

Решение типовых задач

ОГЭ информатика 2016

Часть 1

Специальное издание для тех кто не учил
предмет в 5-8 классах (не мог, не хотел, другое)

Разработал: учитель информатики высшей категории
СОШ №6 г. Королева М.о. Тузов Александр
Анатольевич (infotuz@yandex.kz)

Л.Н. Евич

ОГЭ

ИНФОРМАТИКА И ИКТ

ПОДГОТОВКА К ОГЭ-2016



9
КЛАСС

14 ТРЕНИРОВОЧНЫХ
ВАРИАНТОВ



БЕСПЛАТНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
НА САЙТЕ ИЗДАТЕЛЬСТВА WWW.LEGIONR.RU

Примеры задания взяты из
данного пособия.
Надеемся, что его автор
отнесется к этому с
пониманием. Мы ведь
одновременно и
рекламируем эту книжку)

Измерение количества информации в тексте (1 задание)

Вариант 1, задание 1.

$I = K * i$ $N = 2^i$ - эту формулу тоже надо знать

I - количество информации (бит)

K - количество символов

i - информационный вес одного символа

N - мощность алфавита (кол-во символов в алфавите)

Сначала надо определить, что дано в условии задачи:

Дано:

$I = 0,5$ Кбайт

$K = 1024$

Найти:

i

Решение:

$$0,5 \text{ Кбайт} = 1024 * i$$

$$0,5 * 1024 * 8 = 1024 * i$$

$$i = 4$$

Ответ: 4

Вариант 3,
задание 1.

Дано:

$$K=8*72*48$$

$$i=8 \text{ бит}$$

Найти:

I-?

Решение:

$$I=K*i=8*72*48*8=8*2^3*4*9*3*16*8=2^3*2^2*3^3*2^4*2^3=2^{13}*3^3 \text{ бит}$$

$$1 \text{ бит} = 8 \text{ байт}$$

$$1 \text{ Кбайт} = 1024 \text{ байт} = 2^{10} \text{ байт}$$

$$1 \text{ Мбайт} = 1024 \text{ Кбайт}$$

$$1 \text{ Кбит} = 1024 \text{ бит}$$

$$1 \text{ Мбит} = 1024 \text{ Кбит}$$

$$I=27 \text{ Кбайт,}$$

$$I=2^{10}*3^3 \text{ Байт}$$

$$I=2^3*3^3 \text{ Кбит} = 6^3=36*6=216 \text{ Кбит}$$

Вариант 7,
задание 1.

Дано:

$K_1 = 324$
 $i = 16$ бит
 $I_2 = 1792$ бит

Найти:
 $K_2 - K_1 - ?$

Решение:

$$I_2 = K_2 * i$$

$$K_2 = I_2 / i$$

$$K_2 = 1792 / 16 = 112$$

$$K_2 - K_1 = 324 - 112 = 212$$

Вариант 11,
задание 1.

Дано:

$i_1 = 16$ бит
 $I_1 = 50 \cdot 8$ бит
 $i_2 = 8$ бит
 $I_2 = 480$ бит

Найти:
 $K_2 - K_1$?

Решение:

$$K_1 = 400 / 16 = 25$$

$$K_2 = 480 / 8 = 60$$

$$K_2 - K_1 = 35$$

Вариант 9,
задание 1.

Дано:

$$K_1 = 32$$

$$i_1 = 16 \text{ бит}$$

$$i_2 = 8 \text{ бит}$$

$$K_2 = K_1 + 56$$

Найти:

$$I_2 - ?$$

Решение:

$$I_2 = K_2 * i$$

$$K_2 = 32 + 56 = 88$$

$$I_2 = 88 * 8 = 704 \text{ бита}$$

Истинность или ложность логического выражения (2 задание)

Вариант 1, Задание 2.

2. Для какого из приведённых чисел **ложно** выражение:

НЕ (число делится на 3) ИЛИ (число < 35)?

1) 20

2) 24

3) 60

4) 77

Ответ:

Решение:

Построим таблицу истинности данного логич. выраж.

$\text{He}(A) + B = 0$

Теперь для каждого из предложенных вариантов ответа найдем значение логич. выражения

A	B	He(A)	He(A) + B
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	1	0	1

1) $\text{He}(0) + 1 = 1$

2) $\text{He}(1) + 1 = 1$

3) $\text{He}(1) + 0 = 0$ (A=1, B=0)

Последний вариант можно не рассматривать, так как ответ ⁸ найден

Вариант 3, Задание 2

2. Для какого значения числа Z истинно выражение:
 $\neg(Z \geq 16)$ и $\neg(Z < 10)$?

1) 8

2) 10

3) 16

4) 24

Ответ:

Решение:

Построим таблицу истинности заданного лог. выр.

A	B	$\neg(A)$	$\neg(B)$	$\neg(A) * \neg(B)$
0	0	1	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	0

Выражение истинно при $A=0$ и $B=0$

Рассмотрим предложенные варианты по порядку:

1) $A=0$ $B=1$, 2) $A=0$ $B=0$

Ответ: 2

Вариант 7, Задание 2

2. Сколько целых положительных чисел удовлетворяет следующему условию $(x > 4)$ И $((x < 10)$ ИЛИ $(x < 13))$?

1) 5

2) 6

3) 7

4) 8

Ответ:

Решение: Построим таблицу истинности заданного лог. выр.

Пусть: $x > 4$ будет высказывание А, $x < 10$ - В, $x < 13$ - С, тогда лог. выр. с учётом скобок (!) примет вид: $A * (B + C)$

двоичная запись	А	В	С	В+С	А* (В+С)
000 ₂	0	0	0	0	0
001 ₂	0	0	1	1	0
010 ₂	0	1	0	1	0
011 ₂	0	1	1	1	0
100 ₂	1	0	0	0	0
101 ₂	1	0	1	1	1
110 ₂	1	1	0	1	1
111 ₂	1	1	1	1	1

Возможные варианты

Рассмотрим каждый из полученных вариантов:

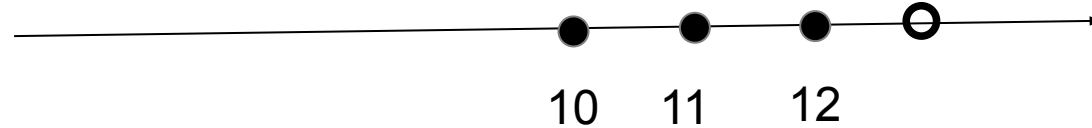
$$A = x > 4, B = x < 10, C = x < 13$$

$$1) A=1, B=0, C=1$$

$$A=1 \rightarrow x > 4$$

$$B=0 \rightarrow x \geq 10$$

$$C=1 \rightarrow x < 13$$



В первом случае имеем три числа: 10, 11, 12

$$2) A=1, B=1, C=0$$

$$A=1 \rightarrow x > 4$$

$$B=1 \rightarrow x < 10$$

$$C=0 \rightarrow x \geq 13$$

0 чисел удовл. этому условию

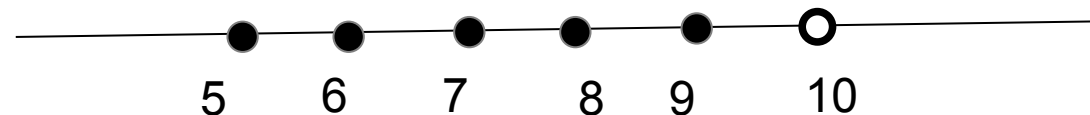
$$3) A=1, B=1, C=1$$

В этом варианте 5 чисел: 5, 6, 7, 8, 9

$$A=1 \rightarrow x > 4$$

$$B=1 \rightarrow x < 10$$

$$C=1 \rightarrow x < 13$$



В итоге в ответ пишем: 8

Вариант 11, Задание 2

2. Для какого из приведённых чисел ложно высказывание:

$((\text{число} > 25) \text{ ИЛИ НЕ } (\text{число чётное})) \text{ И } (\text{число делится на } 3)?$

1) 33

2) 30

3) 12

4) 9

Ответ: ☐

Решение: Пусть $A = \text{число} > 25$, $B = \text{число четное}$, $C = \text{число делится на } 3$
Тогда лог. выражение примет вид: $(A + \text{He}(B)) * C$

Найдем значение лог. выражения для каждого из предложенных вариантов.

1) $(1 + \text{He}(0)) * 1 = 1$

2) $(1 + \text{He}(1)) * 1 = 1$

3) $(0 + \text{He}(1)) * 1 = 0$ Ответ: 3

Нужно знать! Приоритет лог. операций: скобки, He, *, +,

Табл. истинности лог. сложения Табл. истинности лог. умножения

A	B	A или B (A+B)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

A	B	A и B (A*B)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Табл. истинности
лог. отрицания

A	He A
0	1
1	0

Найти кратчайшее расстояние между населёнными пунктами

Вариант 2, Задание 3

3. Между населёнными пунктами *A*, *B*, *C*, *D* и *E* построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Прочерк в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E
A	-	7	11	-	-
B	7	-	8	-	-
C	11	8	-	6	15
D	-	-	6	-	3
E	-	-	15	3	-

Определите длину кратчайшего пути между пунктами *A* и *E*. Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

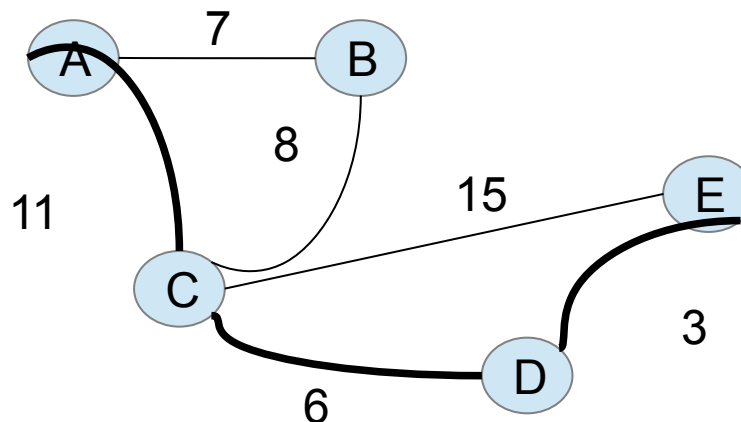
1) 16

2) 20

3) 24

4) 26

Решение: перейдём от табличной модели представления информации к схеме с использованием взвешенных графов (таблица симметрична относительно главной диагонали)



Ответ: 20

Файловая система.
Вариант 4, задание 4.

4. В некотором каталоге хранился файл `Отчет.doc`. В этом каталоге создали подкаталог `Доход` и файл `Отчет.doc` переместили в созданный подкаталог. Полное имя файла стало `D:\Год\Компания\Доход\Отчет.doc`.

6. Зак. № 25

68

Учебно-тренировочные тесты

Укажите полное имя этого файла до перемещения.

- 1) `D:\Год\Доход\Отчет.doc`
- 2) `D:\Год\Отчет.doc`
- 3) `D:\Год\Компания\Доход\Отчет.doc`
- 4) `D:\Год\Компания\Отчет.doc`

Решение:

Надо понимать, что организация файловой системы представляет собой дерево - граф без циклов и петель.

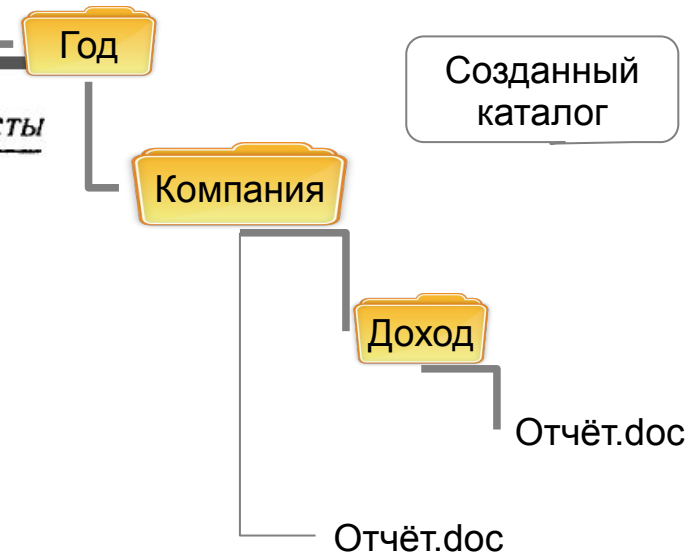
В ходе решения задачи мы можем:

- подниматься вверх или вниз,
- переходить на другие ветви,
- создавать (удалять) ветви (листья)
- корень дерева всегда имя логического диска (в этой задаче: `D:`)
- дерево на схеме «растет» корнем вверх

Ответ: 4

D:\

Решение:

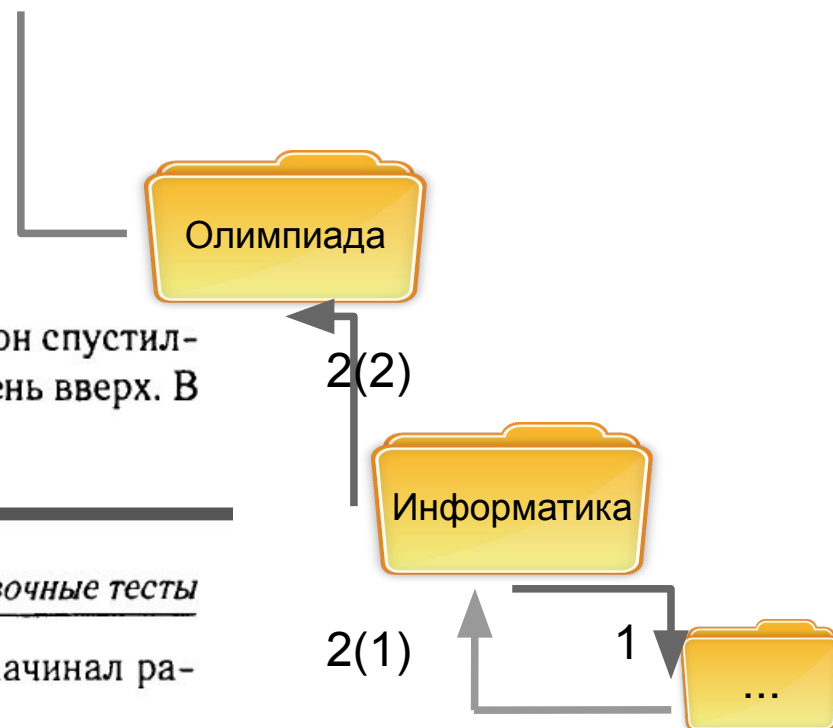


Первонач.
положение
файла

Сюда файл
переместили

Вариант 1, Задание 4.

D:\



4. Пользователь работал с каталогом **Информатика**. Сначала он спустился на один уровень вниз, затем дважды поднялся на один уровень вверх. В результате он оказался в каталоге D: \Олимпиада.

32

Учебно-тренировочные тесты

Укажите полный путь каталога, с которым пользователь начинал работу.

- 1) D:\Олимпиада\Город\Информатика
- 2) D:\Олимпиада\Информатика
- 3) D:\Информатика
- 4) D:\Олимпиада\Участники\Информатика

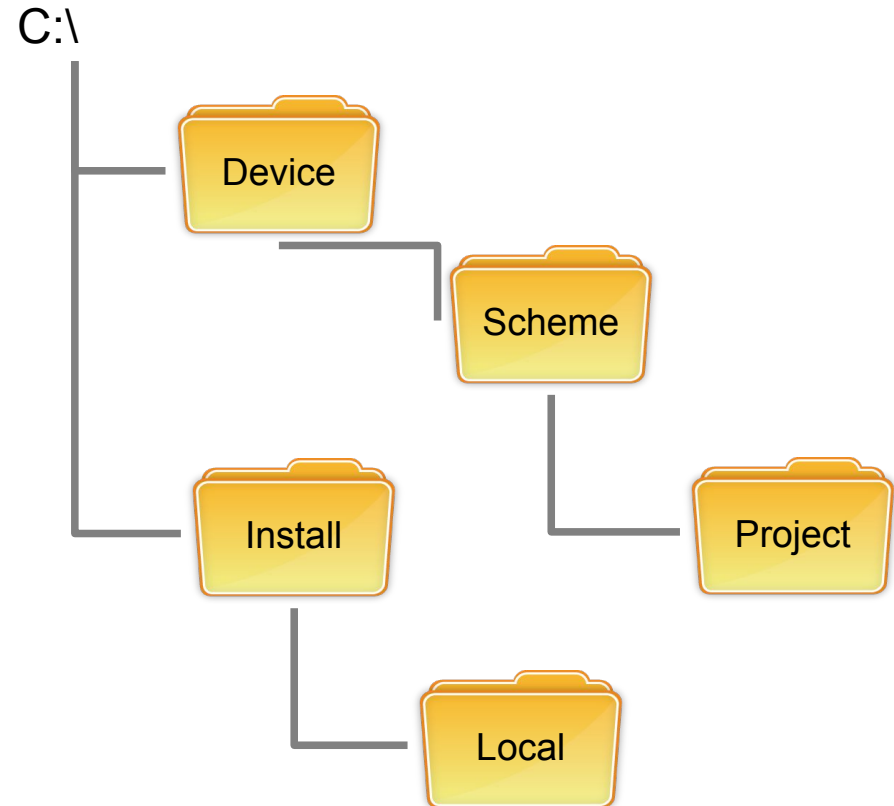
Ответ: 2

Вариант 9, Задание 4

4. Перемещаясь из одного каталога в другой, пользователь последовательно посетил каталоги `Project`, `Scheme`, `Device`, `C:\`, `Instal`, `Local`. При каждом перемещении пользователь либо спускался в каталог на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше. Каково полное имя каталога, из которого начал перемещение пользователь?

- 1) `C:\Instal`
- 2) `C:\Instal\Local`
- 3) `C:\Project\Scheme\Device`
- 4) `C:\Device\Scheme\Project`

Ответ: 4



Папки
`Device`,
`Install`
находятся в
корневом
каталоге

Формулы в электронных таблицах.

Вариант 1, Задание 5.

5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	5	14	7	1
2		$=B1-D1*7$	$=C1$	$=2*B1-3*A1-1$

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку 1?

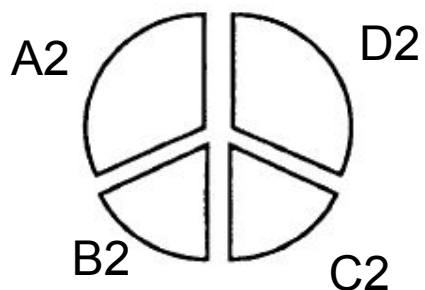


Рис. 1.

1) $= A1 + C1$

2) $= B1 + D1$

3) $= C1 + 1$

4) $= C1 + 2 * B1$

Решение: Вычислим сначала значение ячеек B2, C2, D2

$$B2 = B1 - D1 * 7 = 14 - 1 * 7 = 7 \quad C2 = C1 = 7$$

$$D2 = 2 * B1 - 3 * A1 - 1 = 2 * 14 - 3 * 5 - 1 = 12$$

По диаграмме $A2 = D2$.

Ищем подходящую формулу: $A1 + C1 = 12$ - решение найдено. Ответ: 1

Вариант 3, Задание 5.

5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2	4	7	6
2		$= 2 * (B1 - A1)$	$= B1 * (C1 - D1)$	$= D1 + A1$

$$= 6 + 2 = 8$$

Какая формула может быть записана в ячейке A2, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2 соответствовала рисунку 9?

$$= 2 * (4 - 2) = 4$$

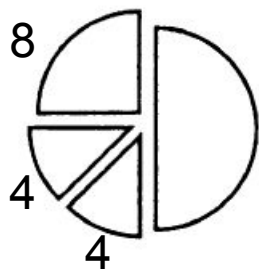


Рис. 9.

$$= 4 * (7 - 6) = 4$$

Значит в ячейке
A1 д.б. 16

$$1) = A1 + 2 * B1 = 10$$

$$3) = A1 * D1 + B1 = 16$$

$$2) = B1 - C1$$

$$4) = C1 + 3 * D1$$

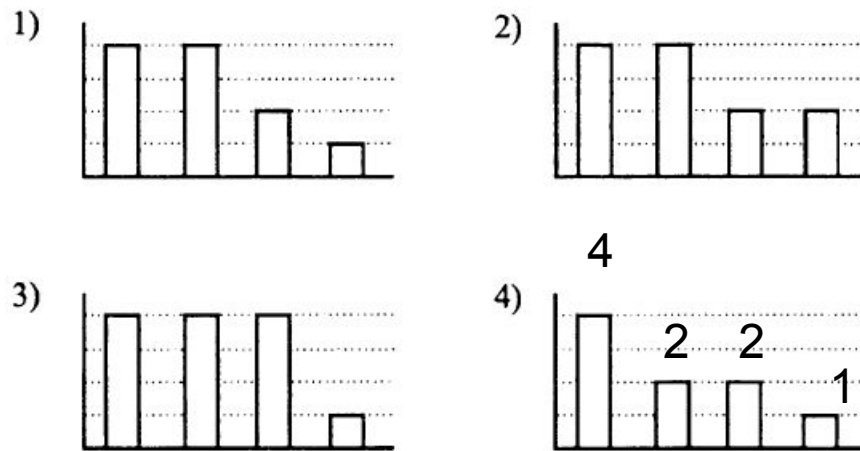
Ответ: 3

Вариант 7. Задание 5.

5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	=B2+1	=C2-B2	=A1-B1	=C2-B2-1
2		3	5	

После выполнения вычислений была построена диаграмма (см. рис. 25) по значениям диапазона ячеек A1:D1. Укажите получившуюся диаграмму.



Решение:

Ответ: 4

$$A1=B2+1=3+1=4$$

$$B1=C2-B2=5-3=2$$

$$C1=A1-B1=4-2=2$$

$$D1=C2-B2-1=5-3-1=1$$

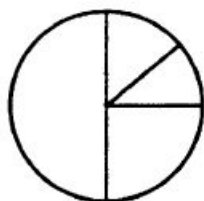
Вариант 9. Задание 5.

5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1	2	3	=B1+1	5
2	=D1-A1	=B1*A2	=B1*A1	=C1*B1/2

После выполнения вычислений была построена диаграмма (см. рис. 5) по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.

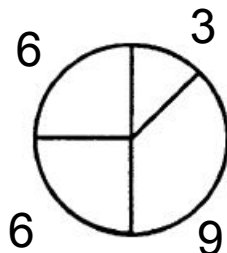
1)



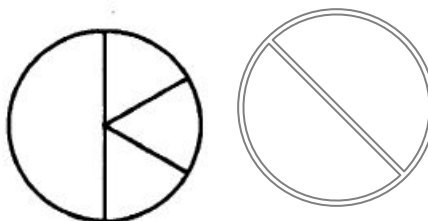
2)



3)



4)



Решение: вычислим значение формул в ячейках ЭТ

$$C1=B1+1=3+1=4$$

$$A2=D1-A1=5-2=3$$

$$B2=B1*A2=3*3=9$$

$$C2=B1*A1=3*2=6$$

$$D2=C1*B1/2=4*3/2=6$$

Интервал A2:D2
Значения: 3, 9, 6, 6

Ответ: 3

Вариант 11. Задание 5.

5. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1		7	5	
2	$=(B1-C1)/2$	$=C1-4$	$=B2+A2$	$=C1-B2$

После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите номер получившейся диаграммы (см. рис. 41).

Решение:

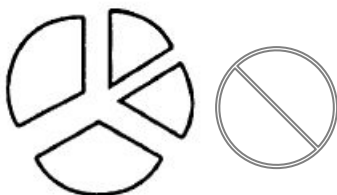
$$A2=(B1-C1)/2=(7-5)/2=1$$

$$B2=C1-4=5-4=1$$

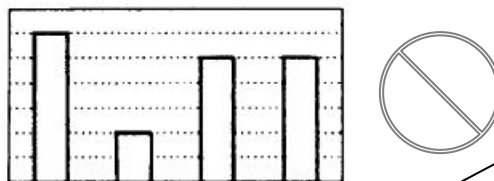
$$C2=B2+A2=2$$

$$D2=C1-B2=5-1=4$$

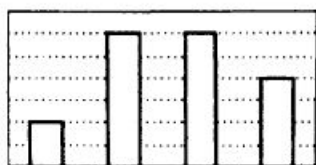
1)



2)



3)



4)

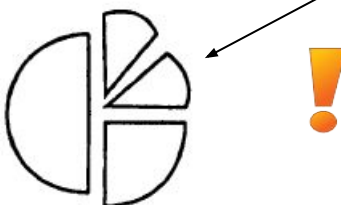


Рис. 41.

Графический исполнитель.

Вариант 1. Задание 6.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на (4, -1)

Сместиться на (-3, -2)

Сместиться на (5, 4)

конец

Определите исходную точку *Чертёжника*, если после выполнения команд, он оказался в точке (3, 9).

1) (-3, -9)

2) (-3, 8)

3) (-15, 8)

4) (-15, 6)

Решение:

1) Заменим три команды Сместиться на ..., находящиеся в теле цикла на одну. Для этого сложим отдельно смещения по X и Y:

Смещение по X: $dx=4-3+5=6$ Смещение по Y: $dy=-1-2+4=1$

Т.е. за один раз выполнения команд цикла Чертежник смещается на (6,1).

Цикл выполняется 3 раза, значит в итоге Чертежник сместился на вектор (18,3).

Зная итоговое положение Чертёжника можем создать систему уравнений:

$$\begin{cases} x+18=3 \\ y+3=9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=-15 \\ y=6 \end{cases}$$

Ответ: 4

Вариант 3. Задание 6.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на (5, -3)

Сместиться на (-4, -2)

Сместиться на (*, *)

конец

Определите третью команду в алгоритме, чтобы *Чертёжник*, начав работу в точке (3, 5), после выполнения команд остановился в точке (12, 8).

1) Сместиться на (5, -3)

2) Сместиться на (2, 6)

3) Сместиться на (8, 8)

4) Сместиться на (-12, -8)

Решение:

Заменяем три команды тела цикла одной:

$$dx = 5 - 4 + x = 1 + x$$

$$dy = -3 - 2 + y = y - 5$$

Цикл выполняется 3 раза: $dx_3 = 3(1+x) = 3+3x$ $dy_3 = 3(y-5) = 3y-15$

Зная исходное и конечное положение *Чертёжника* составим систему уравнений:

$$\begin{cases} 3+3+3x=12 \\ 5+3y-15=8 \end{cases} \begin{cases} 6+3x=12 \\ 3y-10=8 \end{cases} \begin{cases} 3x=12-6 \\ 3y=8+10 \end{cases} \begin{cases} 3x=6 \\ 3y=18 \end{cases} \begin{cases} x=2 \\ y=6 \end{cases}$$

Ответ: 2

Вариант 5. Задание 6.

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 раз

Сместиться на $(-3, 2)$

Сместиться на $(-2, 5)$

Сместиться на $(8, -9)$

конец

Какую команду надо выполнить *Чертёжнику* после выполнения этого алгоритма, чтобы вернуться в исходную точку, из которой он начал движение?

1) Сместиться на $(9, -6)$

2) Сместиться на $(-3, 2)$

3) Сместиться на $(-9, 6)$

4) Сместиться на $(3, -2)$

Решение:

За один раз выполнения цикла Чертёжник смещается на:

$$dx = -3 - 2 + 8 = 3$$

$$dy = 2 + 5 - 9 = -2$$

За три раза выполнения цикла Чертёжник сместится на

$$dx3 = 9$$

$$dy3 = -6$$

Чтобы вернуться в исходную точку, Чертёжник должен выполнить команды

$$x + dx3 = 0 \quad x + 9 = 0 \quad x = -9$$

$$y + dy3 = 0 \quad y - 6 = 0 \quad y = 6$$

Ответ: 3

Вариант 7. Задание 6.

Черепашка выполнила следующую программу:

вправо вниз вправо вниз вправо вверх влево вверх,
в результате которой перешла из клетки a в клетку b .

Укажите наименьшее возможное число команд в программе, переводящей *Черепашку* из начальной клетки a в конечную клетку b .

1) 1

—

2) 2

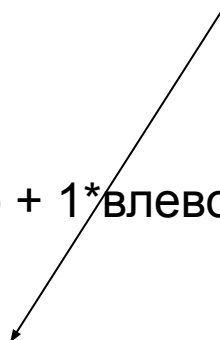
3) 3

4) 4

Решение:

$$3^* \text{ вправо} + 1^* \text{ влево} + 2^* \text{ вниз} + 2^* \text{ вверх} = 2^* \text{ вправо}$$

Ответ: 2



Вариант 8. Задание 6.

Исполнитель Кузнечик.

Кузнечик выполнил алгоритм:

Повтори 3 [Вперёд 4 Назад 2 Повтори 2 [Назад 2 Вперёд 5]]

Повтори 4 [Назад 6]

В какой точке на координатной оси окажется *Кузнечик* после выполнения алгоритма?

1) 0

2) -16

3) 48

4) 39

Решение:

1) Рассмотрим внутренний цикл

Повтори 2 [Назад 2 Вперед 5]

Заменим его на команду

Повтори 2 [Вперед 3] = Вперед 6

2) Рассмотрим первый цикл

Повтори 3 [Вперед 4 Назад 2 Вперед 6] =

Повтори 3 [Вперед 8] = Вперед 24

3) Рассмотрим последний цикл

Повтори 4 [Назад 6] = Назад 24

В итоге Кузнечик окажется в т. 0. Ответ: 1

Вариант 11. Задание 6.

Известно, что алгоритм, который выполнил *Кузнечик*, состоит из 6 записей. Первой была запись

Повтори 24 [Вперёд 5 Назад 3]

Остальные записи — это команды **Назад 8**. На какую одну команду можно заменить этот алгоритм, чтобы *Кузнечик* оказался в той же точке, что и после выполнения алгоритма?

- 1) Вперёд 40 2) Вперёд 0 3) Вперёд 8 4) Назад 8

Решение:

1-я запись может быть упрощена

Повтори 24 [Вперед 5 Назад 3] = Повтори 24 [Вперед 2] = Вперед 48

Так как записей всего 6, то остальные записи заменим на Повтори 5 [Назад 8] = Назад 40

В итоге Кузнечик перемещается на: Вперед 48 Назад 40 = Вперед 8

Ответ: 3

Вариант 13. Задание 6.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Повтори 4 [Вперёд 20 Налево 90] Налево 90]

На сколько градусов необходимо повернуться *Черепашке*, чтобы её направление совпадало с исходным направлением?

- 1) налево 0 2) налево 90 3) направо 180 4) направо 90

Решение:

Рассмотрим внутренний цикл

Повтори 4 [Вперед 20 Налево 90]

В итоге Черепашка нарисует квадрат со стороной 20 против часовой стрелки.

В итоге 4-х поворотов Черепашка сохранит исходное направление (на Север по умолчанию)

Рассмотрим внутренний цикл: в нем также Черепашка 4 раза поворачивается на 90 градусов. $4 \cdot 90 = 360$. Внутренний цикл на ориентацию носика Черепашки не влияет.

Ответ:1

В рамках подготовки к экзаменам можно решить эту задачу в среде Кумир 1.9 (1.10)

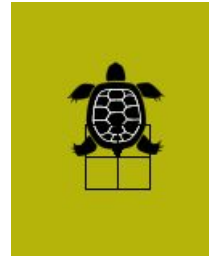
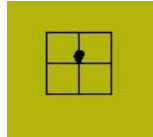
использовать Черепаша

алг

нач

- нц 4 раз
- · нц 4 раз
- · · вперед (20)
- · · влево (90)
- · кц
- · влево (90)
- кц

кон



Здесь важно отличать формат команд Черепашки Кумира от Черепашка экзаменационных материалов.

В итоге Вы должны уметь в уме прокручивать выполнение всех команд программы.

Полезно также знать формулу, связывающую внутренние углы многоугольника с количеством его сторон

$\alpha = (N-2) \cdot 180 / N$, где N - число вершин многоугольника

14 вариант. Задание 6.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 [Повтори 2 [Вперёд 20 Налево 45] Налево 90]

На сколько градусов необходимо повернуться *Черепашке*, чтобы её направление совпадало с исходным направлением?

- 1) налево 0 2) налево 45 3) направо 15 4) направо 90

Решение. Мысленно переводим программу на язык Кумира:

```
использовать Черепаха
алг
нач
- нц 2 раз
-   нц 2 раз
-   - вперед (20)
-   - влево(45)
-   кц
-   влево (90)
- кц
кон
```

Здесь гораздо нагляднее показано что за один раз выполнения внешнего цикла Черепаха поворачивается на 180 градусов. За 2 раза - на 360.

Ответ: 1