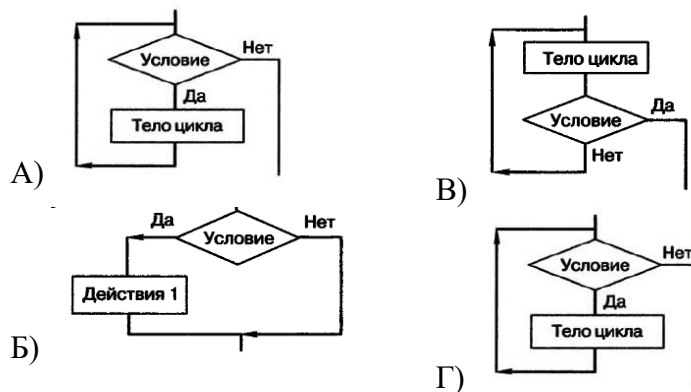


**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №10**  
**«ЦИКЛ С ЗАДАНЫМ ЧИСЛОМ ПОВТОРЕНИЙ»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Установите соответствие:

1. Цикл с заданным условием продолжения работы	А)	В)
2. Цикл с заданным условием окончания работы	Б)	Г)
3. Цикл с заданным числом повторений	Д)	Е)

2. Алгоритмической записи  
**нц для i от i1 до i2**  
 тело цикла  
 (последовательность действий)  
**кц**  
 соответствует блок-схема?



3. Соберите домик:

1) Выполняется тело цикла; Проверяется условие, если условие не удовлетворяется, то снова выполняется тело цикла и осуществляется переход к проверке условия, если же условие удовлетворяется, то выполнение цикла заканчивается	2) Проверяется условие, если условие удовлетворяется, то выполняется тело цикла и снова осуществляется переход к проверке условия, если условие не удовлетворяется, то выполнение цикла заканчивается.	3) Параметру цикла присваивается значение, затем параметр сравнивается с конечным значением, если параметр цикла не превышает конечное значение, то выполняется тело цикла, увеличивается значение параметра цикла на шаг и снова осуществляется проверка параметра цикла; если же параметр цикла превышает конечное значение, то выполнение цикла заканчивается.
--	--	---

4) Цикл с заданным условием продолжения работы	5) Цикл с заданным условием окончания работы	
До	пока	для
6) Цикл с заданным числом повторений		

7            8            9

В ответ начинайте с цифры дом, крыша, окно на крыше.

4. Определите значение переменной S после выполнения программы:

```
i:=0; S:=0
нц пока i<3
  i:=i+1;
  S:=S+i*i
кц
```

5. Дана таблица решения задачи, восстановите условие цикла «для»

	S	N
	0	125
125 > 0? да	0+5=5	12
12 > 0? да	5+2=7	1
1 > 0? да	7+1=8	0
0 > 0? нет (кц)		

### Повышенный уровень

6. Для заданного  $x=1$ , при  $n=4$  вычислить

$$S = 1 - \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots + (-1)^n \frac{x^n}{n!}$$

Здесь  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n$  (читается как "n-факториал"). В ответ запишите значение знаменателя полученного числа

**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №11**  
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ АЛГОРИТМОВ»**  
**1ВАРИАНТ**

1. Установите соответствие

1. begin	А) иначе
2. and	Б) начало
3. array	В) массив
4. else	Г) и

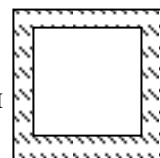
2. Найдите пару:

1. Целочисленный    2. Вещественный    3. Символьный    4. Строковый    5. Логический  
 А) shar                Б) string            В) integer        Г) boolean        Д) real

3. Найдите пару:

1. Целочисленный    2. Вещественный    3. Символьный    4. Строковый    5. Логический  
 А) true                Б) А                 В) 12,3            Г) vata            Д) 12

4. Составьте программу нахождения площади заштрихованного участка, если известны стороны обоих квадратов.



5. Определить является ли четырёхугольник с данными диагоналями и длинами попарно равных сторон прямоугольником?

**Повышенный уровень**

6. Составьте программу для нахождения центра окружности на оси ОУ, если известно, что окружность проходит через точку (2;1) и радиус окружности равен 2.

**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №11**  
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛИНЕЙНЫХ АЛГОРИТМОВ»**  
**2ВАРИАНТ**

1. Установите соответствие

7. if	А) то
2. then	Б) если
3. var	В) переменная
4. or	Г) или

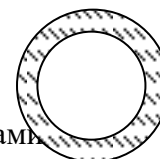
1. Найдите пару:

1. Целочисленный    2. Вещественный    3. Символьный    4. Строковый    5. Логический  
 А) shar                Б) real                В) boolean        Г) integer        Д) string

2. Найдите пару:

1. Целочисленный    2. Вещественный    3. Символьный    4. Строковый    5. Логический  
 А) false                Б) А                 В) -142,34        Г) 134              Д) data

3. Составьте программу нахождения заштрихованного участка, если известны радиусы обоих кругов



4. Определить является ли четырёхугольник с данными диагоналями и длинами попарно равных сторон ромбом?

**Повышенный уровень**

5. Составьте программу для нахождения центра окружности на оси ОХ, если известно, что окружность проходит через точку (1;2) и радиус окружности равен 2.

№ 27. Найдите центр окружности на оси  $x$ , если известно, что окружность проходит через точку  $(1; 4)$  и радиус окружности равен 5.

$R = 5$ ,  $O(a; 0)$  — центр окружности,  $A(1; 4)$  лежит на окружности.

$(1-a)^2 + (4-0)^2 = 5^2$  — уравнение окружности. Подставим в него координаты точки  $A$ , получим

$$1 - 2a + a^2 + 16 - 25 = 0.$$

$$a^2 - 2a - 8 = 0.$$

$a_1 = -2$ ;  $a_2 = 4$ , значит,

$O(-2; 0)$  или  $O(4; 0)$ .

6. Ответ:  $(-2; 0)$  или  $(4; 0)$ .

**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №11**  
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАЗВЕТВЛЯЮЩИХСЯ АЛГОРИТМОВ»**  
**1ВАРИАНТ**

1. При записи на языке Паскаль разветвляющихся алгоритмов используют условный оператор. Его общий вид ...
  - А) if <условие> then <оператор\_1> else <оператор\_2>
  - Б) then <оператор\_1> else <оператор\_2>
  - В) if <условие> then <оператор\_1> else <оператор\_2> end
2. Перед else знак «;»
  - А) ставится;
  - Б) он не влияет на работоспособность программы;
  - В) задаётся программой;
  - Г) не ставится.
3. Слова if — then — else переводятся с английского языка на русский как если — то — иначе, что полностью соответствует записи ветвления на?
  - А) алгоритмическом языке; Б) кодированом языке; В) условном языке.

4. Установите соответствие

1. X не кратно 4	А) $(x \geq -1) \text{ and } (x < 5)$
2. $-5 < x < -2$	Б) $x \bmod 4 = 0$
3. $X \in [-1; 5]$	В) $(x > -5) \text{ and } (x < -2)$
	Г) $(x > 10) \text{ or } (x < 10)$
	Д) $(x > -5) \text{ or } (x < -2)$
	Е) $x \bmod 4 < 0$

5. Напишите программу, которая определяет чётное или нечётное число ввёл пользователь.
6. Составьте блок- схему, по которой можно определить наибольшее из двух данных.

**Повышенный уровень**

7. Сколько ошибок допущено в программе?

```

program zadaca;
var
a:=integer;
begin
writeln('Введи число a')
readln(a);
if a > =0 then
if a=0 then a:=18 else a:=a+1;
else a:=a-6;
writeln(a);
readln;
end.
```

**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №12**  
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ОПЕРАТОР WHILE»**  
**1ВАРИАНТ**

1. WHILE называется:

А) Цикл с предусловием; Б) Цикл с параметром; В) Цикл с постусловием; Г) Ветвлением

2. Определите значение переменной S после выполнения операторов:

i:=0; S:=0

While i<2 do

Begin

i:=i+1;

S:=S+i\*i

End;

3. Тело цикла для вычисления значений функций  $f(x)=x^3$ , на отрезке  $[-4,4]$  с шагом 0.1 будет иметь вид:

А) f:= x\*x\*x; x:=x+1;writeln (f,x);

Б) f:=x<sup>3</sup>; x:=x+1;writeln (f,x);

В) f:= x\*x\*x; x:=x+0.1; writeln (f,x);

Г) f:= x\*x\*x; x=x+0.1;writeln (f,x);

4. Какая связка операторов не является циклом?

А) For...to...do; Б) if...then...else; В) repeat...until; Г) While...do.

5. В операторе цикла с предусловием: while B to A; при B= false оператор A

А) выполнится один раз; Б) выполняется до тех пор пока B не равно TRUE;

В) не выполнится ни разу;

6. Напишите программу нахождения квадратов всех натуральных чисел от 1 до 10.

7. Требуется подсчитать сумму натуральных чисел от 1 до 99. Какое условие нужно использовать в цикле While?

А) i>99; Б) i<=99; В) i<99.

### **Повышенный уровень**

8. Определите, что будет на выходе в результате выполнения алгоритма? И запишите условие задачи для составления данного алгоритма?.

**var**

n: integer;

**begin**

n := 201;

**while** (n mod 17 <> 0) **do** inc(n);

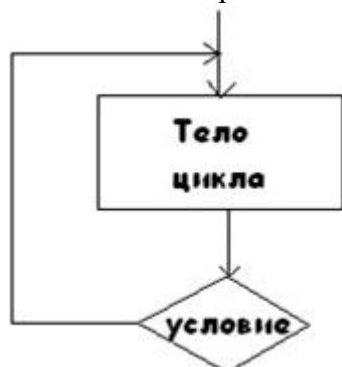
writeln('Ответ: ', n);

readln

**end.**

**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №13**  
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ОПЕРАТОР REPEAT»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Какой цикл изображен на блок схеме?



A) While; Б) Repeat; В) For

2. Сколько раз исполнится следующий цикл:

i:=21;

Repeat

i:=i-5

Until i>21;

3. Если условие верное, то цикл repeat . . . until продолжится?

A) Да, работа цикла продолжается

Б) Нет, это условие на выход из цикла

В) Да, если условие на продолжение верное

Г) Да, если условие на продолжение ложное

4. Чем отличается цикл while от цикла repeat?

A) Цикл while – с постусловием, цикл repeat – с предусловием

Б) Цикл while – с предусловием, цикл repeat – с постусловием

В) Цикл while – с параметром, цикл repeat – с постусловием

Г) Циклы while и repeat – циклы с условием

5. Составить программу для вычисления корня квадратного из введенного с клавиатуры числа.

6. Дана программа. Что будет на выходе.

```
var k, s: integer;
```

```
begin k:=1; s:=0;
```

```
repeat s:=s+k;
```

```
k:=k+2;
```

```
until k<8;
```

```
writeln(s);
```

```
end.
```

**Повышенный уровень**

7. В программе поменяли местами две строчки изменится ли результат программы

```
var k, s: integer;  
begin k:=1; s:=0;  
repeat k:=k+2;  
s:=s+k;
```

```
var k, s: integer;  
begin k:=1; s:=0;  
repeat s:=s+k;  
k:=k+2;
```

```
until k>8;  
writeln(s);  
end.
```

```
until k>8;  
writeln(s);  
end.
```



**Тема «Основы алгоритмизации»**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №14**  
**«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ОПЕРАТОР FOR»**  
**1 ВАРИАНТ**

1. Сколько раз будет выполняться цикл For i:=7 to 12 do...;  
А) 5 раз; Б) 6 раз; В) 4 раза; Г) 0 раз
2. Какая связка обозначает цикл с известным числом повторений?  
А) if...then...else  
Б) Case...of... end;  
В) For...to...do;  
Г) While...do.
3. Чему будет равна переменная sum после выполнения фрагмента программы:  
sum:=0;  
for i:=5 to 9 do  
sum:=sum+i;
4. Параметр цикла For может получить значения...  
А) 1,2,3,4,5; Б) 2,4,6,8,10; В) 1,3,5,7,9; Г) -1,-3,-5,-7,-9
5. Какой формат записи имеет оператор for с шагом -1?  
А) For i := 1 to 10 do;  
Б) For i := 1 downto 10 do;  
В) For i := 1 down to 10 do;  
Г) For i := 1 downto 10 do.

6. Сколько строк напечатает программа

```
var k, i : integer;  
begin  
for k:=10 downto 1 DO  
writeln (k)  
end.
```

7. Каков результат выполнения программы

```
var p, n : integer;  
begin  
p:=1;  
FOR n:=5 downto 3 do  
p:=p*n;  
writeln (p);  
end.
```

**Повышенный уровень.**

8. По написанной программе сформулируйте, что дано и что необходимо найти? Запишите ответ

```
begin  
var x := 10;  
while x < 100 do  
begin  
writeln(x:3);  
x += 10;  
end;  
end.
```