

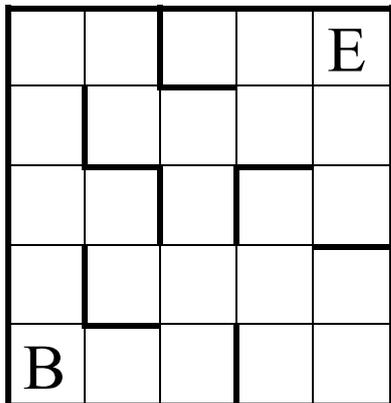
# Открытая олимпиада школьников "Информационные технологии" (№39 Перечня олимпиад школьников, 2012/2013 уч.год)

## Отборочный этап. 2 тур

### 1. Алгоритмы и исполнители – 2 балла

Задан лабиринт, изображенный на рисунке.

В лабиринте находится Робот, которого необходимо провести из ячейки В (Begin) в ячейку Е (End), не повредив его (робот не должен врезаться в стенки лабиринта – не должен проходить через них).



Для робота был разработан язык команд:

- для перемещения влево необходимо выполнить команду: *Влево (x)*;
  - для перемещения вправо необходимо выполнить команду: *Вправо (x)*;
  - для перемещения вверх необходимо выполнить команду: *Вверх (x)*;
  - для перемещения вниз необходимо выполнить команду: *Вниз (x)*;
- где  $x$  – количество клеток, которые проходит робот в указанную сторону за одну команду.

Робот изначально стартует из ячейки с указателем В. Выберите из предложенных, программу, которая завершившись, приведет робота в ячейку с указателем Е, не повредив его.

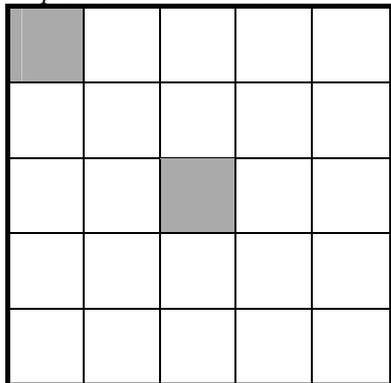
1. Вправо(2) Вверх(1) Вправо(1) Вверх(1) Вправо(1) Вверх(1) Влево(3) Вверх(1) Влево(1) Вниз(2) Вправо(1) Вниз(1) Вправо(2) Вверх(1) Вправо(1)
2. Вверх(4) Вправо(1) Вниз(1) Вправо(3) Вниз(1) Влево(1) Вниз(1) Влево(1) Вверх(2) Вправо(1) Вверх(1) Влево(1)
3. Вправо(2) Вверх(3) Вправо(2) Вниз(1) Влево(1) Вниз(1) Влево(2) Вверх(1) Влево(1) Вверх(2) Вправо(1) Вниз(1) Вправо(2) Вверх(1) Вправо(1)
4. Вправо(2) Вверх(3) Вправо(2) Вниз(1) Влево(1) Вниз(1) Влево(2) Вверх(1) Влево(1) Вверх(2) Вправо(2) Вниз(1) Вправо(2) Вправо(1) Вверх(1)
5. Вверх(2) Вправо(1) Вниз(1) Вправо(1) Вниз(1) Влево(2) Вверх(4) Вправо(1) Вниз(2) Вправо(1) Вниз(1) Вправо(1) Вверх(1) Вправо(1) Вверх(2)

Ответ: 3

### 2. Алгоритмы и исполнители – 1 балл

Шахматный конь находится в левом верхнем углу клетчатого поля 5x5. Посчитайте, через какое минимальное количество ходов конь окажется во второй закрашенной клетке.

Примечание: шахматный конь своим ходом передвигается на 2 клетки вперед и одну клетку в сторону, образуя букву «Г».

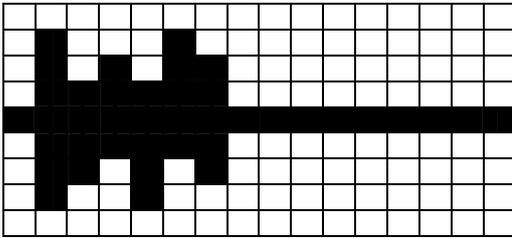


Ответ: 4

### 3. Кодирование информации. Информационное моделирование – 2 балла

Имеется графическое изображение двустороннего ключа с бородками. Для токарного станка определены фиксированные длины бородок, измеряющиеся от стержня ключа, и они имеют три уровня: А – длинный, В – средний и С – короткий. Сам ключ описывается набором из шести пар букв, каждая из которых обозначает последовательно длину верхней и нижней бородки (например, пара СА означает, что верхняя бородка короткая, а нижняя – длинная). Набор букв последовательно описывает пары бородок от крайних к середине ключа (слева направо).

Найдите среди предложенных описаний ключей два (совпадающее с рисунком и его зеркальное отражение, так как ключ может быть перевернут), позволяющих создать на токарном станке один и тот же ключ, изображенный на рисунке.



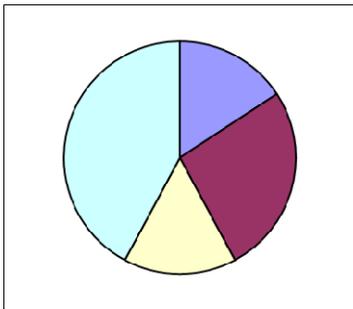
1. AA BA AB BC CB BB
2. BB AC AC BC BC AA
3. AA CA AC CB BC BB
4. CC AB BA AC CA BB
5. AA BC BB CA AC BB
6. BB AB BA CA AC AA
7. AA BC CB AC CA BB
8. BB AC CA BA AB CC
9. AA BC CA AB CB BB
10. AA CB BC CA AC BB

Ответ: 7,10

#### 4. Задача 4. Диаграммы и таблицы - 2 балла

По одному из столбцов таблицы была построена круговая диаграмма. Определите имя этого столбца и в качестве ответа укажите только одну букву.

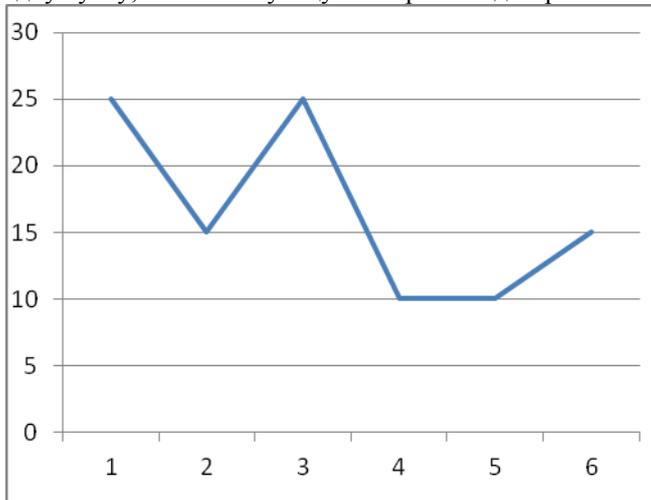
A	B	C	D	E
2	3	2	1	4
4	5	5	2	8
8	3	3	3	7
2	8	4	2	6



Ответ: B

#### 5. Анализ и сопоставление двух информационных моделей – 2 балла

По данным некоторой таблицы был построен линейный график значений функции в точках. По этим же данным построили круговую диаграмму. Определите, какая из перечисленных круговых диаграмм соответствует графику. В ответе укажите одну букву, соответствующую выбранной диаграмме.

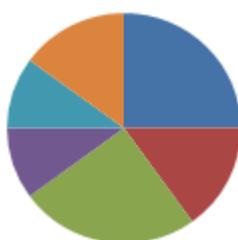




A



B



C

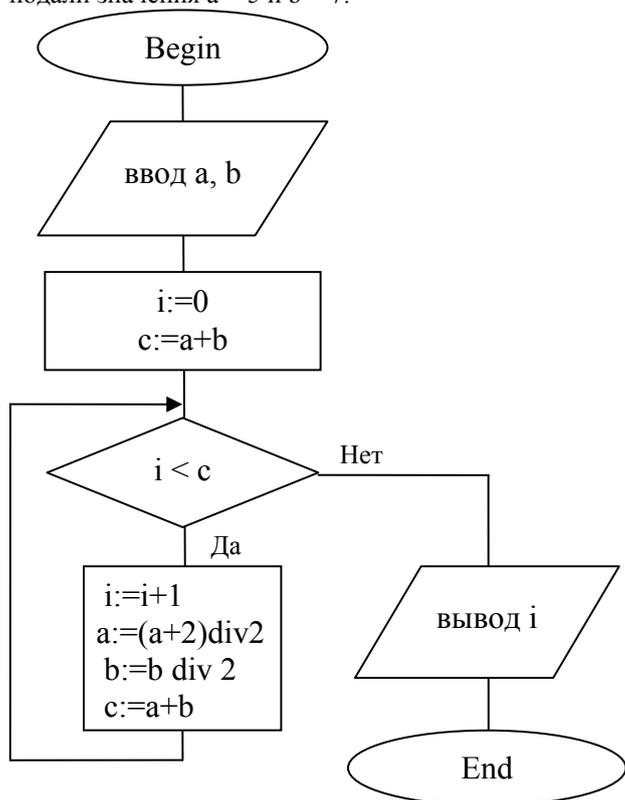


D

Ответ: C

**6. Формальное исполнение алгоритма, заданного в виде блок-схемы – 2 балла**

Дана схема алгоритма. Определите и укажите в ответе, какое значение переменной  $i$  будет на выходе из него, если на вход подали значения  $a = 5$  и  $b = 7$ .

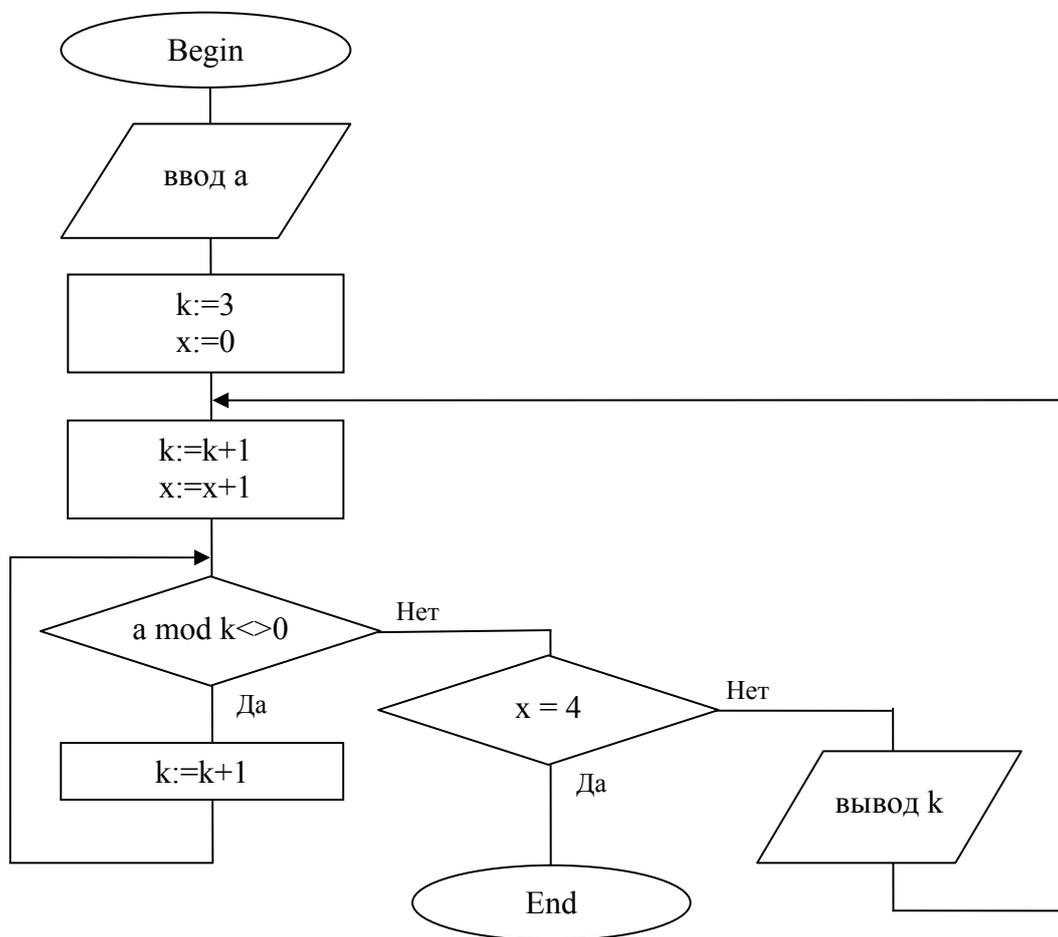


Примечание: операция  $A \text{ div } B$  вычисляет целую часть от деления первого аргумента  $A$  на второй аргумент  $B$ . Например,  $6 \text{ div } 2 = 3$ ,  $7 \text{ div } 2 = 3$ ,  $1 \text{ div } 2 = 0$ .

Ответ: 3

**7. Формальное исполнение алгоритма, заданного в виде блок-схемы – 3 балла**

Дана схема алгоритма. На вход алгоритму подали значение  $a = 36$ . Определите, что выведет алгоритм.



Примечание: операция  $A \bmod B$  вычисляет остаток от деления первого аргумента  $A$  на второй аргумент  $B$ .  
 Например,  $6 \bmod 2 = 0$ ,  $7 \bmod 2 = 1$ ,  $1 \bmod 2 = 1$ .

В ответе укажите через запятую последовательно выводимые значения.

**Ответ: 4,6,9**

### 8. Исполнение алгоритма, заданного в виде программного кода – 1 балл

Дан алгоритм вычисления значения  $C$ :

$A = 7$

$B = 16$

Если  $A - B \leq A$  то  $C = B + 2 * A$

иначе  $C = B - 2 * A$

$C = 10 + C / 2$

Выполните предложенный алгоритм.

В ответе укажите значение переменной  $C$  после выполнения алгоритма.

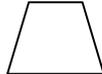
**Ответ: 25**

### 9. Формальное исполнение алгоритма – 3 балла

У Вити имеются три одинаковых непрозрачных пластиковых стакана. Он расставил их перед собой и загадал алгоритм перемещения стаканов:

1. меняем местами левый и средний стаканы,
2. меняем местами левый и правый стаканы,
3. меняем местами правый и средний стаканы,
4. меняем местами левый и средний стаканы.

Левый



Средний



Правый



Витя поместил под левый стакан шарик и выполнил алгоритм перемещения четыре раза.

Под каким стаканом оказался шарик. В ответе укажите только первую букву положения стакана (например, если шарик под левым стаканом, то в ответе будет буква Л).

**Ответ: П**

## 10. Сортировка данных – 1 балл

Дана таблица еженедельного расхода материалов фирмы:

№	Объект	Бетон	Щебень	Асфальт
	Коломязи	100	300	200
	Каменка	120	200	200
	Долгое	130	350	300
	Каменка-2	120	450	250
	Удельный парк	100	500	100
	Комендантский	130	250	150

На каком месте окажется объект «Каменка 2» после одновременной сортировки данных сначала по убыванию расхода «Бетона», а затем, если данные поля «Бетон» совпадают – по возрастанию поля «Щебень» (внутри группы совпадений)?

Ответ: 4

## 11. Поиск в Интернет – История развития техники – 1 балл

Исторически выделяются пять поколений вычислительной техники:

1. Первое поколение
2. Второе поколение
3. Третье поколение
4. Четвёртое поколение
5. Пятое поколение

Буквами обозначены отличительные характеристики этих поколений.

1. графический интерфейс пользователя в компьютерной сети
2. реле на электронных лампах
3. интегральные схемы
4. транзисторы
5. микропроцессоры

Последовательно, согласно соответствию поколениям, запишите буквы характеристик в их хронологическом порядке.

Ответ: **BDCEA**

## 12. Алгоритмы и исполнители. Сортировка в массиве – расстановка – 2 балла

Дан некоторый алгоритм обработки целочисленного массива из десяти элементов:

```
for i:=1 to 10 do
  if i mod 2 = 0 then begin
    c:=a[i];
    if i<10 then
      for j:=i to 9 do
        a[j]:=a[j+1];
    a[10]:=c;      end;
```

Этим алгоритмом обработали массив  $A = (6, 5, 2, 7, 4, 1, 3, 9, 8, 10)$

В ответе, через запятую, запишите последовательно (в порядке возрастания индексов) элементы получившегося массива.

Ответ: **6, 2, 7, 1, 3, 8, 10, 4, 9, 5**

## 13. Информационное моделирование. Анализ данных – 3 балла

В летнем детском лагере отдыха «Солнышко» не было сборной команды мальчиков по баскетболу. Вожатые решили создать такую команду и составили таблицу потенциальных претендентов из ребят, которые играют в эту игру.

№	Имя	Возраст	Рост	Количество попаданий в корзину из 100 бросков
1.	Алексей	13	165	65
2.	Андрей	12	167	67
3.	Александр	14	170	73
4.	Борис	13	173	50
5.	Василий	12	171	60
6.	Владислав	14	180	82
7.	Григорий	12	172	30
8.	Дмитрий	13	171	75
9.	Егор	13	159	80
10.	Иван	14	181	88
11.	Константин	15	188	70
12.	Леонид	12	175	76
13.	Марат	12	177	81
14.	Николай	14	183	89
15.	Олег	13	176	44
16.	Петр	15	190	77

По правилам соревнований в сборную должны входить ребята не старше 13 лет. Выберите пять ребят, которые смогут сыграть в основной «пятерке», отобрав тех, кто показал лучшие результаты по количеству попаданий в корзину. Вычислите средний рост этой «пятерки».

В ответе запишите только число с точностью до сантиметра (ответ округляется по обычным правилам).

**Ответ: 170**

#### 14. Вычисление в таблице – 1 балл

Дана электронная таблица, в режиме отображения формул:

	A	B	C	D	E
1	5	=A1+2	=A1-2	=СРЗНАЧ(A1:C1)	
2	3	=ПРОИЗВЕД(B1;A2)	=СУММ(A1:B2)	=КОРЕНЬ(C2)	
3	15	=B2-A3	=СЧЁТ(A1:B3)	=СУММ(D1:D2;A1:C3)	
4					
5					
6					

Какое значение будет в ячейке D3 после вычислений? В ответе укажите число.

**Ответ: 113**

#### 15. Телекоммуникационные технологии. Доменная адресация – 2 балла

Дан список доменов верхнего уровня, определяющих национальную принадлежность ресурса.

1. .kz
2. .ee
3. .ca
4. .cn
5. .ie
6. .am
7. .es
8. .md
9. .in
10. .kg
11. .fi
12. .sy
13. .mn
14. .lu

Отметьте номера тех из них, которые принадлежат странам Евросоюза.

Для доступа к ответам нажмите "Ответить".

**Ответ: 2,5,7,11,14**

#### 16. Выбор файлов по маске – 2 балла

Ниже приведены четыре маски файлов. Напишите номера этих масок в порядке увеличения количества объединяемых маской файлов.

1. bar\*t\*q.c\*m
2. bar?t??q.c?m
3. b\*??q.\*m
4. bar\*t?\*q.c\*m

В ответе последовательно напишите номера масок (без пробелов и разделителей).

**Ответ: 2413**

Председатель методической комиссии  
Открытой олимпиады школьников  
"Информационные технологии"



Парфенов В.Г.