

# Решение заданий

ГОРОДСКОЙ КОНКУРС ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

*«Золотая Мышка»*



# Часть А

Задание	Ответ	Количество баллов
1. Три одноклассника — Влад, Тимур и Юра — встретились спустя 10 лет после окончания школы.	<i>Влад — юрист и регбист, Тимур — врач и турист, Юра — физик и бегун.</i>	1 балл
2. В Древнем Китае в «Книге перемен» собраны гексограммы, которые задолго до изобретения компьютеров использовали двоичную систему счисления.	<b>17</b>	1 балл
3. Вычислите, чему равняется значение переменной С на выходе из линейного алгоритма.	<b>11</b>	1 балл
4. В летний детский лагерь отдыха приехали ребята разных возрастов. Сколько всего мальчишек в первом и третьем отрядах.	<b>4</b>	1 балл
5. В электронной таблице ячейки диапазона A1:A6 заполнены целыми положительными числами. Определите их сумму.	<b>18</b>	1 балл

# Часть А

1. Три одноклассника — **Влад, Тимур и Юра** — встретились спустя 10 лет после окончания школы. Выяснилось, что один из них стал **врачом**, второй — **физиком**, а третий — **юристом**. Один полюбил **туризм**, другой — **бег**, страсть третьего — **регби**.

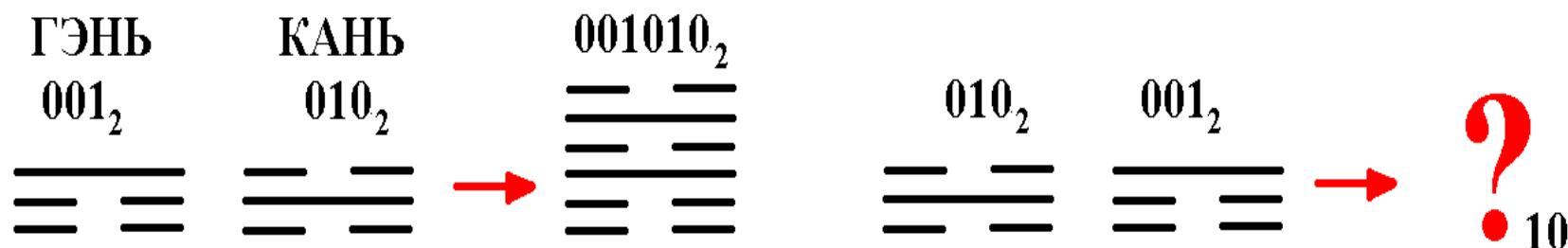
Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра — единственный врач в семье, заядлый турист. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги. Интересно, что у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен.

Определите, кто чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия.

регби	бег	туризм		врач	физик	юрист
+	-	-	B	-	-	+
-	-	+	T	+	-	-
-	+	-	Ю	-	+	-

# Часть А

2. В Древнем Китае в «Книге перемен» собраны гексограммы, которые задолго до изобретения компьютеров использовали двоичную систему счисления. Посмотрите на построение двоичного числа  $001010_2$  из двух частей (гэнь-гора, кань-вода) и определите значение числа в десятичной системе счисления для гексограммы, которое можно получить, изменив порядок построения между частями гэнь и кань.



$$010001_2 = 17_{10}$$



# Часть А

3. Вычислите, чему равняется значение переменной С на выходе из линейного алгоритма:

$$A = 4$$

$$B = 4$$

$$A = A + B$$

$$B = B + A$$

$$C = A + B * 2 / A$$

$$A=4+4=8$$

$$B=4+8=12$$

$$C=8+12*2/8=8+3=11$$

В ответе укажите число.

**Ответ: 11**

# Часть А

4. В летний детский лагерь отдыха приехали ребята разных возрастов и их определили по трем отрядам:

первый отряд – ребята 10-11 лет, второй отряд – 12-13 лет и третий отряд – 14-15 лет. Известно, что во втором отряде мальчишек в два раза больше, чем девчонок этого же отряда, и их количество (мальчишек 12-13 лет) составляет треть всех ребят лагеря (мальчиков и девочек). Также известно, что девочек во втором отряде на 5 меньше, чем в первом или третьем. **Сколько всего мальчишек в первом и третьем отрядах, если всего в лагерь приехали 84 ребенка.**

Отряд	Мальчики	Девочки
1	?	$x/2+5$
2	$x$	$x/2$
3	?	$x/2+5$

Отряд	Мальчики	Девочки
1	?	19
2	28	14
3	?	19

$$84 - (28 + 19 + 19 + 14) = 4$$

Ответ: 4

# Часть А

5. В электронной таблице ячейки диапазона A1:A6 заполнены целыми положительными числами. В ячейку B1 записали формулу =СРЗНАЧ(A1:\$A\$6)

Затем содержимое ячейки B1 последовательно скопировали в ячейки диапазона B2:B6. **Определите значения в ячейках диапазона A1:A6 и посчитайте их сумму.** В ответе укажите целое число.

A	B	A	B	A	B
1		1	=СРЗНАЧ(A1:\$A\$6)	1	2
	3	2	=СРЗНАЧ(A2:\$A\$6)	2	1
	3,2	3	=СРЗНАЧ(A3:\$A\$6)	3	3
	3,75	4	=СРЗНАЧ(A4:\$A\$6)	4	3
	4	5	=СРЗНАЧ(A5:\$A\$6)	5	5
	4,5	6	=СРЗНАЧ(A6:\$A\$6)	6	4
	4	7		7	
	4	8		8	

$$2+1+3+3+5+4=18$$

Ответ: 18

# Часть В

Задание	Ответ	Количество баллов
1. Вычислите, чему равняется значение переменной С на выходе алгоритма.	4	3 балла
2. В базе данных автосалона имеются автомобили. Сколько записей выдаст следующий запрос к базе: <i>Продано минивэнов марки Ford.</i>	10	3 балла
3. Для пикселя растрового изображения была построена диаграмма распределения интенсивности цветов палитры RGB. Из предложенного набора выберите наиболее подходящий цвет.	голубой	3 балла
4. Для составления цепочек букв разрешается использовать 6 карточек с буквами А, Б, Е, Ж, И, К.	36	3 балла
5. Ученики школы «Пифагорчик» учились считать в позиционных системах счисления. Найдите число $\alpha^{***}$ , переведите его в десятичную систему счисления.	64	3 балла

## Часть В

1. Вычислите, чему равняется значение переменной С на выходе алгоритма:

$$A = 4$$

$$B = 8$$

$$C = A + B$$

$$B = 2 * (B + A)$$

$$\text{если } B - A < C \text{ то } C = A + B * 2 / A - 7$$

$$\text{иначе } C = B - B / 3 * A + 12$$

$$C=4+8=12$$

$$B=2*(8+4)=24$$

$$24-4<12 \text{ (нет)}$$

$$C=24-24/3*4+12=4$$

В ответе укажите число.

**Ответ: 4**

# Часть В

2. В базе данных автосалона имеются автомобили марки Ford и марки VolksWagen следующих типов: минивэн, внедорожник, седан. Были выполнены следующие запросы к базе данных продаж автомобилей салона за текущий месяц (в период запросов данные в базе не изменились). Сколько записей выдаст следующий запрос к базе: Продано минивэнов марки Ford.

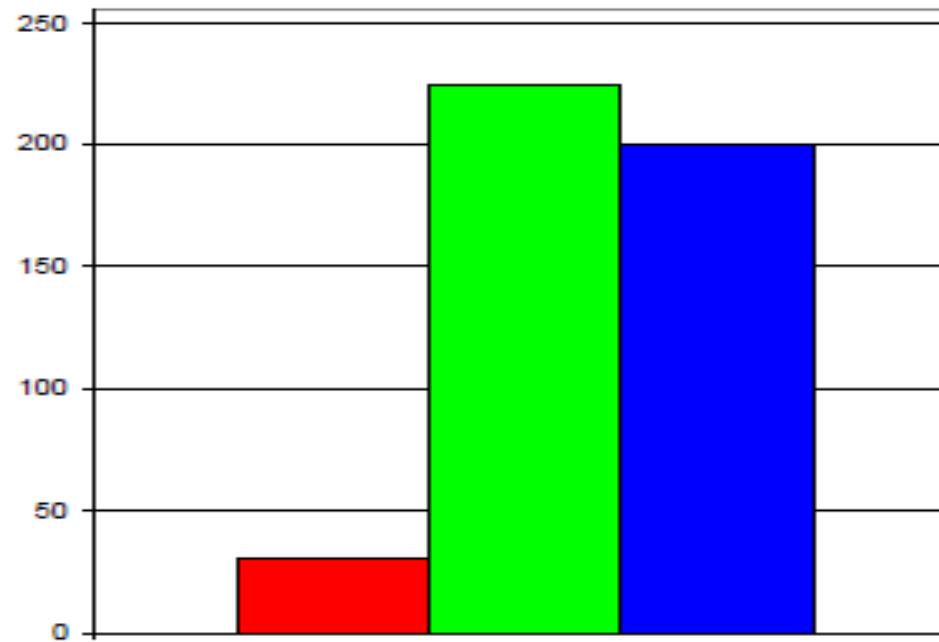
№ запроса	Запрос	Результат (количество записей)
1	Продано всего автомобилей марки Ford	39
2	Продано внедорожников и седанов марки VolksWagen	36
3	Продано всего внедорожников и седанов	65

$65 - 36 = 29$  – продано внедорожников и седанов марки Ford  
 $39 - 29 = 10$  - Продано минивэнов марки Ford.

**Ответ: 10**

# Часть В

3. Для пикселя растрового изображения была построена диаграмма распределения интенсивности цветов палитры RGB.



Ответ: 8. голубой

# Часть В

4. Для составления цепочек букв разрешается использовать **6** карточек с буквами **A, Б, Е, Ж, И, К**. Каждая цепочка должна состоять из всех шести карточек, при этом должны соблюдаться правила:

- 1) любая цепочка начинается гласной буквой;
- 2) после гласной буквы не может снова идти гласная, а после согласной — согласная;
- 3) буквы в цепочке не должны повторяться.

Сколько всего существует таких цепочек?

$$3*3*2*2*1*1=36$$

Ответ: 36

# Часть В

5. Ученики школы «Пифагорчик» учились считать в позиционных системах счисления. Цифры, использующиеся для записи чисел в этих системах счисления – 1, 2, 3, 4, 5 и т.д. договорились обозначать строчными буквами греческого алфавита:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\varepsilon$ ,  $\zeta$  и т.д. соответственно, а вместо нуля использовать символ \*. Однажды учитель поставил задачу найти десятичное число, имеющее представление  $\alpha^{***}$  в системе счисления с неизвестным основанием, если в этой же системе справедливо равенство  $\beta\gamma + \beta\alpha = \alpha\alpha^*$ .

Найдите число  $\alpha^{***}$ , переведите его в десятичную систему счисления и запишите ответ в десятичной системе счисления, используя обычные арабские цифры.

$$\begin{array}{r} \beta\gamma \\ + \beta\alpha \\ \hline \alpha\alpha^* \end{array} \quad \begin{array}{r} 23 \\ + 21 \\ \hline 110_4 \end{array}$$

$$\alpha^{***} = 1000_4 = 64$$

Ответ: 64

# Часть С

Задание	Ответ	Количество баллов
1. В каталоге пользователя “USER2” имеются файлы. Запишите в порядке возрастания номера оставшихся в каталоге “USER2” файлов.	<b>4 7 8 9</b>	5 баллов
2. Для шифрования некоторого значения решили использовать изображение часов с циферблатом и тремя стрелками (часовой, минутной и секундной). Определите зашифрованное число.	<b>471</b>	5 баллов
3. В типографию принесли два диска, содержащие одинаковые объемы информации. Сколько бумаги необходимо типографии, чтобы распечатать в одном экземпляре все материалы?	<b>20520</b>	5 баллов
4. При кодировании цветов использовалась урезанная RGB-палитра в 16-тибитном формате с распределением бит 5.6.5 . Какого кода цвета не существует в этой палитре?	<b>2</b>	5 баллов
5. Данна блок-схема алгоритма обработки одномерного целочисленного массива mas, содержащего 18 элементов. Сколько элементов массива не изменят свои значения после обработки?	<b>5</b>	5 баллов

# Часть С

1. В каталоге пользователя “USER2” имеются файлы. Ниже они приведены в виде нумерованного списка:

~~1. fillings.mp3~~  
~~2. follow2.tpx~~  
~~3. allowed.jpg~~  
4. growed.pps  
~~5. roller.ppt~~

~~6. parallel.plt~~  
7. plate.doc  
8. plane.dot  
9. support.txt  
~~10. exploy.dot~~

Сначала удалили из этого каталога файлы, соответствующие маске: **\*l\*e?.\***

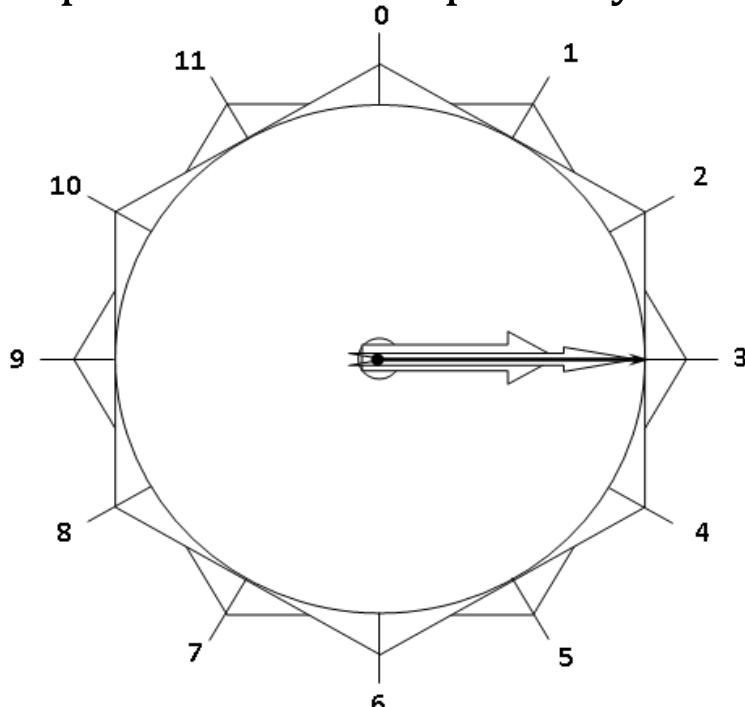
Затем осуществили перенос нескольких файлов из “USER2” в каталог “CLEAR2” согласно фильтру(перенесены файлы, имена которых соответствуют фильтру): **\*??1\*.\***

Запишите в порядке возрастания номера оставшихся в каталоге “USER2” файлов (через пробелы).

**Ответ: 4 7 8 9**

# Часть С

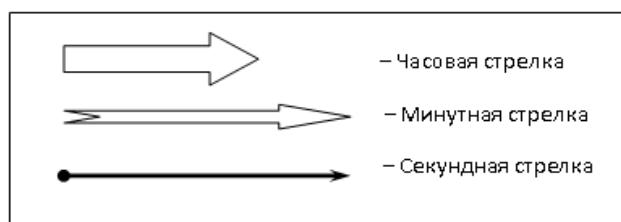
2. Для шифрования некоторого значения решили использовать изображение часов с циферблатом и тремя стрелками (часовой, минутной и секундной). Какое значение получилось, если на циферблате все стрелки были установлены горизонтально вправо и указывали на цифру 3?



$$333_{12} =$$

$$3 \cdot 12^0 + 3 \cdot 12^1 + 3 \cdot 12^2$$

$$= 471$$



Ответ: 471

# Часть С

3. В типографию принесли два диска, содержащие одинаковые объемы информации. Один из них содержит 40 графических файлов, каждый из которых занимает 3 МБайта. Другой – содержит некоторое количество текстовых файлов, каждый из которых занимает 3 КБайта. Графические файлы можно печатать только *односторонней печатью, оставляя вторую сторону чистой*, причем файл, размером 3 МБайта, занимает ровно одну страницу. Текстовые файлы можно печатать *на двух сторонах*, причем файл, размером 3 КБайта, занимает ровно одну сторону одной страницы. Сколько бумаги необходимо типографии, чтобы распечатать в одном экземпляре все материалы?

- ✓  $40 \times 3\text{МБайт} = 120\text{Мбайт}$  – объем графической информации
- ✓  $120\text{МБайт} \times 1024 / 3 = 40960$  – количество текстовых файлов
- ✓ Количество бумаги для графических файлов: 40 листов
- ✓ Количество бумаги для текстовых файлов:  $40960 / 2 = 20480$

**Всего бумаги:  $20480 + 40 = 20520$**

**Ответ: 20520**

# Часть С

4. При кодировании цветов использовалась урезанная RGB-палитра в 16-тибитном формате с распределением бит 5.6.5 (то есть на кодирование каждого цвета отводилось: на **красный – 5 бит, на зеленый – 6 бит, на синий – 5 бит**). Для задания цвета точки используются всевозможные (исходя из выделенного количества бит) оттенки цветов палитры, заданные числовой характеристикой уровня (начиная с 0) яркости каждого из них в десятичном виде в порядке следования цветов палитры R-красный, G-зеленый и B-синий через точку.

Какого кода цвета не существует в этой палитре?

1. 30.30.30
- ~~2. 16.31.48~~
3. 31.16.16
4. 25.48.30
5. 0.31.0

Ответ: 2

# Часть С

5. Данна блок-схема алгоритма обработки одномерного целочисленного массива **mas**, содержащего 18 элементов.

Перед обработкой массив содержал следующие значения:

Begin

mas=[1,2,3,3,2,1,1,2,3,3,2,1,1,2,3,3,2,1];

**Сколько элементов массива не изменят свои значения после обработки?**

i := 1;

mas[1]:=mas[6] = 1

Нет

mas[2]:=mas[7] = 1

Да

mas[3]:=mas[8] = 2

и т.д.

mas[14]:=mas[1] = 1

mas[15]:=mas[2] = 1

mas[16]:=mas[3] = 2

и т.д.

**mas=[1,1,2,3,3,2,1,1,2,3,3,2,1,1,2,3,3]**

i := i+1;

End

**Ответ: 5**



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**