

Вариант от 9 июня

1. Задание 1

Статья, набранная на компьютере, содержит 8 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. В одном из представлений Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём статьи в этом варианте представления Unicode.

- 1) 40 Кбайт
- 2) 640 байт
- 3) 320 байт
- 4) 35 Кбайт

2. Задание 2

Для какого из приведённых имён истинно высказывание: **НЕ**(Первая буква гласная) **И** **НЕ**(Последняя буква согласная)?

- 1) Емеля
- 2) Иван
- 3) Михаил
- 4) Никита

3. Задание 3

Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		1	5			15
B	1		2			
C	5	2		1		
D			1		2	6
E				2		1
F	15			6	1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

- 1) 7
- 2) 9
- 3) 11
- 4) 15

4. Задание 4

В поисках нужного файла Игорь последовательно переходил из каталога в каталог, при этом он несколько раз поднимался на один уровень вверх и несколько раз опускался на один уровень вниз. Полный путь каталога, с которым Игорь начал работу:

C:\Собаки\Охота.

Каким может быть полный путь каталога, в котором оказался Игорь, если известно, что на уровень вниз он спускался больше раз, чем поднимался вверх?

- 1) C:\Собаки
- 2) C:\Охота
- 3) C:\Охота\Собаки\Гончие
- 4) C:\Собаки\Охота

5. Задание 5

Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	6	4	1	8
2	=D1-C1		=C1+A1	=B1/2



Какая из формул, приведённых ниже, может быть записана в ячейке B2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку?

- 1) =D1-A1
- 2) =A1*2
- 3) =B1+C1
- 4) =D1-C1

6. Задание 6

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **Сместиться на (a, b)** (где a, b — целые числа), перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается; если отрицательные, уменьшается.

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами $(4, 2)$, то команда **Сместиться на (2, -3)** переместит Чертёжника в точку $(6, -1)$.

Запись
Повтори k раз
Команда1 Команда2 Команда3
Конец

означает, что последовательность команд **Команда1 Команда2 Команда3** повторится **k** раз.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 раз
Команда1 Сместиться на (1, 3) Сместиться на (1, -2) Конец
Сместиться на (2, 6)

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую команду надо поставить вместо команды **Команда1**?

- 1) Сместиться на $(-6, -8)$
- 2) Сместиться на $(3, 4)$
- 3) Сместиться на $(-4, -7)$
- 4) Сместиться на $(-3, -4)$

7. Задание 7

Кирилл шифрует английские слова, записывая вместо каждой буквы её номер в алфавите (без пробелов). Номера букв даны в таблице:

A 1	K 11	U 21
B 2	L 12	V 22
C 3	M 13	W 23
D 4	N 14	X 24
E 5	O 15	Y 25
F 6	P 16	Z 26
G 7	Q 17	
H 8	R 18	
I 9	S 19	
J 10	T 20	

Некоторые шифровки можно расшифровать не одним способом. Например, 16118 может означать «AFAR», может — «PAR», а может — «FAAH». Даны четыре шифровки:

1234
2013
3120
4321

Только одна из них расшифровывается единственным способом. Найдите её и расшифруйте. То, что получилось, запишите в качестве ответа.

8. Задание 8

В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной a после выполнения алгоритма:

```
b := 6
a := 30
b := b*4-21
a := 100-a-b
```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной a.

9. Задание 9

Запишите значение переменной `s`, полученное в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre>DIM k, s AS INTEGER s = 0 FOR k = 13 TO 16 s = s + 14 NEXT k PRINT s</pre>	<pre>s = 0 for k in range(13,17): s = s + 14 print (s)</pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre>var s,k: integer; begin s := 0; for k := 13 to 16 do s := s + 14; writeln(s); end.</pre>	<pre>алг нач цел s, k s := 0 нц для k от 13 до 16 s := s + 14 кц вывод s кон</pre>
C++	
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main() { int s = 0; for (int k = 13; k <= 16; k++) s += 14; cout << s; return 0; }</pre>	

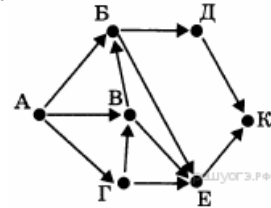
10. Задание 10

В таблице Dat хранятся данные о количестве поездов, отправляющихся с центрального вокзала города на юг в первой декаде июля (Dat[1] — количество поездов первого числа, Dat[2] — количество поездов второго числа и т. д.). Определите, что будет напечатано в результате выполнения следующего алгоритма, записанного на пяти алгоритмических языках.

Бейсик	Python
<pre> DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k, m, day AS INTEGER Dat(1) = 6: Dat(2) = 2 Dat(3) = 5: Dat(4) = 3 Dat(5) = 4: Dat(6) = 4 Dat(7) = 3: Dat(8) = 5 Dat(9) = 2: Dat(10) = 6 m = Dat(1): day = 1 FOR k = 2 TO 10 IF Dat(k) < m THEN m = Dat(k) day = k ENDIF NEXT k PRINT day </pre>	<pre> Dat = [6, 2, 5, 3, 4, 4, 3, 5, 2, 6] m = Dat[0] day = 1 for k in range(1, 10): if Dat[k] < m: m = Dat[k] day = k + 1 print (day) </pre>
Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> Var k, m, day: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin Dat[1] := 6; Dat[2] := 2; Dat[3] := 5; Dat[4] := 3; Dat[5] := 4; Dat[6] := 4; Dat[7] := 3; Dat[8] := 5; Dat[9] := 2; Dat[10] := 6; m := Dat[1]; day := 1; for k := 2 to 10 do if Dat[k] < m then begin m := Dat[k]; day := k; end; writeln(day); End. </pre>	<pre> алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m, day Dat[1] := 6 Dat[2] := 2 Dat[3] := 5 Dat[4] := 3 Dat[5] := 4 Dat[6] := 4 Dat[7] := 3 Dat[8] := 5 Dat[9] := 2 Dat[10] := 6 m := Dat[1] day := 1 нц для k от 2 до 10 если Dat[k] < m то m := Dat[k] day := k все кц вывод day кон </pre>
C++	
<pre> #include <iostream> using namespace std; int main() { int Dat[10] = {6, 2, 5, 3, 4, 4, 3, 5, 2, 6}; int m = Dat[0]; int day = 1; for (int k = 1; k < 10; k++) if (Dat[k] < m) { m = Dat[k]; day = k + 1; } cout << day; return 0; } </pre>	

11. Задание 11

На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



12. Задание 12

Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных «Основные сведения о небесных телах»:

Название планеты	Орбитальная скорость, км/с	Средний радиус, км	Наличие атмосферы
Меркурий	47,9	2440	Следы
Венера	35,0	6050	Очень плотн.
Земля	29,8	6371	Плотная
Марс	24,1	3397	Разреженная
Юпитер	13,1	69900	Очень плотн.
Сатурн	9,6	58000	Очень плотн.
Уран	6,8	25400	Очень плотн.
Нептун	5,4	24300	Очень плотн.
Плутон	4,7	1140	Очень плотн.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию

(Наличие атмосферы = «Очень плотн.») И (Средний радиус, км > 10000)?

В ответе укажите одно число — искомое количество записей.

13. Задание 13

Переведите число 135 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число — количество единиц.

14. Задание 14

У исполнителя Квадратор две команды, которым присвоены номера:

1. возведи в квадрат
2. вычти 3

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая — вычитает из числа 3. Составьте алгоритм получения из числа 14 числа 58, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 21221 — это алгоритм

вычти 3

возведи в квадрат

вычти 3

вычти 3

возведи в квадрат,

который преобразует число 7 в 100.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

15. Задание 15

Файл размером 8 Мбайт передается через некоторое соединение за 128 секунд. Определите время в секундах, за которое можно передать через то же самое соединение файл размером 4096 Кбайт. В ответе укажите только число секунд. Единицы измерения писать не нужно.

16. Задание 16

Некоторый алгоритм из одной цепочки символов получает новую цепочку следующим образом. Сначала вычисляется длина исходной цепочки символов; если она чётна, то удаляется последний символ цепочки, а если нечётна, то в начало цепочки добавляется символ С. В полученной цепочке символов каждая буква заменяется буквой, следующей за ней в русском алфавите (А — на Б, Б — на В и т. д., а Я — на А). Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Например, если исходной была цепочка **НОГА**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ОПД**, а если исходной была цепочка **ТОН**, то результатом работы алгоритма будет цепочка **ТУПО**.

Дана цепочка символов **ПЛОТ**. Какая цепочка символов получится, если к данной цепочке применить описанный алгоритм дважды (т. е. применить алгоритм к данной цепочке, а затем к результату вновь применить алгоритм)? Русский алфавит: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ.

17. Задание 17

Костя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Костина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Костя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г:

.33	3.232	3.20	23
А	Б	В	Г

Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

18. Задание 18

В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Для каждого запроса указан его код — соответствующая буква от А до Г. Расположите коды запросов слева направо в порядке **возрастания** количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&».

Код	Запрос
А	(Умножение Сложение) & Вычитание
Б	Умножение & Сложение & Вычитание
В	(Умножение & Сложение) Вычитание
Г	Умножение Сложение Вычитание

19. Задание 19

В электронную таблицу занесли информацию о грузоперевозках, совершённых некоторым автопредприятием с 1 по 9 октября. Ниже приведены первые пять строк таблицы:

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Дата	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние	Расход бензина	Масса груза
2	1 октября	Липки	Берёзки	432	63	600
3	1 октября	Орехово	Дубки	121	17	540
4	1 октября	Осинки	Вязово	333	47	990
5	1 октября	Липки	Вязово	384	54	860

Каждая строка таблицы содержит запись об одной перевозке. В столбце А записана дата перевозки (от «1 октября» до «9 октября»); в столбце В — название населённого пункта отправления перевозки; в столбце С — название населённого пункта назначения перевозки; в столбце Д — расстояние, на которое была осуществлена перевозка (в километрах); в столбце Е — расход бензина на всю перевозку (в литрах); в столбце Ф — масса перевезённого груза (в килограммах). Всего в электронную таблицу были занесены данные по 370 перевозкам в хронологическом порядке.

Выполните задание.

На основании данных, содержащихся в этой таблице, ответьте на два вопроса.

1. На какое суммарное расстояние были произведены перевозки с 1 по 3 октября? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н2 таблицы.

2. Какова средняя масса груза при автоперевозках, осуществлённых из города Липки? Ответ на этот вопрос запишите в ячейку Н3 таблицы с точностью не менее одного знака после запятой.

20. Задание 20

Выберите **ОДНО** из предложенных ниже заданий: 20.1 или 20.2.

Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. У Робота есть девять команд. Четыре команды — это команды-приказы:

вверх вниз влево вправо

При выполнении любой из этих команд Робот перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑ вниз ↓, влево ←, вправо →. Если Робот получит команду передвижения сквозь стену, то он разрушится. Также у Робота есть команда **закрасить**, при которой закрашивается клетка, в которой Робот находится в настоящий момент.

Ещё четыре команды — это команды проверки условий. Эти команды проверяют, свободен ли путь для Робота в каждом из четырёх возможных направлений:

сверху свободно снизу свободно слева свободно справа свободно

Эти команды можно использовать вместе с условием «если», имеющим следующий вид:

если условие то
последовательность команд
все

Здесь *условие* — одна из команд проверки условия. *Последовательность команд* — это одна или несколько любых команд-приказов. Например, для передвижения на одну клетку вправо, если справа нет стенки, и закрашивания клетки можно использовать такой алгоритм:

если справа свободно то
вправо
закрасить
все

В одном условии можно использовать несколько команд проверки условий, применяя логические связки **и**, **или**, **не**, например:

если (справа свободно) и (не снизу свободно) то
вправо
все

Для повторения последовательности команд можно использовать цикл

«пока», имеющий следующий вид:

нц пока условие
последовательность команд
кц

Например, для движения вправо, пока это возможно, можно использовать следующий алгоритм:

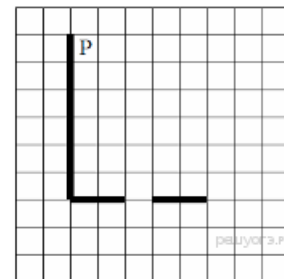
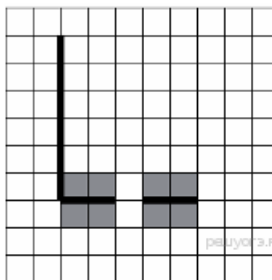
нц пока справа свободно
вправо
кц

Выполните задание.

На бесконечном поле есть горизонтальная и вертикальная стены. Левый конец горизонтальной стены соединён с нижним концом вертикальной стены. Длины стен неизвестны. В горизонтальной стене есть ровно один проход, точное место прохода и его ширина неизвестны. Робот находится в клетке, расположенной рядом с вертикальной стеной справа от её верхнего конца. На рисунке указан один из возможных способов расположения стен и Робота (Робот обозначен буквой «Р»).

Напишите для Робота алгоритм, закрашивающий все клетки, расположенные непосредственно выше и ниже горизонтальной стены. Проход должен остаться незакрашенным. Робот должен закрасить только клетки, удовлетворяющие данному условию. Например, для приведённого выше рисунка Робот должен закрасить следующие клетки (см. рисунок).

При выполнении алгоритма Робот не должен разрушиться, выполнение алгоритма должно завершиться. Конечное расположение Робота может быть произвольным. Алгоритм должен решать задачу для любого допустимого расположения стен и любого расположения и размера проходов внутри стен. Алгоритм может быть выполнен в среде формального исполнителя или записан в текстовом редакторе. Сохраните алгоритм в текстовом файле. Название файла и каталог для сохранения Вам сообщат организаторы экзамена.



20.2 Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, оканчивающееся на 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 3. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — максимальное число, оканчивающееся на 3.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 13 23 3	23