

Некоммерческая организация «Ассоциация московских вузов»

Государственное образовательное бюджетное учреждения высшего
профессионального образования
«Государственный университет – Высшая школа экономики»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

В.В. Радаев

«__» _____ 2010 г.

Отчет:

«Подготовка и проведение Межрегиональной многопрофильной олимпиады
школьников ГУ-ВШЭ в 2010 году»

(мероприятие № 49.1.1.11 договора от 01.11.2010 № 49)

Руководитель мероприятия:
Директор Дирекции по профессиональной
ориентации и работе с одаренными
учащимися

Т.А. Протасевич

2. Состав методической комиссии олимпиады

Доцент кафедры управления разработкой программного обеспечения отделения программной инженерии ГУ-ВШЭ

Ахметсафина Р.З.;

Доцент кафедры архитектуры программных систем отделения программной инженерии ГУ-ВШЭ Гудыно Л.П.;

Доцент кафедры архитектуры программных систем отделения программной инженерии ГУ-ВШЭ Лесовская И.Н.;

Доцент кафедры архитектуры программных систем отделения программной инженерии ГУ-ВШЭ Поклонов Б.Е.;

Преподаватель кафедры управления разработкой программного обеспечения отделения программной инженерии ГУ-ВШЭ Максименкова О.В.;

Межрегиональная многопрофильная олимпиада школьников ГУ-ВШЭ по информатике

Задания
для учащихся 10-го класса

Задания А1–А16

При выполнении заданий А1–А16 в бланке ответов найдите номер выполняемого задания и отметьте ячейку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа, в соответствии с образцом на бланке.

1. Сумма всех различных корней уравнения $|x - 14| + |22 - x| = 12$ равна натуральному числу, остаток от деления которого на 5 равен

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 0

2. Бананы подешевели на 20%. Сколько кг бананов можно купить теперь на те же деньги, на которые прежде продавали 28 кг?

- ☐ 35 кг ☐ 32 кг ☐ 34 кг ☐ 36 кг ☐ 33,6 кг

3. Добыча угля на шахте №2 уменьшилась на 52%. На сколько процентов нужно увеличить добычу угля на шахте №1 по сравнению с плановой, чтобы суммарная добыча не изменилось, если раньше на №1 добывали на 30% угля больше, чем на №2?

- ☐ 40% ☐ 48% ☐ 36% ☐ 40% ☐ 44%

4. Решите уравнение $\frac{1}{x^2 - 3x + 5} = \frac{2}{x^2 + x - 2}$.

- ☐ {1; -2} ☐ {3} ☐ {-3; -4} ☐ {4} ☐ {3; 4}

5. Если включить первый насос на 3 ч, а второй на 5 ч, то они заполнят водой 80% бака. Если включить первый насос на 5 ч, а второй на 3 ч, то они заполнят водой 60% бака. Какая часть бака будет заполнена, если включить оба насоса на 2 ч?

- ☐ 35% ☐ 38% ☐ 48% ☐ 32% ☐ 30%

6. Наименьшее значение параметра $p > 0$, при котором уравнение $\frac{64p}{x^2} - \frac{p^2}{x} + p = 0$ имеет ровно один корень, равно натуральному числу. Укажите остаток от деления этого числа на 5.

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 0

7. Найдите площадь фигуры на плоскости, образованной всеми точками, координаты которых удовлетворяют одновременно условиям $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 4$ и $x \geq y$.

- ☐ $\pi\sqrt{8}$ ☐ $\pi\sqrt{2}$ ☐ 2π ☐ 4π ☐ 8π

8. В начале первого года в банк был внесен вклад величиной в 10 тыс. руб., процентная ставка составляет 10% в год, доход по вкладу начисляется в конце каждого года и прибавляется к вкладу. На сколько процентов доход за четвертый год хранения больше дохода за второй год хранения, если годовая процентная ставка за этот период не менялась?

- ☐ на 10% ☐ на 20% ☐ на 11% ☐ на 21% ☐ на 24%

9. Найдите все значения параметра p , при которых система
$$\begin{cases} (p^2 - 4p + 3)x = p^2 - 5p + 6, \\ x + y = 2, \\ x + y + z = p \end{cases}$$
 не имеет решений.

- ☐ {1; 2; 3} ☐ {2; 3} ☐ {1} ☐ {2} ☐ {3}

10. По плану автомобиль проезжает две третьих части расстояния от Москвы до Петербурга со скоростью 30 км/ч, а оставшееся расстояние со скоростью 40 км/ч. На самом деле, из-за попутного

ветра первую треть расстояния он проехал со скоростью 120 км/ч. С какой скоростью он должен проехать оставшееся расстояние, чтобы доехать за плановое время?

- ☐ 32 км/ч ☐ 21 км/ч ☐ 36 км/ч ☐ 18 км/ч ☐ 24 км/ч

11. Площадь трапеции $ABCD$ равна 27, причем $BC \parallel AD$, $AD = 2BC$. Прямая пересекает AB в точке M , $AM : MB = 1 : 2$, и пересекает CD в точке N , $CN : ND = 1 : 2$. Площадь четырехугольника $MBCN$ равна натуральному числу, остаток от деления которого на 5 равен

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 0

12. Отношение сторон треугольника ABC равно $BC : AC : AB = 8 : 16 : 9$, радиус описанного круга равен 72. На продолжении стороны CB за вершину B взята точка D так, что $\angle CDA = \angle CAB$. Радиус круга, описанного около треугольника ABD , равен натуральному числу, остаток от деления которого на 5 равен

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 0

13. Укажите наименьший положительный корень уравнения $\cos(5\pi x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

- ☐ $\frac{7}{30}$ ☐ $\frac{1}{3}$ ☐ $\frac{2}{15}$ ☐ $\frac{1}{6}$ ☐ $\frac{41}{15}$

14. Если x — наименьший положительный корень уравнения $\sin 3x = \cos x - \sin 5x$, то значение выражения π/x равно

- ☐ 24 ☐ 36 ☐ 48 ☐ 32 ☐ 12

15. Пункты А и В расположены на берегу реки, скорость течения которой равна 4 км/ч. Пароходы Х и У отплыли одновременно из А в В и из В в А и одновременно прибыли соответственно в В и в А. Более быстрый пароход проделывает путь АВ в 1,5 раза быстрее, чем путь ВА. Скорость более медленного парохода (в км/ч) равна натуральному числу, остаток от деления которого на 5 равен

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 0

16. Найдите все значения параметра $p > 0$, при которых число $x = 12$ расположено строго между корнями уравнения $x^2 - 7px + 10p^2 = 0$.

- ☐ (2; 5) ☐ (0; 7) ☐ (10; $+\infty$) ☐ (3,5; 5) ☐ (0; 2) ☐ (5; $+\infty$) ☐ (7; 10)

Задания В1–В3

Ответом на задания В1–В3 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус для отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке Единицы измерений, а также символ процента писать не нужно.

1. Аренда торгового зала стоит 20 у.е. в день. Первоначальное обустройство одного торгового места стоит 5 у.е. Одно торговое место дает выручку 2 у.е. в день. Найдите наибольшую возможную выручку, которую можно получить, израсходовав на аренду и обустройство 240 у.е.

2. Чтобы построить дом типа А, плотник должен работать 50 дней, каменщик 10 дней, затем дом можно продать за 30 у.е. Чтобы построить дом типа В, плотник должен работать 10 дней, каменщик 50 дней, затем дом можно продать за 20 у.е. Плотник может проработать не больше 1800 дней, каменщик не больше 1320 дней. Найдите наибольшую возможную выручку от продажи всех домов.

3. Сплав X содержит только вещества А и В в весовом отношении 1 : 2. Сплав Y содержит только вещества В и С в весовом отношении 1 : 2. Сплав Z содержит только вещества А и С в весовом отношении 2 : 1. После сплавления X, Y и Z образовался сплав T в котором весовое отношение А : В : С = 5 : 5 : 8, причем сплава Z пришлось взять 12 кг. Сколько килограммов всего получилось сплава T?

Задания A1–A16

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
11. 12. 13. 14. 15. 16.

Задания B1–B3

1. 2. 3.

На выполнение олимпиадного задания по информатике отводится 90 минут. Олимпиадное задание состоит из двух частей (А и В) и включает 20 заданий.

Часть А состоит из 15 заданий с выбором одного правильного ответа из предложенных.

Часть В состоит из 5 заданий с кратким ответом, который Вы должны дать самостоятельно.

При выполнении олимпиадных заданий учесть:

- Операция **div** означает частное целочисленного деления, а операция **mod** – остаток от целочисленного деления первого операнда на второй операнд.
- В заданиях используются следующие базисные элементы (ГОСТ 2.743-91)

Дизъюнкция	Конъюнкция	Сложение по mod 2	Отрицание
Импликация	Коимпликация	Элемент Вебба	Элемент Шеффера

Желаем успеха!

**Часть А
Задания А1-А15**

Выберите среди предложенных ответов один верный и заштрихуйте соответствующий ему овал в бланке ответов А на пересечении номера вопроса и номера ответа.

1. На автостоянке находится 8 автомобилей белого цвета, 6 автомобилей серого цвета и 2 автомобиля черного цвета. Количество информации в битах, содержащейся в сообщении о том, что цвет наугад выбранного автомобиля НЕ черный, определяется по формуле:

- 1) $3 + \log_2 7$
- 2) $\log_2 7 - 3$
- 3) $1/3$
- 4) $3 - \log_2 7$
- 5) 3

2. Восьмеричное число 16.22_8 в шестнадцатеричной системе счисления равно:

- 1) $D.48_{16}$
- 2) $E.14_{16}$
- 3) $E.41_{16}$
- 4) $E.48_{16}$
- 5) $E.58_{16}$

3. Сумма чисел $A=327.12_8$ и $B=1001010.001110_2$ в шестнадцатеричной системе счисления равна:

- 1) 254.4_{16}
- 2) 121.6_{16}
- 3) 158.1_{16}
- 4) 112.3_{16}

4. Логической функции

$$y = \overline{(a \bullet b)} \oplus (b \bullet c) + b,$$

где \oplus – сложение по модулю 2,
 \bullet – логическое умножение,
 $+$ – логическое сложение
 соответствует таблица истинности:

1)				2)				3)				4)			
a	b	c	y	a	b	c	y	a	b	c	y	a	b	c	y
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

5. Результатом минимизации логической функции

$$F = (\text{not } X \text{ and } Y) \text{ or } (X \text{ and not } Y) \text{ or } (X \text{ and } Y),$$

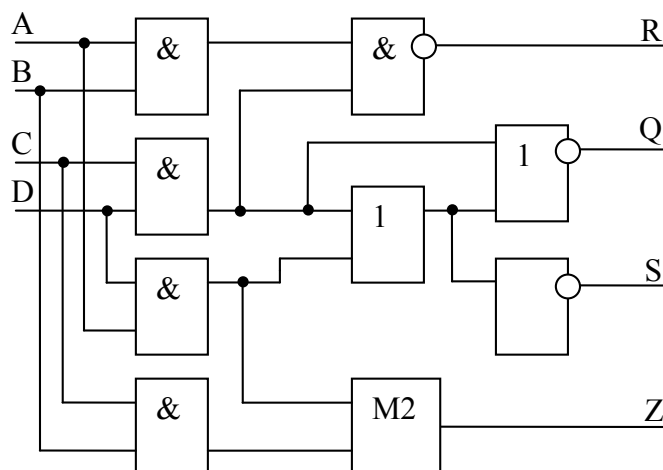
где **and**, **or**, **not** – знаки логических операций конъюнкции, дизъюнкции и отрицания соответственно, является формула:

- 1) $X \text{ and } Y$
- 2) $X \text{ or } Y$
- 3) $X \text{ and not } Y$
- 4) Y
- 5) X

6. Логической функции $F(X, Y, Z)$, принимающей значение "истина" только на наборах значений переменных $(0, 0, 0)$, $(0, 0, 1)$, $(1, 0, 1)$, соответствует следующая аналитическая форма представления:

- 1) $(\text{not } X \text{ or } Y \text{ or not } Z) \text{ and } (\text{not } X \text{ or not } Y \text{ or } Z) \text{ and } (\text{not } X \text{ or not } Y \text{ or not } Z)$
- 2) $X \text{ and not } Y \text{ and } Z$
- 3) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 4) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 5) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$

7. На входы комбинационной схемы



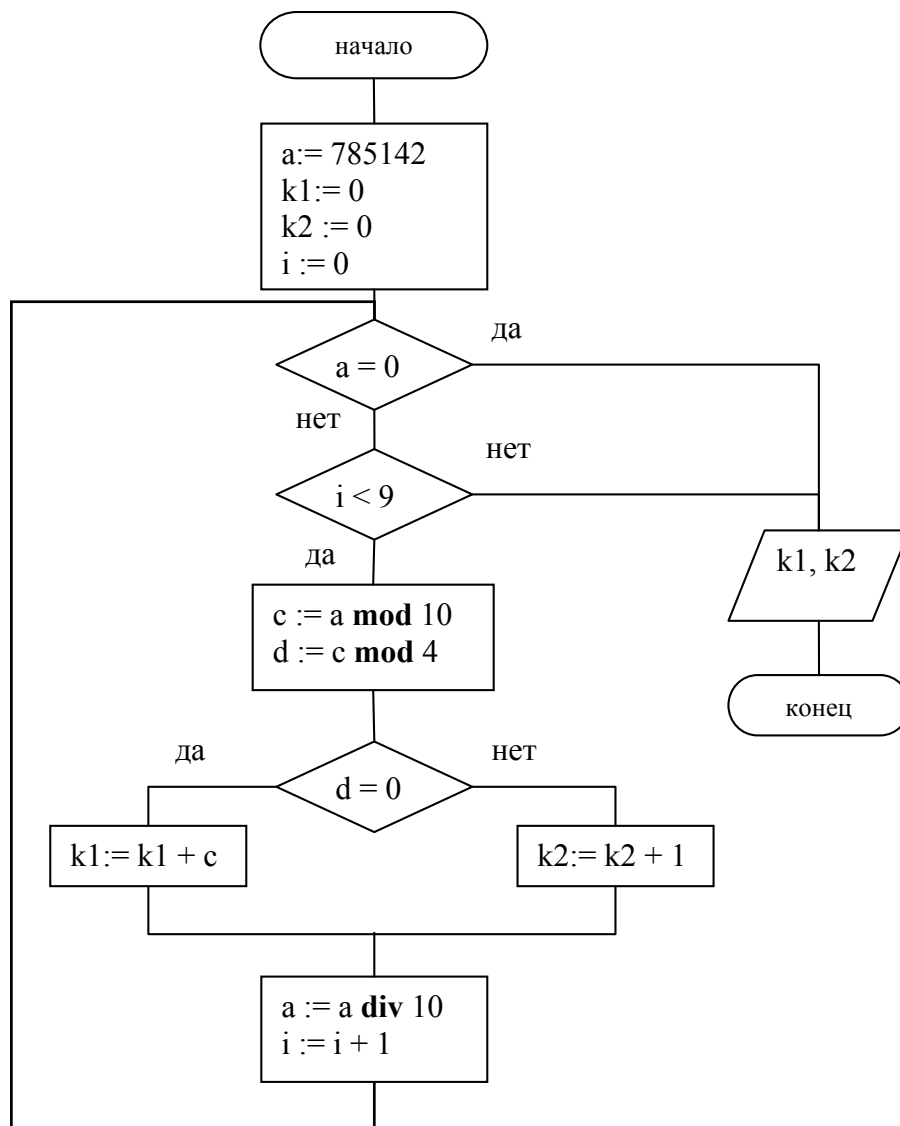
поданы сигналы $A = 0$, $B = 0$, $C = 1$, $D = 0$. На выходах будут получены сигналы

- 1) $R = 0$, $Q = 0$, $S = 0$, $Z = 1$
- 2) $R = 1$, $Q = 1$, $S = 1$, $Z = 0$
- 3) $R = 0$, $Q = 1$, $S = 0$, $Z = 0$
- 4) $R = 1$, $Q = 0$, $S = 0$, $Z = 0$
- 5) $R = 0$, $Q = 0$, $S = 1$, $Z = 0$

8. Определены переменные A , B , C , D , F типа «Множество»: $A = \{2, 4, 9, 12\}$, $B = \{1, 8, 12\}$, $C = \{2, 5, 8, 12\}$, $D = \{3, 4, 8\}$. Значение $F = (A \cup B) \cap (C \cup D)$, где \cap - знак операции пересечения, а \cup - знак операции объединения множеств, будет равно

- 1) $\{2, 4, 12\}$
- 2) $\{2, 4, 8, 12\}$
- 3) $\{4, 8, 12\}$
- 4) \emptyset

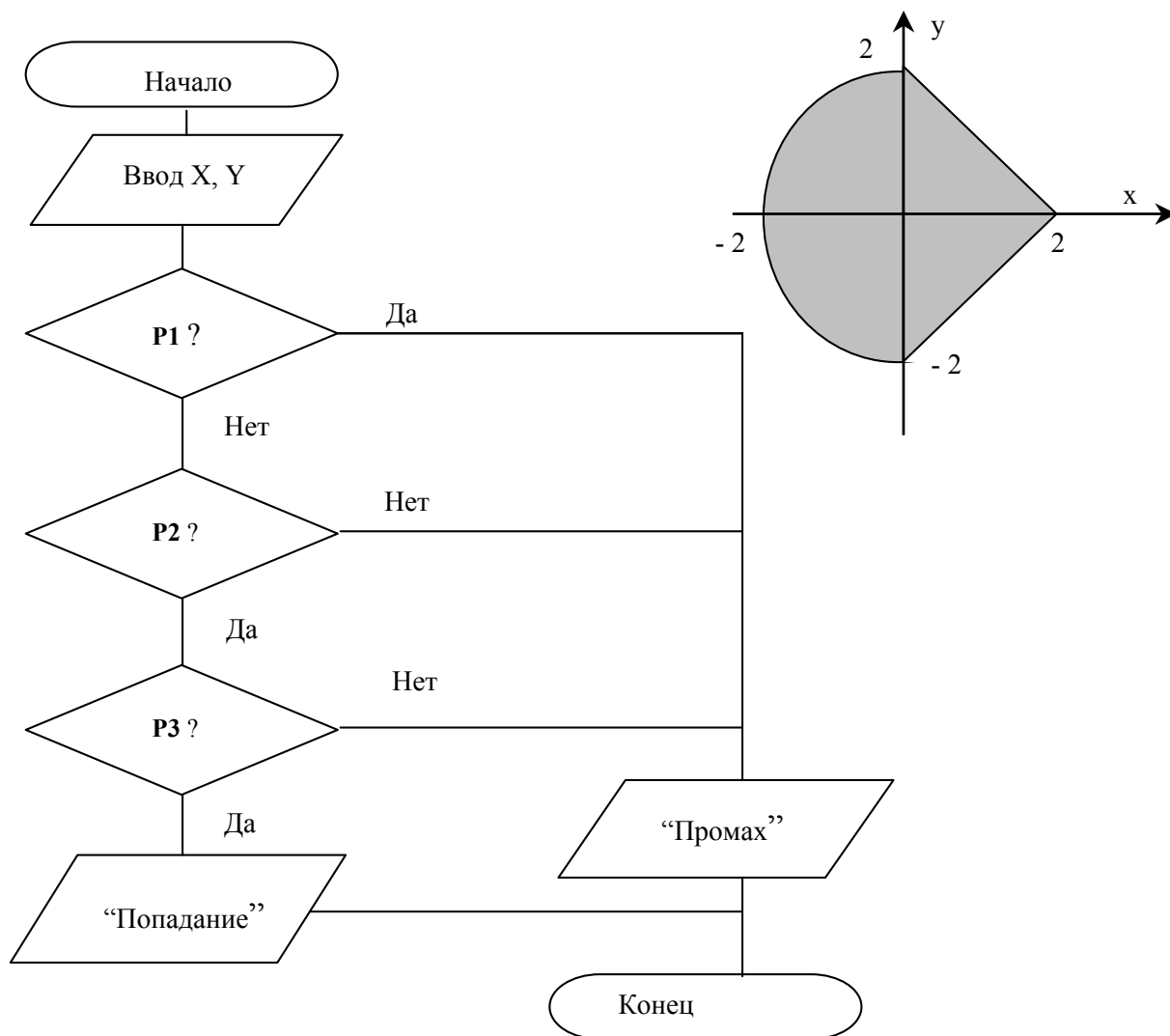
9. После выполнения алгоритма, приведенного на блок-схеме



значения переменных $k1$ и $k2$ будут равны

- 1) $k1 = 3, k2 = 13$
- 2) $k1 = 4, k2 = 12$
- 3) $k1 = 6, k2 = 27$
- 4) $k1 = 13, k2 = 3$
- 5) $k1 = 12, k2 = 4$

10. Алгоритм проверяет, попадает ли точка с вещественными координатами x и y в заданную фигуру. Граница фигуры включена в область. При каких условиях $P1$, $P2$, $P3$ алгоритм корректно проверяет попадание точки в фигуру, выделенную на рисунке.



1) $P1: y > 2 - x,$

$P2: y < x - 2,$

$P3: x * x + y * y > 4$

2) $P1: y \leq 2 - x,$

$P2: y \geq x - 2,$

$P3: x * x + y * y \leq 4$

3) $P1: y > 2 - x,$

$P2: y \geq x - 2,$

$P3: x * x + y * y \leq 4$

4) $P1: y > 2 - x,$

$P2: y \geq x - 2,$

$P3: x * x + y * y \leq 2$

11. После выполнения программы

PASCAL	C	BASIC
<pre>const n = 5; m=3; var a:array[1..n,1..m] of integer; i,j,P,X:integer; begin for i:=1 to n do for j:=1 to m do a[i,j] := j; P := n; for j:=1 to m do begin X := 0; for i := P to n do X := X + a[i,j]; write(X, ' '); P := P - 2 end end. </pre>	<pre>#include <stdio.h> #define N 5 #define M 3 void main() { int a[N][M],i,j,P,X; for(i=0; i< N; i++) for(j=0; j<M; j++) a[i][j] = j+1; for (P=N-1,j=0; j< M; P=P-2, j++) { for(X=0,i=P; i<N; i++) X = X + a[i][j]; printf("%d ",X); } } </pre>	<pre>N = 5: M = 3 DIM A(N, M) FOR I = 1 TO N FOR J = 1 TO M A(I, J) = J NEXT J NEXT I P = N FOR J = 1 TO M X = 0 FOR I = P TO N X = X + A(I, J) NEXT I PRINT X; P = P - 2 NEXT J </pre>

будут выведены значения

- 1) 1 2 3
- 2) 5 6 3
- 3) 1 6 15
- 4) 5 10 15
- 5) 3 3 5 5 6

12. После выполнения фрагмента алгоритма

```

с := 0; a := 6; b:= 3;      d := 4*a-1
нц пока      d >= b
|      с := с + 1;      d := d - 2*b - 2
кц

```

значения переменных с и d равны

- 1) с = 4, d = -9
- 2) с = 3, d = 7
- 3) с = 3, d = -1
- 4) с = 2, d = 7
- 5) с = 2, d = -1

13. В текстовом редакторе набран текст:

КРЕСНЫЙ ДАЛ ЛЕСНЫЙ ОТЗЫВ НА ПИРОГ ИЗ ПРЕСНОГО ТЕСТА.

Команда «Найти и заменить все» для исправления всех выделенных подчеркиванием ошибок может иметь вид:

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) Найти ЕС | Заменить на ЕСТ |
| 2) Найти ЕСН | Заменить на ЕСТН |
| 3) Найти ЕСНЫ | Заменить на ЕСТНЫ |
| 4) Найти СН | Заменить на СТН |
| 5) Найти С | Заменить на СТ |

14. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	А	В
1	7	=A2*4+B2
2	=2*B3	=A1*5
3	=B2+A1	
4		

Из формул

=СУММ(A1:B2)	=СУММ(B1:B2)	=A4+B2	=B1*8
1	2	3	4

в ячейку B3 для получения корректного результата расчетов допускается вставить только формулы

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 1 и 4
- 4) 1, 3 и 4
- 5) 1, 2, 3 и 4

15. В СУБД хранится таблица базы данных "Расписание уроков"

№	День	N_урока	Кабинет	Предмет	Преп	Класс
1	пн	4	32	матем	Голубев	9а
2	пт	2	21	физика	Иванова	10а
3	вт	4	25	литер	Зайцев	8б
4	вт	3	25	литер	Зайцев	8а
5	чт	4	31	физика	Зайцева	10б
6	пт	3	32	матем	Голубев	8а
7	чт	2	41	химия	Панина	9а
8	пн	3	28	матем	Петров	10а
9	вт	1	41	химия	Панина	10б

Запросу, содержащему условие отбора (N_урока < 4) И (День >= 'чт'), удовлетворяют только записи

- 1) 7
- 2) 6, 7
- 3) 2, 6, 7
- 4) 2, 7
- 5) 2, 6

Часть В

Задания В1-В15

Ответы к заданиям этой части следует записать в бланк В справа от номера задания. Если в ответе содержатся символы русского или латинского алфавита, запишите их заглавными печатными буквами.

1. В основной памяти ЭВМ целые числа представлены в дополнительном коде и занимают по 2 байта. Даны два целых числа $A = -62_{10}$ и $B = -22_{16}$. Запишите в бланк ответов шестнадцатеричный дополнительный код результата операции $A - B$.

2. В специализированной ЭВМ целые числа рассматриваются как числа со знаком и представляются в дополнительном коде. Для хранения кода могут выделяться ячейки памяти длиной 8 бит (слово) или 4 бита (полуслово). В ячейку памяти X длиной в слово занесен шестнадцатеричный код 7C, после чего выполнен циклический сдвиг кода влево на один бит. После сдвига копия ячейки X размещается в двух ячейках длиной полуслово каждая. В ячейку A занесены младшие четыре бита из ячейки X, а в ячейку B – старшие четыре бита из ячейки X. Запишите **десятичное число**, хранящееся в ячейке A.

3. Высказывания:

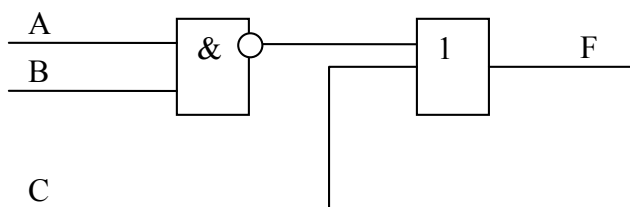
«если шахматист A или B играет в турнире, то C не играет»

«неверно, что если шахматист B не играет в турнире, то играют C и A»

«шахматист C обязательно играет в турнире»

истинны. Перечислите через запятую шахматистов, играющих в турнире.

4. Запишите комбинацию сигналов на входе логической схемы



соответствующую установке выходного сигнала F в состояние логического нуля. Например, если $A = 1$, $B = 0$, $C = 0$, то в бланк ответов следует записать 100.

5. Если функция $f(x)$ задана на множестве целых чисел соотношением:

$$f(x) = \begin{cases} 8, & |x - 2| \leq 2, \\ 0.5(x - f(x - 2))^2, & |x - 2| > 2 \end{cases}$$

то значение $f(8)$ равно _____

Ответы

A	
1	4
2	4
3	2
4	2
5	2
6	5
7	2
8	2
9	2
10	3
11	3
12	3
13	3
14	1
15	1
B	
1	FFE4 или ffe4
2	-8
3	C
4	110
5	18

ВАРИАНТ № 1

На выполнение олимпиадного задания по информатике отводится 90 минут. Олимпиадное задание состоит из двух частей (А и В) и включает 20 заданий.

Часть А состоит из 15 заданий с выбором одного правильного ответа из предложенных.

Часть В состоит из 5 заданий с кратким ответом. Вы должны дать самостоятельно.

При выполнении олимпиадных заданий учесть:

- Операция **div** означает частное целочисленного деления, а операция **mod** – остаток от целочисленного деления первого операнда на второй операнд.
- В заданиях используются следующие базисные элементы (ГОСТ 2.743-91)

Дизъюнкция	Конъюнкция	Сложение по mod 2	Отрицание
Импликация	Коимпликация	Элемент Вебба	Элемент Шеффера

Желаем успеха!

Часть А
Задания А1-А15

Выберите среди предложенных ответов один верный и заштрихуйте соответствующий ему овал в бланке ответов А на пересечении номера вопроса и номера ответа.

1. На столе лежат листы бумаги: один жёлтого цвета, один красного цвета и два синего цвета. Количество информации, содержащейся в сообщении о том, что цвет наугад убранного со стола листа бумаги НЕ синий определяется по формуле.

- 1) $\log_2 4$
- 2) $\log_2 \frac{1}{4}$
- 3) $-\left(\frac{3}{4} \log_2 3 - 2\right)$
- 4) $-\left(\frac{3}{4} \log_2 3\right)$
- 5) $-\left(\frac{1}{4} \log_2 \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \log_2 \frac{1}{4}\right)$

2. Восьмеричное число 36.27_8 в шестнадцатеричной системе счисления равно:

- 1) $1C.5C_{16}$
- 2) $1E.5C_{16}$
- 3) $1E.5B_{16}$
- 4) $2E.6C_{16}$
- 5) $1E.53_{16}$

3. Сумма чисел $A = 713.21_8$ и $B = 10001001.001111_2$ в шестнадцатеричной системе счисления равна.

- 1) 254.4_{16}
- 2) 254.8_{16}
- 3) 158.1_{16}
- 4) 112.4_{16}

4. Логической функции

$$y = \overline{(a \bullet b) \oplus (b \bullet c)} + a,$$

где \oplus – сложение по модулю 2,
 \bullet – логическое умножение,
 $+$ – логическое сложение
 соответствует таблица истинности:

1)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

2)

a	b	c	y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

3)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

4)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

5. Результатом минимизации логической функции

$$F = (X \text{ and not } Y) \text{ or } (X \text{ and } Y) \text{ or } (\text{not } X \text{ and } Y),$$

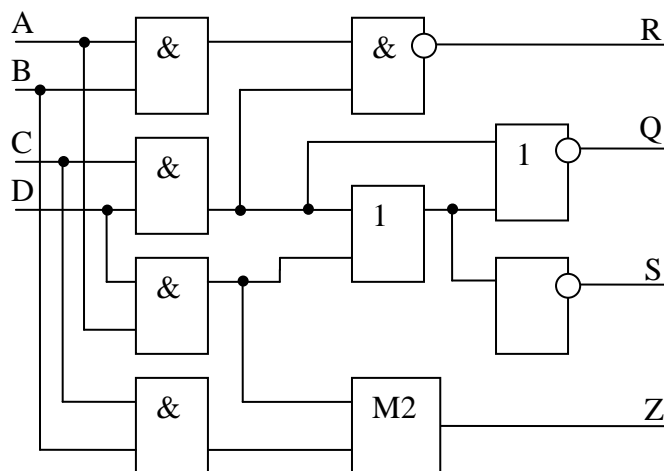
где **and**, **or**, **not** – знаки логических операций конъюнкции, дизъюнкции и отрицания соответственно, является формула

- 1) $X \text{ or } Y$
- 2) $\text{not } X \text{ and } Y$
- 3) $X \text{ and not } Y$
- 4) $X \text{ and } Y$
- 5) $\text{not } X \text{ or not } Y$

6. Логической функции $F(X, Y, Z)$, принимающей значение "истина" только на наборах $(0, 0, 1)$ и $(1, 0, 1)$, соответствует следующая аналитическая форма представления:

- 1) $(\text{not } X \text{ or } Y \text{ or not } Z) \text{ and } (\text{not } X \text{ or not } Y \text{ or } Z) \text{ and } (\text{not } X \text{ or not } Y \text{ or not } Z)$
- 2) $X \text{ and not } Y \text{ and } Z$
- 3) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 4) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 5) $(\text{not } X \text{ and } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and not } Z)$

7. На входы комбинационной схемы



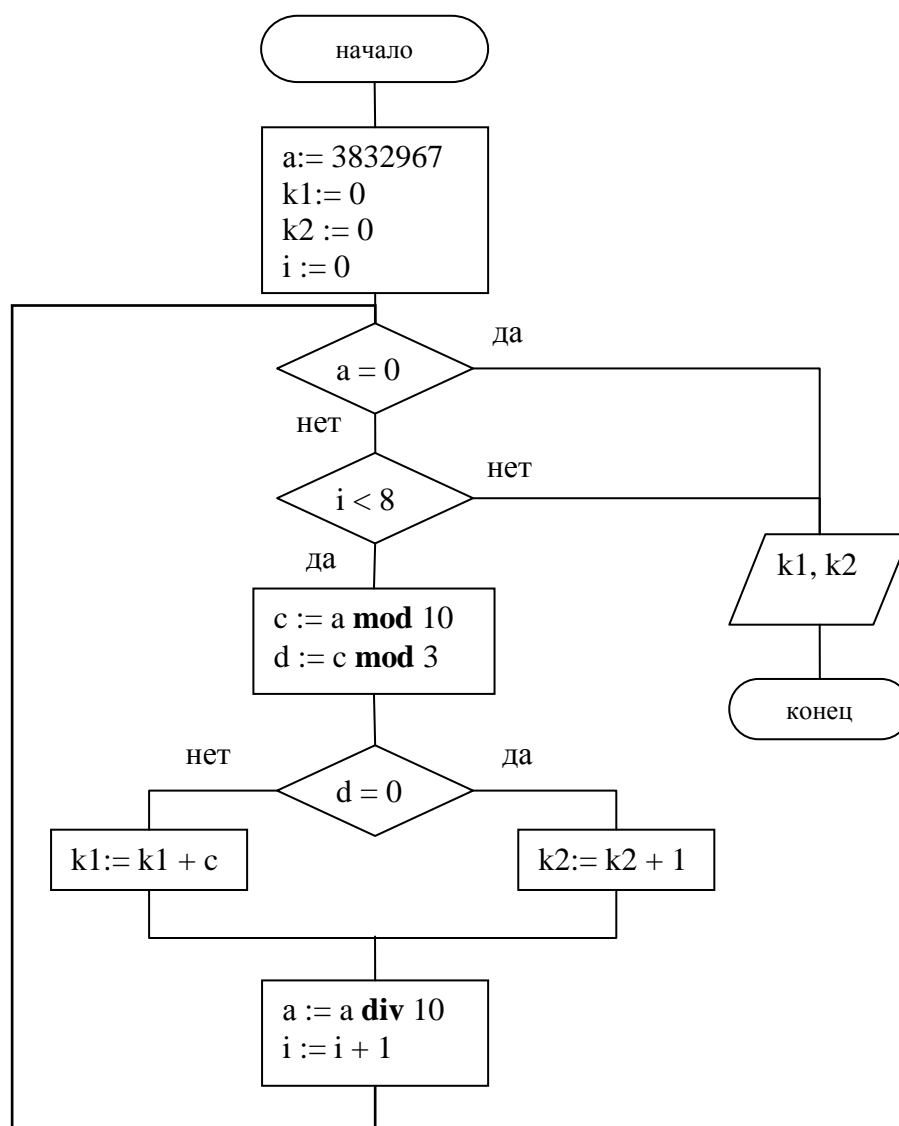
поданы сигналы $A = 0, B = 0, C = 0, D = 1$. На выходах будут получены сигналы

- 1) $R = 0, Q = 0, S = 0, Z = 1$
- 2) $R = 0, Q = 0, S = 1, Z = 0$
- 3) $R = 0, Q = 1, S = 0, Z = 0$
- 4) $R = 1, Q = 0, S = 0, Z = 0$
- 5) $R = 1, Q = 1, S = 1, Z = 0$

8. Определены переменные A, B, C, D, F типа "Множество": $A = \{2, 4, 9, 12\}$, $B = \{1, 8, 12\}$, $C = \{2, 5, 8, 12\}$, $D = \{3, 4, 8\}$. Значение $F = (A \cup B) \cap (C \cap D)$, где \cap – знак операции пересечения, а \cup – знак операции объединения множеств, будет равно

- 1) $\{8\}$
- 2) $\{4, 8\}$
- 3) $\{8, 9\}$
- 4) \emptyset

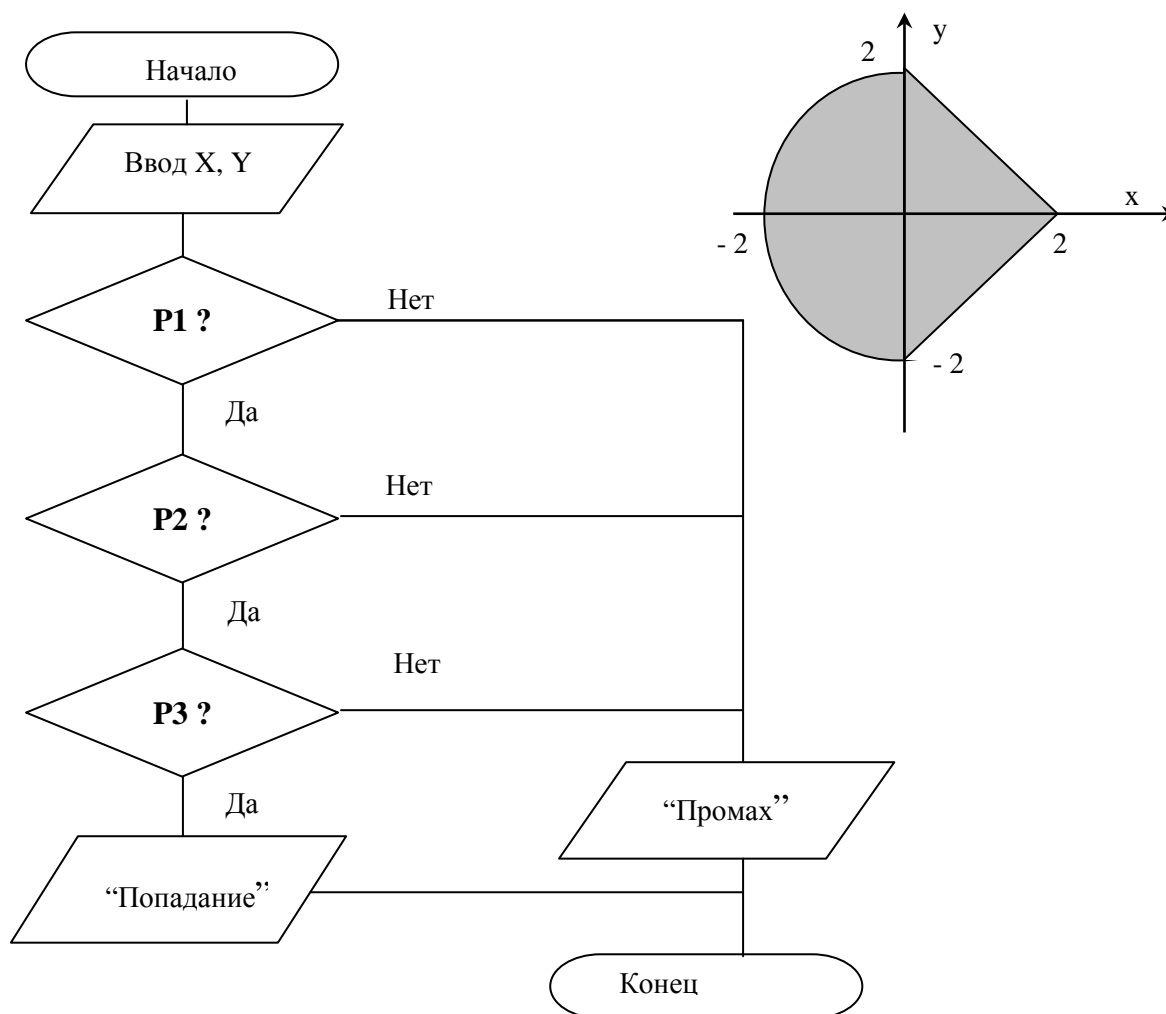
9. После выполнения алгоритма, приведенного на блок-схеме



значения переменных $k1$ и $k2$ будут равны

- 1) $k1 = 22, k2 = 3$
- 2) $k1 = 3, k2 = 22$
- 3) $k1 = 7, k2 = 38$
- 4) $k1 = 38, k2 = 7$
- 5) $k1 = 17, k2 = 4$

10. Алгоритм проверяет, попадает ли точка с вещественными координатами x и y в заданную фигуру. Граница фигуры включена в область. При каких условиях $P1$, $P2$, $P3$ алгоритм корректно проверяет попадание точки в фигуру, выделенную на рисунке.



1) $P1: y \leq 2 - x,$

2) $P1: y \leq 2 - x,$

3) $P1: y \leq 2 - x,$

4) $P1: y > 2 - x,$

$P2: y < x - 2,$

$P2: y \geq x - 2,$

$P2: y \geq x - 2,$

$P2: y < x - 2,$

$P3: x^2 + y^2 \leq 4$

$P3: x^2 + y^2 \leq 4$

$P3: x^2 + y^2 \leq 2$

$P3: x^2 + y^2 \leq 4$

11. После выполнения программы

PASCAL	C	BASIC
<pre> const n = 5; m=3; var a:array[1..n,1..m] of integer; i,j,P,X:integer; begin for i:=1 to n do for j:=1 to m do a[i,j] := j; P := 1; for j:=1 to m do begin X := 0; for i:=P to n do X:= X + a[i,j]; write(X, ' '); P := P + 2 end end. </pre>	<pre> #include <stdio.h> #define N 5 #define M 3 void main() { int a[N][M],i,j,P,X; for(i=0; i< N; i++) for(j=0; j <M; j++) a[i][j] = j+1; for(P=0,j=0; j< M; P=P+2, j++) { for(X=0,i=P; i <N; i++) X = X + a[i][j]; printf("%d ",X); } } </pre>	<pre> N = 5: M = 3 DIM A(N, M) FOR I = 1 TO N FOR J = 1 TO M A(I, J) = J NEXT J NEXT I P = 1 FOR J = 1 TO M X = 0 FOR I = P TO N X = X + A(I, J) NEXT I PRINT X; P = P + 2 NEXT J </pre>

будут выведены значения

- 1) 1 2 3
- 2) 5 6 3
- 3) 5 10 15
- 4) 0 4 12
- 5) 1 1 3 3 6

12. Тело цикла во фрагменте алгоритма

```

В := да;      х := 11
нц пока В
|   В := ( х >= 5 ); х := div( х, 2 ) + 1
кц

```

выполнится

- 1) 1 раз
- 2) 2 раза
- 3) 3 раза
- 4) 4 раза
- 5) 5 раз

13. В текстовом редакторе набран текст:

В НЕМ ПРОСТО НАХОДЯТСЯ ПРОЦЕДУРЫ ОБРОБОТКИ ДАТЫ И
ВРЕМЕНИ ДНЯ, АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ МАГНИТНЫХ ДИСКОВ,
СРЕДСТВА РОБОТЫ СО СПРАВОЧНИКАМИ И ОТДЕЛЬНЫМИ ФАЙЛАМИ.

Команда "Найти и заменить все" для исправления всех выделенных подчеркиванием ошибок может иметь вид:

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1) Найти Р | Заменить на РА |
| 2) Найти РО | Заменить на РА |
| 3) Найти РОБ | Заменить на РАБ |
| 4) Найти БРОБ | Заменить на БРАБ |
| 5) Найти БРОБО | Заменить на БРАБО |

14. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	А	В
1	=7+B3	=A2*4
2	2	=A1*5
3	=B2+A1	

Из формул

=СУММ(A2:B1)	=СУММ(B1:B2)	=A4+B2	=B4+B1*8
1	2	3	4

в ячейку В3 для получения корректного результата расчетов допускается вставить только формулы

- 1) 1 и 2
- 2) 4
- 3) 1 и 4
- 4) 1, 3 и 4
- 5) 1, 2, 3 и 4

15. В СУБД хранится таблица базы данных "Расписание уроков"

№	День	N_урока	Кабинет	Предмет	Преп	Класс
1	пн	4	32	матем	Голубева	9а
2	пн	2	21	физика	Иванова	10а
3	вт	4	25	литер	Зайцев	8б
4	вт	3	25	литер	Зайцев	8а
5	чт	2	31	физика	Зайцева	10б
6	пт	3	32	матем	Голубев	8а
7	чт	2	41	химия	Панина	9а
8	пн	4	28	матем	Петров	10а
9	вт	4	41	химия	Панина	10б

Запросу, содержащему условие отбора (**N_урока** < 4) **ИЛИ** (**Класс** > '10а'), удовлетворяют только записи

- 1) 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9
- 2) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9
- 3) 5, 9
- 4) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- 5) 4, 5, 6, 7

Часть В Задания В1-В5

Ответы к заданиям этой части следует записать в бланк В справа от номера задания. Если в ответе содержатся символы русского или латинского алфавита, запишите их заглавными печатными буквами.

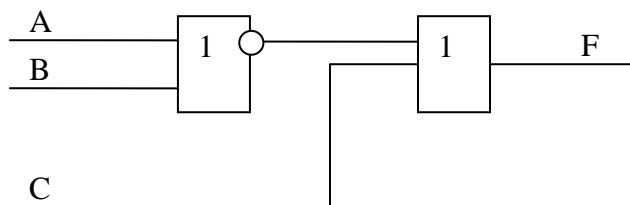
1. В основной памяти ЭВМ целые числа представлены в дополнительном коде и занимают по 2 байта. Даны два целых числа $A = -31_{10}$ и $B = -42_{16}$. Запишите в бланк ответов шестнадцатеричный дополнительный код результата операции $A - B$.

2. В специализированной ЭВМ целые числа рассматриваются как числа со знаком и представляются в дополнительном коде. Для хранения кода могут выделяться ячейки памяти длиной 8 бит (слово) или 4 бита (полуслово). В ячейку памяти X длиной в слово занесен код десятичного числа 124, после чего выполнен циклический сдвиг кода влево на один бит. После сдвига копия ячейки X размещается в двух ячейках длиной полуслово каждая. В ячейку A занесены младшие четыре бита из ячейки X, а в ячейку B – старшие четыре бита из ячейки X. Запишите **шестнадцатеричное число**, хранящееся в ячейке B.

3. Истинны два высказывания:
«если на компьютере умеет работать ученик A, то умеет работать и ученик B»
«неверно, что если на компьютере умеет работать ученик A, то умеет работать и ученик C»

Перечислите через запятую учеников, умеющих работать на компьютере.

4. Запишите комбинацию сигналов на входе логической схемы



соответствующую установке выходного сигнала F в состояние логического нуля.
Например, если $A = 1$, $B = 0$, $C = 0$, то в бланк ответов следует записать 100.

5. Если:

$$\begin{aligned} x_k &= (x_{k-1} - 2*y_{k-1})^2 - y_k, \\ y_k &= 2*x_{k-1} - y_{k-1}; \\ x_1 &= 1, \quad y_1 = 1, \end{aligned}$$

то значение y_3 равно _____

ВАРИАНТ № 2

На выполнение олимпиадного задания по информатике отводится 90 минут. Олимпиадное задание состоит из двух частей (А и В) и включает 20 заданий.

Часть А состоит из 15 заданий с выбором одного правильного ответа из предложенных.

Часть В состоит из 5 заданий с кратким ответом. Вы должны дать самостоятельно.

При выполнении олимпиадных заданий учесть:

- Операция **div** означает частное целочисленного деления, а операция **mod** – остаток от целочисленного деления первого операнда на второй операнд.
- В заданиях используются следующие базисные элементы (ГОСТ 2.743-91)

Дизъюнкция	Конъюнкция	Сложение по mod 2	Отрицание
Импликация	Коимпликация	Элемент Вебба	Элемент Шеффера

Желаем успеха!

Часть А
Задания А1-А15

Выберите среди предложенных ответов один верный и заштрихуйте соответствующий ему овал в бланке ответов А на пересечении номера вопроса и номера ответа.

1. На автостоянке находится 8 автомобилей белого цвета, 6 автомобилей серого цвета и 2 автомобиля черного цвета. Количество информации, содержащейся в сообщении о том, что цвет наугад выбранного автомобиля НЕ черный определяется по формуле:

1) $\log_2 16$

2) $-\left(\frac{7}{8}\log_2 7 - 3\right)$

3) $\log_2 \frac{1}{8}$

4) $-\left(\frac{1}{2}\log_2 \frac{1}{2} + \frac{3}{8}\log_2 \frac{3}{8}\right)$

5) $-\left(\frac{7}{8}\log_2 3 - 7\right)$

2. Восьмеричное число 16.22_8 в шестнадцатеричной системе счисления равно:

- 1) D.48₁₆
- 2) E.14₁₆
- 3) E.41₁₆
- 4) E.48₁₆
- 5) E.58₁₆

3. Сумма чисел $A=327.12_8$ и $B=1001010.001110_2$ в шестнадцатеричной системе счисления равна:

- 1) 254.4₁₆
- 2) 121.6₁₆
- 3) 158.1₁₆
- 4) 112.3₁₆

4. Логической функции

$$y = \overline{(a \bullet b) \oplus (b \bullet c)} + b,$$

где \oplus – сложение по модулю 2,
 \bullet – логическое умножение,
 $+$ – логическое сложение
 соответствует таблица истинности:

1)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

2)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

3)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

4)

a	b	c	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

5. Результатом минимизации логической функции

$$F = (\text{not } X \text{ and } Y) \text{ or } (X \text{ and not } Y) \text{ or } (X \text{ and } Y),$$

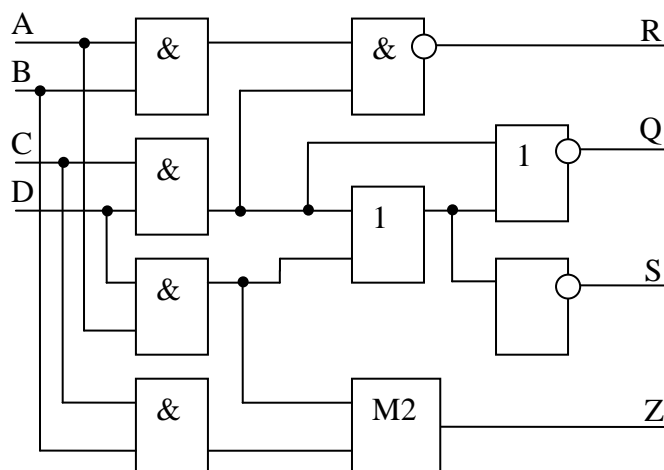
где **and**, **or**, **not** – знаки логических операций конъюнкции, дизъюнкции и отрицания соответственно, является формула:

- 1) X and Y
- 2) X or Y
- 3) X and not Y
- 4) Y
- 5) X

6. Логической функции $F(X, Y, Z)$, принимающей значение "истина" только на наборах значений переменных $(0, 0, 0)$, $(0, 0, 1)$, $(1, 0, 1)$, соответствует следующая аналитическая форма представления:

- 1) $(\text{not } X \text{ or } Y \text{ or not } Z) \text{ and } (\text{not } X \text{ or not } Y \text{ or } Z) \text{ and } (\text{not } X \text{ or not } Y \text{ or not } Z)$
- 2) $X \text{ and not } Y \text{ and } Z$
- 3) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 4) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 5) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$

7. На входы комбинационной схемы



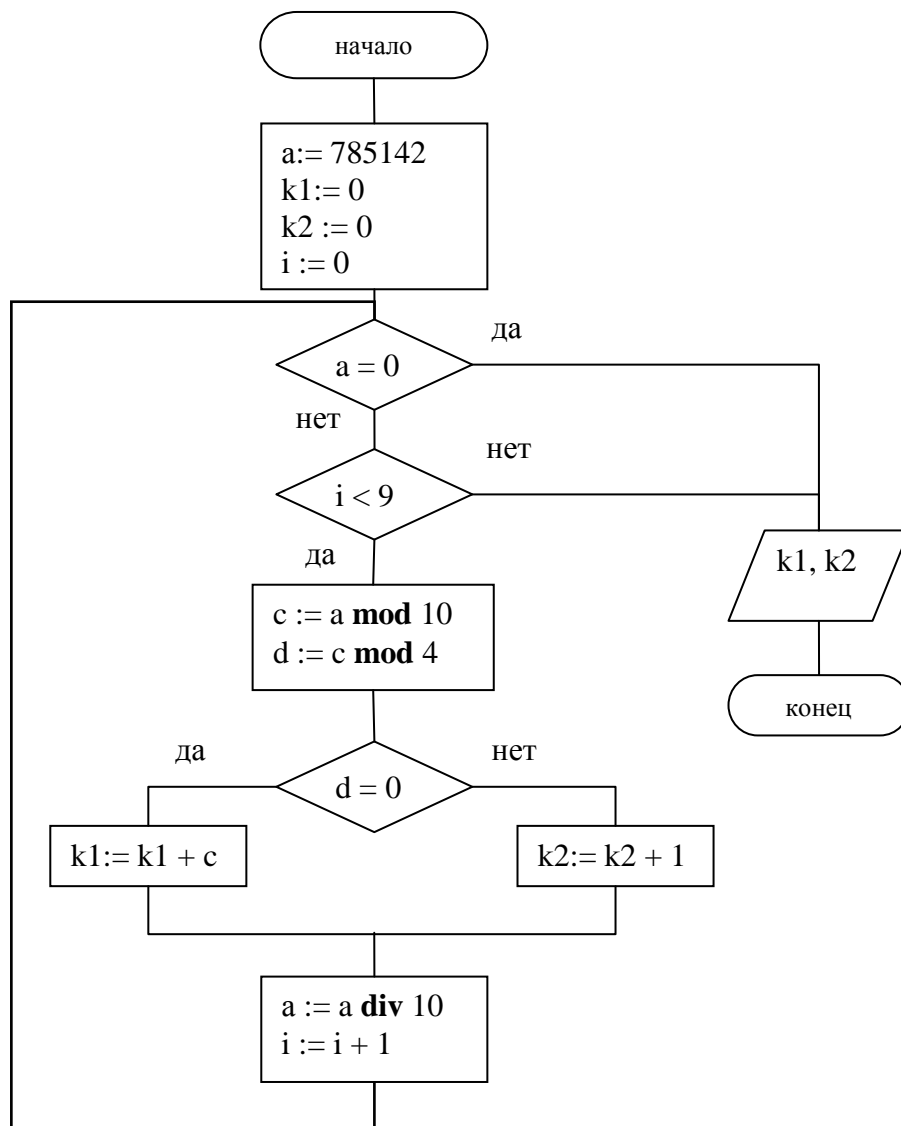
поданы сигналы $A = 0$, $B = 0$, $C = 1$, $D = 0$. На выходах будут получены сигналы

- 1) $R = 0$, $Q = 0$, $S = 0$, $Z = 1$
- 2) $R = 1$, $Q = 1$, $S = 1$, $Z = 0$
- 3) $R = 0$, $Q = 1$, $S = 0$, $Z = 0$
- 4) $R = 1$, $Q = 0$, $S = 0$, $Z = 0$
- 5) $R = 0$, $Q = 0$, $S = 1$, $Z = 0$

8. Определены переменные A , B , C , D , F типа «Множество»: $A = \{2, 4, 9, 12\}$, $B = \{1, 8, 12\}$, $C = \{2, 5, 8, 12\}$, $D = \{3, 4, 8\}$. Значение $F = (A \cup B) \cap (C \cup D)$, где \cap - знак операции пересечения, а \cup - знак операции объединения множеств, будет равно

- 1) $\{2, 4, 12\}$
- 2) $\{2, 4, 8, 12\}$
- 3) $\{4, 8, 12\}$
- 4) \emptyset

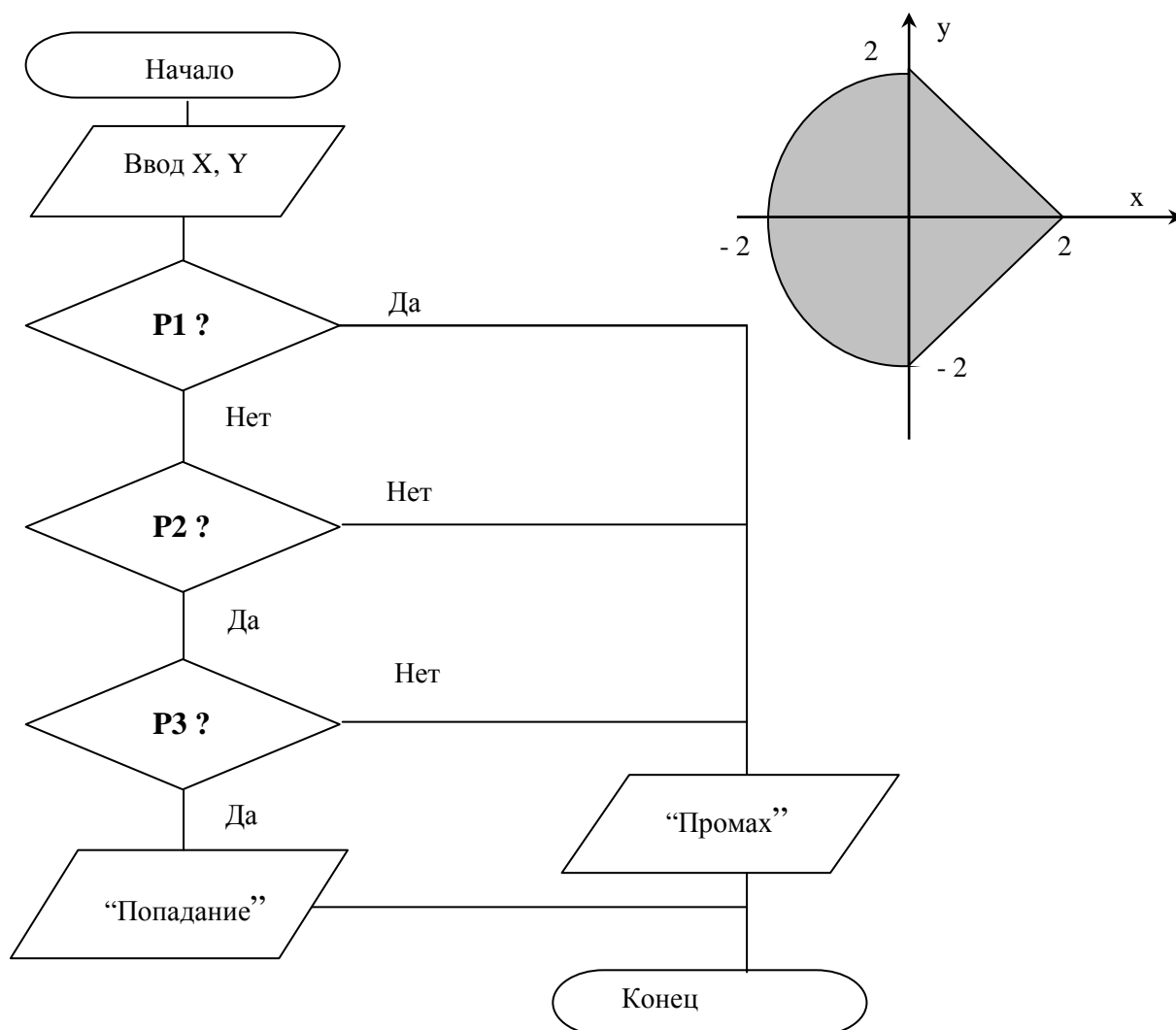
9. После выполнения алгоритма, приведенного на блок-схеме



значения переменных $k1$ и $k2$ будут равны

- 1) $k1 = 3, k2 = 13$
- 2) $k1 = 4, k2 = 12$
- 3) $k1 = 6, k2 = 27$
- 4) $k1 = 13, k2 = 3$
- 5) $k1 = 12, k2 = 4$

10. Алгоритм проверяет, попадает ли точка с вещественными координатами x и y в заданную фигуру. Граница фигуры включена в область. При каких условиях $P1$, $P2$, $P3$ алгоритм корректно проверяет попадание точки в фигуру, выделенную на рисунке.



- | | | |
|------------------------|---------------------|----------------------------|
| 1) $P1: y > 2 - x,$ | $P2: y < x - 2,$ | $P3: x * x + y * y > 4$ |
| 2) $P1: y \leq 2 - x,$ | $P2: y \geq x - 2,$ | $P3: x * x + y * y \leq 4$ |
| 3) $P1: y > 2 - x,$ | $P2: y \geq x - 2,$ | $P3: x * x + y * y \leq 4$ |
| 4) $P1: y > 2 - x,$ | $P2: y \geq x - 2,$ | $P3: x * x + y * y \leq 2$ |

11. После выполнения программы

PASCAL	C	BASIC
<pre>const n = 5; m=3; var a:array[1..n,1..m] of integer; i,j,P,X:integer; begin for i:=1 to n do for j:=1 to m do a[i,j] := j; P := n; for j:=1 to m do begin X := 0; for i := P to n do X := X + a[i,j]; write(X, ' '); P := P - 2 end end. </pre>	<pre>#include <stdio.h> #define N 5 #define M 3 void main() { int a[N][M],i,j,P,X; for(i=0; i< N; i++) for(j=0; j <M; j++) a[i][j] = j+1; for (P=N-1,j=0; j< M; P=P-2, j++) { for(X=0,i=P; i <N; i++) X = X + a[i][j]; printf("%d ",X); } } </pre>	<pre>N = 5: M = 3 DIM A(N, M) FOR I = 1 TO N FOR J = 1 TO M A(I, J) = J NEXT J NEXT I P = N FOR J = 1 TO M X = 0 FOR I = P TO N X = X + A(I, J) NEXT I PRINT X; P = P - 2 NEXT J </pre>

будут выведены значения

- 1) 1 2 3
- 2) 5 6 3
- 3) 1 6 15
- 4) 5 10 15
- 5) 3 3 5 5 6

12. После выполнения фрагмента алгоритма

$c := 0; a := 6; b := 3; \quad d := 4*a-1$

нц пока $d \geq b$

| $c := c + 1; \quad d := d - 2*b - 2$

кц

значения переменных c и d равны

- 1) $c = 4, d = -9$
- 2) $c = 3, d = 7$
- 3) $c = 3, d = -1$
- 4) $c = 2, d = 7$
- 5) $c = 2, d = -1$

13. В текстовом редакторе набран текст:

КРЕСНЫЙ ДАЛ ЛЕСНЫЙ ОТЗЫВ НА ПИРОГ ИЗ ПРЕСНОГО ТЕСТА.

Команда «Найти и заменить все» для исправления всех выделенных подчеркиванием ошибок может иметь вид:

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) Найти ЕС | Заменить на ЕСТ |
| 2) Найти ЕСН | Заменить на ЕСТН |
| 3) Найти ЕСНЫ | Заменить на ЕСТНЫ |
| 4) Найти СН | Заменить на СТН |
| 5) Найти С | Заменить на СТ |

14. Представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	А	В
1	7	=A2*4+B2
2	=2*B3	=A1*5
3	=B2+A1	
4		

Из формул

=СУММ(A1:B2)	=СУММ(B1:B2)	=A4+B2	=B1*8
1	2	3	4

в ячейку B3 для получения корректного результата расчетов допускается вставить только формулы

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 1 и 4
- 4) 1, 3 и 4
- 5) 1, 2, 3 и 4

15. В СУБД хранится таблица базы данных "Расписание уроков"

№	День	N_урока	Кабинет	Предмет	Преп	Класс
1	пн	4	32	матем	Голубев	9а
2	пт	2	21	физика	Иванова	10а
3	вт	4	25	литер	Зайцев	8б
4	вт	3	25	литер	Зайцев	8а
5	чт	4	31	физика	Зайцева	10б
6	пт	3	32	матем	Голубев	8а
7	чт	2	41	химия	Панина	9а
8	пн	3	28	матем	Петров	10а
9	вт	1	41	химия	Панина	10б

Запросу, содержащему условие отбора (N_урока < 4) И (День >= 'чт'), удовлетворяют только записи

- 1) 7
- 2) 6, 7
- 3) 2, 6, 7
- 4) 2, 7
- 5) 2, 6

Часть В
Задания В1-В15

Ответы к заданиям этой части следует записать в бланк В справа от номера задания. Если в ответе содержатся символы русского или латинского алфавита, запишите их заглавными печатными буквами.

1. В основной памяти ЭВМ целые числа представлены в дополнительном коде и занимают по 2 байта. Даны два целых числа $A = -62_{10}$ и $B = -22_{16}$. Запишите в бланк ответов шестнадцатеричный дополнительный код результата операции $A - B$.

2. В специализированной ЭВМ целые числа рассматриваются как числа со знаком и представляются в дополнительном коде. Для хранения кода могут выделяться ячейки памяти длиной 8 бит (слово) или 4 бита (полуслово). В ячейку памяти X длиной в слово занесен шестнадцатеричный код 7C, после чего выполнен циклический сдвиг кода влево на один бит. После сдвига копия ячейки X размещается в двух ячейках длиной полуслово каждая. В ячейку A занесены младшие четыре бита из ячейки X, а в ячейку B – старшие четыре бита из ячейки X. Запишите **десятичное число**, хранящееся в ячейке A.

3. Высказывания:

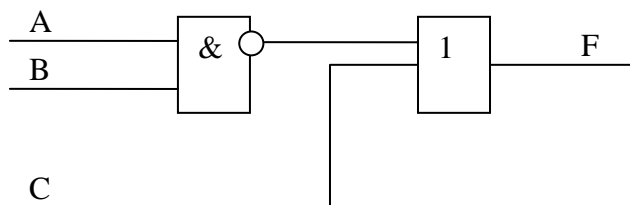
«если шахматист A или B играет в турнире, то C не играет»

«неверно, что если шахматист B не играет в турнире, то играют C и A»

«шахматист C обязательно играет в турнире»

истинны. Перечислите через запятую шахматистов, играющих в турнире.

4. Запишите комбинацию сигналов на входе логической схемы



соответствующую установке выходного сигнала F в состояние логического нуля. Например, если $A = 1$, $B = 0$, $C = 0$, то в бланк ответов следует записать 100.

5. Если функция $f(x)$ задана на множестве целых чисел соотношением:

$$f(x) = \begin{cases} 8, & \text{при } |x - 2| \leq 2, \\ 0.5(x - f(x - 2))^2, & \text{при } |x - 2| > 2. \end{cases}$$

то значение $f(8)$ равно _____

ВАРИАНТ № 3

На выполнение олимпиадного задания по информатике отводится 90 минут. Олимпиадное задание состоит из двух частей (А и В) и включает 20 заданий.

Часть А состоит из 15 заданий с выбором одного правильного ответа из предложенных.

Часть В состоит из 5 заданий с кратким ответом. Вы должны дать самостоятельно.

При выполнении олимпиадных заданий учесть:

- Операция **div** означает частное целочисленного деления, а операция **mod** – остаток от целочисленного деления первого операнда на второй операнд.
- В заданиях используются следующие базисные элементы (ГОСТ 2.743-91)

Дизъюнкция	Конъюнкция	Сложение по mod 2	Отрицание
Импликация	Коимпликация	Элемент Вебба	Элемент Шеффера

Желаем успеха!

Часть А
Задания А1-А15

Выберите среди предложенных ответов один верный и отметьте соответствующую ему клетку в бланке ответов А на пересечении номера вопроса и номера ответа.

1. По результатам сдачи экзаменов 7 учеников получили оценку "5", 9 учеников получили "4", 15 учеников – "3" и один ученик – "2". Количество информации в битах, содержащееся в сообщении о том, что выбранный наугад из списка сдававших экзамены ученик получил на экзамене оценку НЕ "5", равно

- 1) $5 - 2 * \log_2 5$
- 2) $2 * \log_2 5 - 5$
- 3) $\log_2 5 - 5$
- 4) $5 - \log_2 5$
- 5) $\log_2 5 + 5$

2. Восьмеричное число 116.63_8 в шестнадцатеричной системе счисления равно:

- 1) $E4.CC_{16}$
- 2) $4E.C3_{16}$
- 3) $DE.C3_{16}$
- 4) $4E.CC_{16}$
- 5) $4E.53_{16}$

3. Сумма чисел $A = 615.13_8$ и $B = 1001010.000111_2$ в шестнадцатеричной системе счисления равна:

- 1) 254.48_{16}
- 2) $1D7.48_{16}$
- 3) $1E7.22_{16}$
- 4) 112.4_{16}

4. Логической функции

$$y = (a \bullet b) \oplus (b \bullet c) + c,$$

где \oplus – сложение по модулю 2,
 \bullet – логическое умножение,
 $+$ – логическое сложение
 соответствует таблица истинности:

1)				2)				3)				4)			
a	b	c	y	a	b	c	y	a	b	c	y	a	b	c	y
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

5. Результатом минимизации логической функции

$$F = (X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and } Y \text{ and not } Z),$$

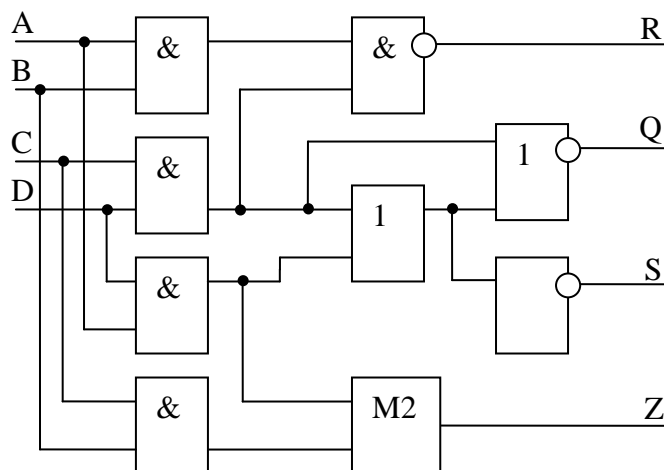
где **and**, **or**, **not** – знаки логических операций конъюнкции, дизъюнкции и отрицания соответственно, является формула

- 1) $X \text{ and } Y$
- 2) $X \text{ and not } Y \text{ or } X \text{ and } Y$
- 3) $X \text{ and } Z \text{ or } X \text{ and } Y$
- 4) $\text{not } X \text{ and } Z \text{ or } X \text{ and } Y$
- 5) $Y \text{ and } Z$

6. Логической функции $F(X, Y, Z)$, принимающей значение "истина" только на наборах значений переменных $(0, 1, 0)$ и $(1, 0, 1)$, соответствует следующая аналитическая форма представления:

- 1) $(\text{not } X \text{ and } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 2) $X \text{ and not } Y \text{ and } Z$
- 3) $(\text{not } X \text{ or } Y \text{ or not } Z) \text{ and } (X \text{ or not } Y \text{ or } Z)$
- 4) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 5) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$

7. На входы комбинационной схемы



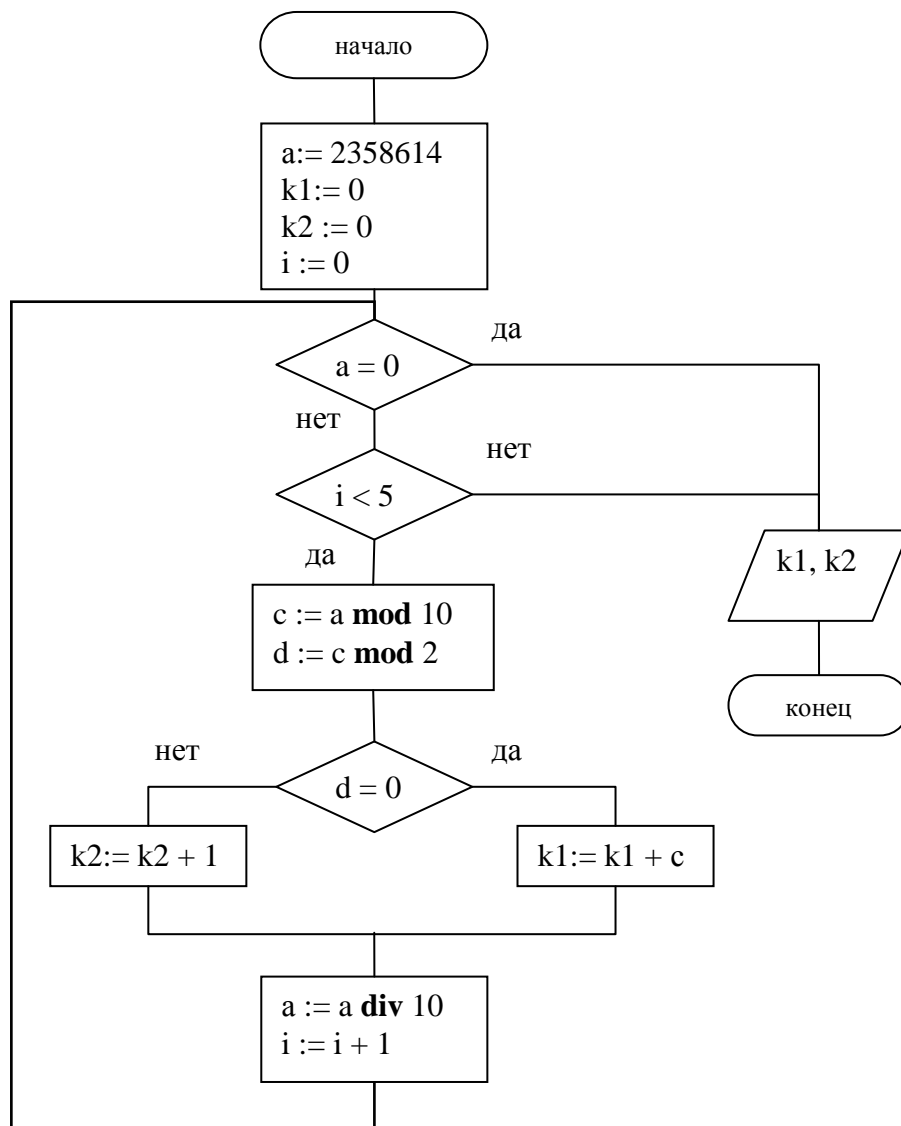
поданы сигналы $A = 0, B = 0, C = 1, D = 1$. На выходах будут получены сигналы

- 1) $R = 0, Q = 0, S = 0, Z = 1$
- 2) $R = 1, Q = 1, S = 1, Z = 0$
- 3) $R = 0, Q = 1, S = 0, Z = 0$
- 4) $R = 1, Q = 0, S = 0, Z = 0$
- 5) $R = 0, Q = 0, S = 1, Z = 0$

8. Определены переменные A, B, C, D, F типа "Множество": $A = \{2, 4, 9, 12\}$, $B = \{1, 8, 12\}$, $C = \{2, 5, 8, 12\}$, $D = \{3, 4, 8\}$. Определить значение $F = (A \cap D) \cup (B \cap C)$, где \cap - знак операции пересечения, а \cup - знак операции объединения множеств.

- 1) $\{2, 4, 8, 12\}$
- 2) $\{8, 12\}$
- 3) $\{4, 8, 12\}$
- 4) \emptyset

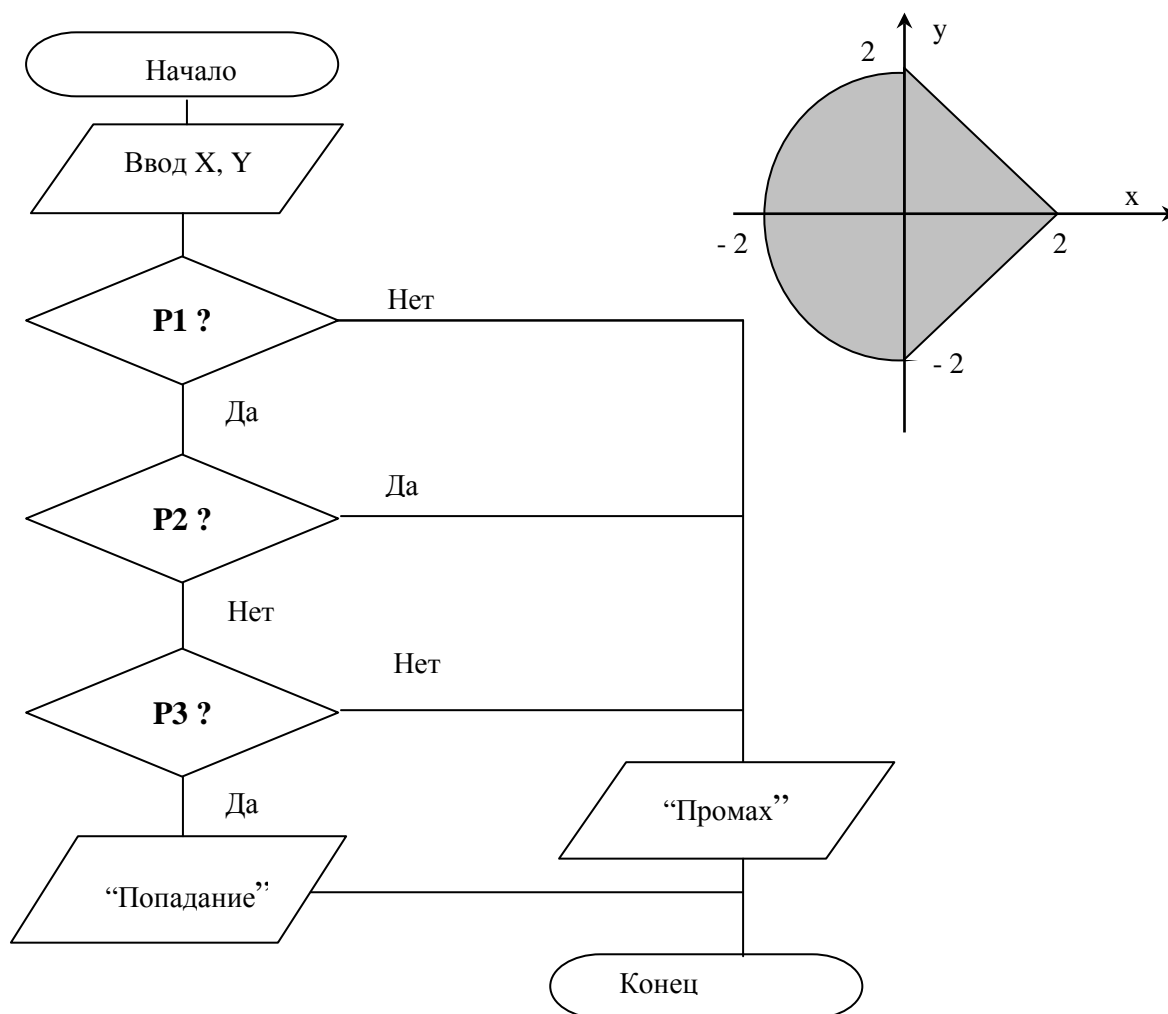
9. После выполнения алгоритма, приведенного на блок-схеме



значения переменных $k1$ и $k2$ будут равны

- 1) $k1 = 10$, $k2 = 3$
- 2) $k1 = 10$, $k2 = 4$
- 3) $k1 = 20$, $k2 = 3$
- 4) $k1 = 18$, $k2 = 2$
- 5) $k1 = 18$, $k2 = 9$

10. Алгоритм проверяет, попадает ли точка с вещественными координатами x и y в заданную фигуру. Граница фигуры включена в область. При каких условиях P1, P2, P3 алгоритм корректно проверяет попадание точки в фигуру, выделенную на рисунке.



- | | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| 1) P1: $y \leq 2 - x$, | P2: $y < x - 2$, | P3: $x * x + y * y \leq 4$ |
| 2) P1: $y \leq 2 - x$, | P2: $y \geq x - 2$, | P3: $x * x + y * y \leq 4$ |
| 3) P1: $y \leq 2 - x$, | P2: $y < x - 2$, | P3: $x * x + y * y \leq 2$ |
| 4) P1: $y \leq 2 - x$, | P2: $y \geq x - 2$, | P3: $x * x + y * y > 4$ |

11. После выполнения программы

PASCAL	C	BASIC
<pre>const n = 5; m=3; var a:array[1..n,1..m] of integer; i,j,P,X:integer; begin for i:=1 to n do for j:=1 to m do a[i,j] := j; P := 1; for i:=1 to n do begin X := 0; for j := 1 to P do X := X + a[i,j]; write(X,' '); if i mod 2 = 0 then P := P + 1 end end end. </pre>	<pre>#include <stdio.h> #define N 5 #define M 3 void main() { int a[N][M],i,j,P,X; clrscr(); for(i=0; i< N; i++) for(j=0; j <M; j++) a[i][j] = j+1; for(P=1,i=0; i< N; i++) { for(X=0,j=0; j < P; j++) X = X + a[i][j]; printf("%d ",X); if(i%2 == 1) P++; } } </pre>	<pre>N = 5: M = 3 DIM A(N, M) FOR I = 1 TO N FOR J = 1 TO M A(I, J) = J NEXT J NEXT I P = 1 FOR I = 1 TO N X = 0 FOR J = 1 TO P X = X + A(I, J) NEXT J PRINT X; IF I MOD 2 = 0 THEN P = P + 1 ENDIF NEXT I </pre>

будут выведены значения

- 1) 3 3 5 5 6
- 2) 1 3 6
- 3) 3 5 6
- 4) 5 5 3 3 0
- 5) 1 1 3 3 6

12. Тело цикла в программе

```
В := нет;    r := 63
нц пока не В
|   В := ( r = 21 ); r := mod ( r, 9 ) + 16
кц
```

выполнится

- 1) 5 раз
- 2) 4 раза
- 3) 3 раза
- 4) 2 раза
- 5) 1 раз

13. В текстовом редакторе набран текст:

А ЕЩЕ Я ИГРАЮ ВО ЧТО ЗАХАЧУ,
А ЕЩЕ – ХАХАЧУ НАД ЧЕМ ЗАХАЧУ

Команда "Найти и заменить все" для исправления всех ошибок может иметь вид:

- | | | |
|--------------|-------------|-----|
| 1) Найти А | заменить на | О |
| 2) Найти ХА | заменить на | ХО |
| 3) Найти АХА | заменить на | АХО |
| 4) Найти АЧУ | заменить на | ОЧУ |
| 5) Найти АЧ | заменить на | ОЧ |

14. Представлен фрагмент электронной таблицы.

	А	В
1	7	=A2*4+B2
2	=2*B3	=A1*5
3	=B2+A1	

Из формул

=СУММ(A1:A3)	=СУММ(B1:B3)	=A4*A3	=A3+B2
1	2	3	4

в ячейку В3 для получения корректного результата расчетов допускается вставить только формулы

- 1) 1 и 3
- 2) 3
- 3) 1 и 4
- 4) 3 и 4
- 5) 1, 2, 3 и 4

15. В СУБД хранится таблица базы данных "Расписание уроков"

№	День	N_урока	Кабинет	Предмет	Преп	Класс
1	пн	4	32	матем	Голубева	9а
2	пн	2	21	физика	Иванова	10а
3	вт	4	25	литер	Зайцев	8б
4	вт	3	25	литер	Зайцев	8а
5	чт	4	31	физика	Зайцева	10б
6	пт	3	32	матем	Голубев	8а
7	чт	2	41	химия	Панина	9а
8	пн	3	28	матем	Петров	10а
9	вт	1	41	химия	Панина	10б

Запросу, содержащему условие отбора (**N_урока** < 4) **И** (**День** > 'вт'), удовлетворяют только записи

- 1) 6
- 2) 2, 6, 7, 8
- 3) 1, 2, 5, 6, 7, 8
- 4) 5, 6, 7
- 5) 2, 5, 6, 7, 8

Часть В

Задания В1-В15

Ответы к заданиям этой части следует записать в бланк В справа от номера задания. Если в ответе содержатся символы русского или латинского алфавита, запишите их заглавными печатными буквами.

1. В основной памяти ЭВМ целые числа представлены в дополнительном коде и занимают по 2 байта. Даны два целых числа $A = -50_{10}$ и $B = -6_{16}$. Запишите в бланк ответов шестнадцатеричный дополнительный код результата операции $A - B$.

2. В специализированной ЭВМ целые числа рассматриваются как числа со знаком и представляются в дополнительном коде. Для хранения могут выделяться ячейки памяти длиной 12 бит (слово) или 6 бит (полуслово). В ячейку памяти X длиной в слово занесен шестнадцатеричный код 0FE, после чего выполнен циклический сдвиг кода вправо на 2 бита. После сдвига копия ячейки X размещается в двух ячейках длиной полуслово каждая. В ячейку A занесены младшие шесть бит из ячейки X, а в ячейку B – старшие шесть бит из ячейки X. Запишите **десятичное число**, хранящееся в ячейке B.

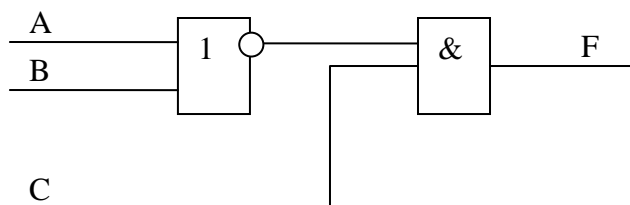
3. Истинны два высказывания

«неверно, что в аварии виноват водитель А или В или оба водителя»

«в аварии виноват водитель В или С или оба водителя»

Перечислите через запятую водителей, виноватых в аварии.

4. Запишите комбинацию сигналов на входе логической схемы



соответствующую установке выходного сигнала F в состояние логической единицы. Например, если $A = 1$, $B = 0$, $C = 0$, то в бланк ответов следует записать 100.

5. Если:

$$x_k = -x_{k-1} * (2 * k - 1),$$

$$y_k = y_{k-1} + k * x_k;$$

$$x_0 = 2, \quad y_0 = 1,$$

то значение y_2 равно _____

ВАРИАНТ № 4

На выполнение олимпиадного задания по информатике отводится 90 минут. Олимпиадное задание состоит из двух частей (А и В) и включает 20 заданий.

Часть А состоит из 15 заданий с выбором одного правильного ответа из предложенных.

Часть В состоит из 5 заданий с кратким ответом, к которым Вы должны дать самостоятельно.

При выполнении олимпиадных заданий учесть:

- Операция **div** означает частное целочисленного деления, а операция **mod** – остаток от целочисленного деления первого операнда на второй операнд.
- В заданиях используются следующие базисные элементы (ГОСТ 2.743-91)

Дизъюнкция	Конъюнкция	Сложение по mod 2	Отрицание
Импликация	Коимпликация	Элемент Вебба	Элемент Шеффера

Желаем успеха!

Часть А
Задания А1-А15

Выберите среди предложенных ответов один верный и заштрихуйте соответствующий ему овал в бланке ответов А на пересечении номера вопроса и номера ответа.

1. На международном авиасалоне были представлены 3 самолета производства Англии, 4 самолета производства Франции, 11 самолетов производства России и 10 самолетов производства США. Количество информации в битах, содержащейся в сообщении о том, что выбранный наугад для проведения экскурсии самолет произведен НЕ в США, равно

- 1) $2 * \log_2 3 + 1 + \log_2 7$
- 2) $2 * \log_2 3 + 1 - \log_2 7$
- 3) $\log_2 7 + 1 - 2 * \log_2 3$
- 4) $\log_2 7 - 1 + 2 * \log_2 3$
- 5) $\log_2 7 - 1 - 2 * \log_2 3$

2. Восьмеричное число 33.633_8 в шестнадцатеричной системе счисления равно:

- 1) $1B.CD_{16}$
- 2) $1E.CD_{16}$
- 3) $1B.CD_{16}$
- 4) $2E.CD_{16}$
- 5) $1B.CD_{16}$

3. Сумма чисел $A = 615.13_8$ и $B = 1001011.000111_2$ в шестнадцатеричной системе счисления равна:

- 1) 254.48_{16}
- 2) $1D8.48_{16}$
- 3) $1E8.42_{16}$
- 4) 112.4_{16}

4. Логической функции

$$y = a \bullet b + \overline{a \bullet c} + b \bullet c,$$

где \oplus – сложение по модулю 2,

\bullet – логическое умножение,

$+$ – логическое сложение

соответствует таблица истинности:

1)				2)				3)				4)			
a	b	c	y	a	b	c	y	a	b	c	y	a	b	c	y
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

5. Результатом минимизации логической функции

$$F = (\text{not } X \text{ and } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z),$$

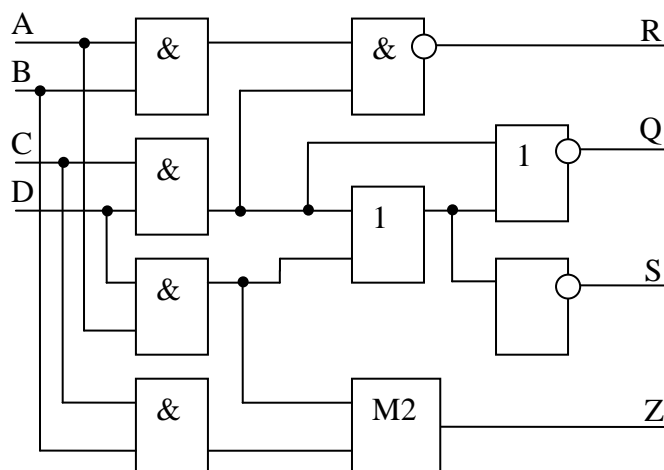
где **and**, **or**, **not** – знаки логических операций конъюнкции, дизъюнкции и отрицания соответственно, является формула

- 1) **X and Y**
- 2) **X and not Y or X and Y**
- 3) **X and Z or X and Y**
- 4) **Y and Z or X and Z**
- 5) **not X and Z or X and Y**

6. Логической функции $F(X, Y, Z)$, принимающей значение "истина" на наборах значений переменных $(0, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(1, 0, 1)$, соответствует следующая аналитическая форма представления:

- 1) $(\text{not } X \text{ or } Y \text{ or not } Z) \text{ and } (X \text{ or not } Y \text{ or } Z)$
- 2) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (\text{not } X \text{ and } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 3) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 4) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$
- 5) $(\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and not } Z) \text{ or } (\text{not } X \text{ and not } Y \text{ and } Z) \text{ or } (X \text{ and not } Y \text{ and } Z)$

7. На входы комбинационной схемы



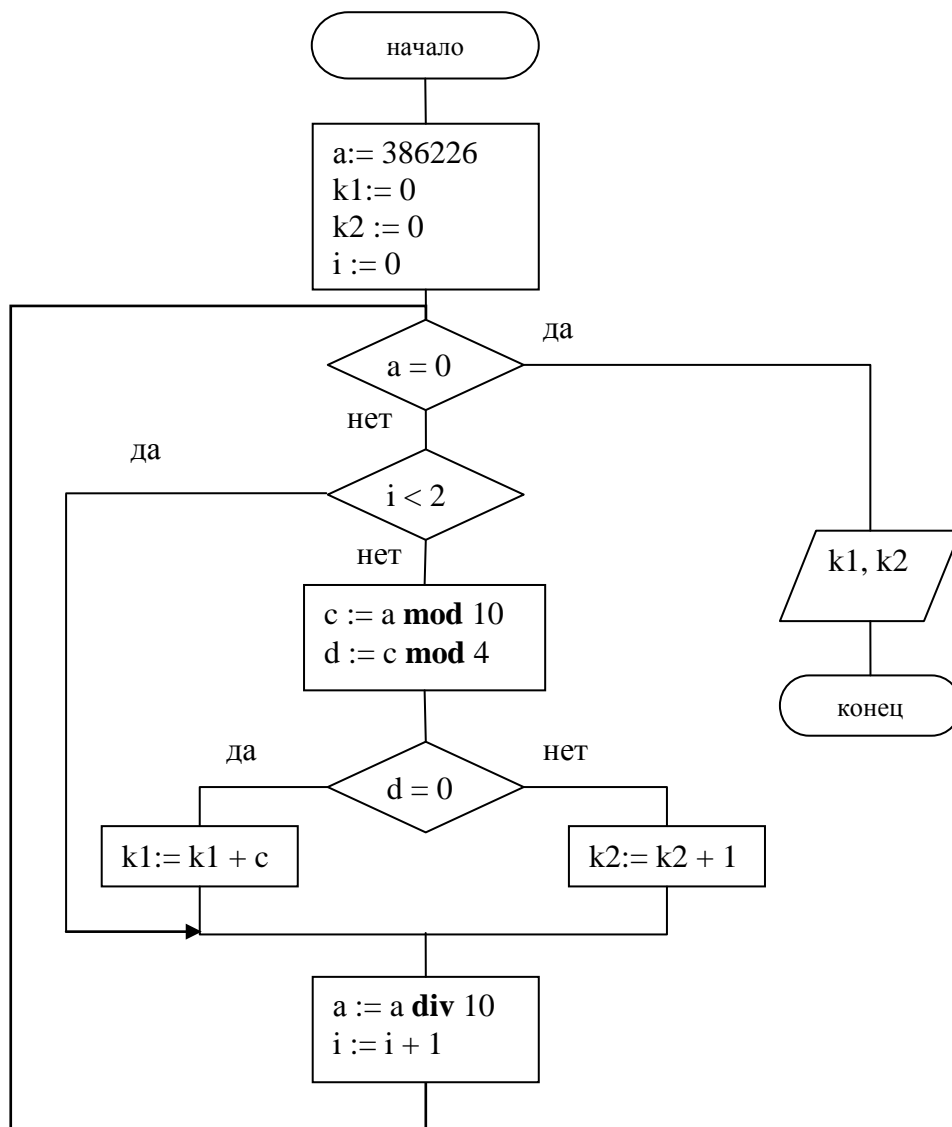
поданы сигналы $A = 0$, $B = 1$, $C = 0$, $D = 0$. На выходах будут получены сигналы

- 1) $R = 0$, $Q = 0$, $S = 0$, $Z = 1$
- 2) $R = 0$, $Q = 0$, $S = 1$, $Z = 0$
- 3) $R = 0$, $Q = 1$, $S = 0$, $Z = 0$
- 4) $R = 1$, $Q = 0$, $S = 0$, $Z = 0$
- 5) $R = 1$, $Q = 1$, $S = 1$, $Z = 0$

8. Определены переменные A , B , C , D , F типа "Множество": $A = \{2, 4, 9, 12\}$, $B = \{1, 8, 12\}$, $C = \{2, 5, 8, 12\}$, $D = \{3, 4, 8\}$. Определить значение $F = ((A \cup B) \cap C) \cap D$, где \cap – знак операции пересечения, а \cup – знак операции объединения множеств.

- 1) $\{8\}$
- 2) $\{3\}$
- 3) $\{3, 4, 8\}$
- 4) \emptyset

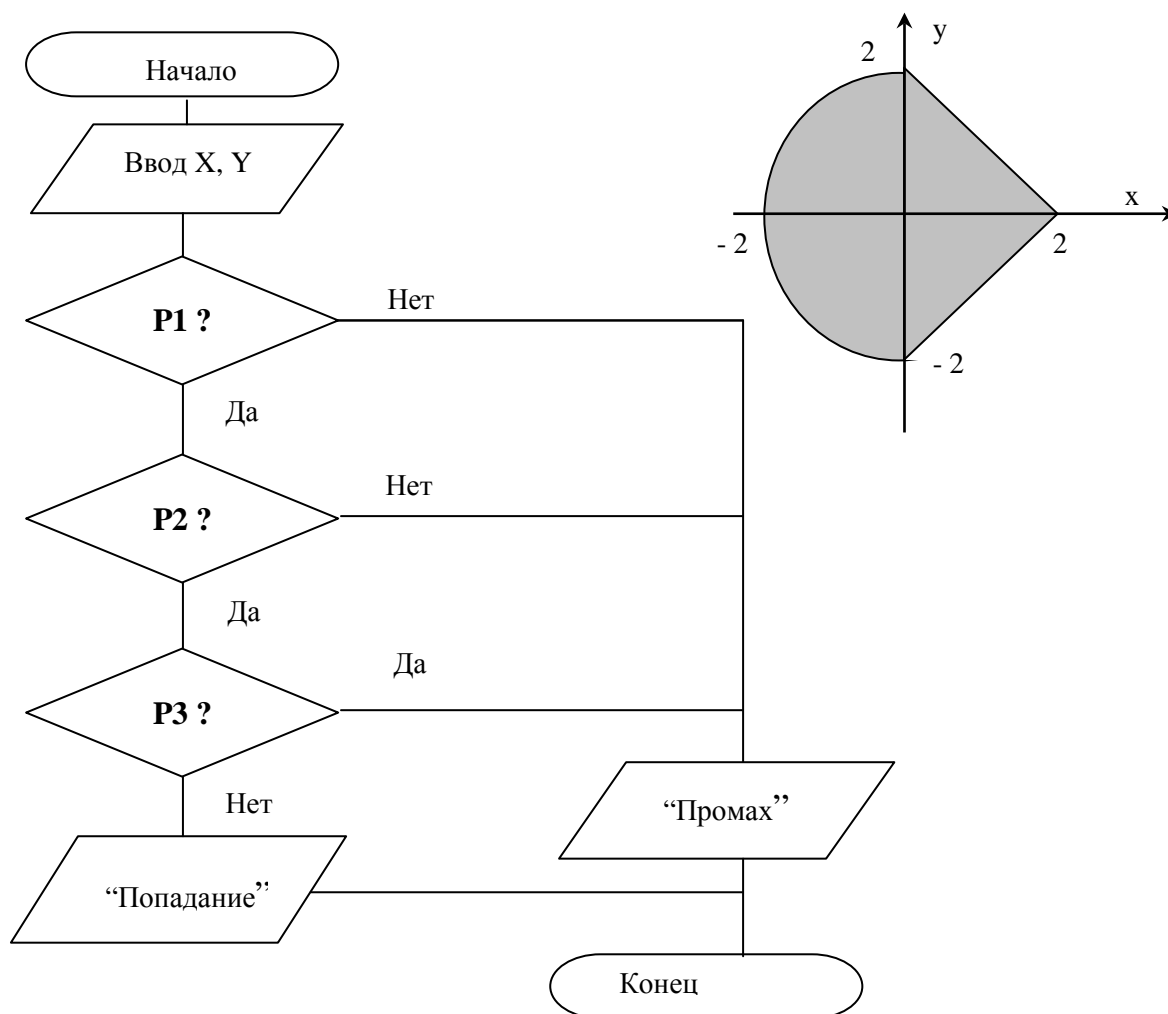
9. После выполнения алгоритма, приведенного на блок-схеме



значения переменных $k1$ и $k2$ будут равны

- 1) $k1 = 12$, $k2 = 15$
- 2) $k1 = 8$, $k2 = 3$
- 3) $k1 = 15$, $k2 = 12$
- 4) $k1 = 2$, $k2 = 2$
- 5) $k1 = 6$, $k2 = 3$

10. Алгоритм проверяет, попадает ли точка с вещественными координатами x и y в заданную фигуру. Граница фигуры включена в область. При каких условиях P1, P2, P3 алгоритм корректно проверяет попадание точки в фигуру, выделенную на рисунке.



- | | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| 1) P1: $y > 2 - x$, | P2: $y \geq x - 2$, | P3: $x * x + y * y \leq 4$ |
| 2) P1: $y \leq 2 - x$, | P2: $y \geq x - 2$, | P3: $x * x + y * y > 2$ |
| 3) P1: $y \leq 2 - x$, | P2: $y \geq x - 2$, | P3: $x * x + y * y \leq 4$ |
| 4) P1: $y \leq 2 - x$, | P2: $y \geq x - 2$, | P3: $x * x + y * y > 4$ |

11. После выполнения программы

PASCAL	C	BASIC
<pre> const n = 5; m=3; var a:array[1..n,1..m] of integer; i,j,P,X:integer; begin for i:=1 to n do for j:=1 to m do a[i,j] := j; P := m; for i:=1 to n do begin X := 0; for j := P to m do X := X + a[i,j]; write(X, ' '); if i mod 2 = 0 then P := P - 1 end end end. </pre>	<pre> #include <stdio.h> #define N 5 #define M 3 void main() { int a[N][M],i,j,P,X; for(i=0; i< N; i++) for(j=0; j <M; j++) a[i][j] = j+1; for(P = M-1,i=0; i< N; i++) { for(X=0,j=P; j < M; j++) X = X + a[i][j]; printf("%d ",X); if(i%2 == 1) P--; } } </pre>	<pre> N = 5: M = 3 DIM A(N, M) FOR I = 1 TO N FOR J = 1 TO M A(I, J) = J NEXT J NEXT I P = M FOR I = 1 TO N X = 0 FOR J = P TO M X = X + A(I, J) NEXT J PRINT X; IF I MOD 2 = 0 THEN P = P - 1 ENDIF NEXT I </pre>

будут выведены значения

- 1) 3 3 5 5 6
- 2) 1 3 6
- 3) 3 5 6
- 4) 5 5 3 3 0
- 5) 1 1 3 3 6

12. Тело цикла во фрагменте программы

```

В := нет;    r := 36
нц пока не В
|   В := ( r = 3 ); r := mod( r, 7 ) + 1
кц

```

выполнится

- 1) 5 раз
- 2) 4 раза
- 3) 3 раза
- 4) 2 раза
- 5) 1 раз

13. В текстовом редакторе набран текст:

ПОЛЯ ПОЛИТ, ВАЛЯ ВАЛИТ,
КОЛЯ КОЛИТ, ВАРЯ ВАРИТ.

Команда "Найти и заменить все" для исправления всех ошибок может иметь вид:

- | | | | |
|----|------------|-------------|------|
| 1) | Найти ИТ | заменить на | ЕТ |
| 2) | Найти ЛИТ | заменить на | ЛЕТ |
| 3) | Найти ОЛ | заменить на | ОЛЕ |
| 4) | Найти ОЛИТ | заменить на | ОЛЕТ |
| 5) | Найти ЛИ | заменить на | ЛЕ |

14. Представлен фрагмент электронной таблицы

	А	В
1	7	=A2*4+B2
2	=2*B3	=A1*5
3	=A2+A1	

Из формул

=СУММ(A1:A3)	=СУММ(B1:B3)	=A4+B2	=B1+B2
1	2	3	4

в ячейку В3 для получения корректного результата расчетов допускается вставить только формулы

- 1) 1 и 3
- 2) 3
- 3) 1 и 4
- 4) 1, 3 и 4
- 5) 1, 2, 3 и 4

15. В СУБД хранится таблица базы данных "Расписание уроков"

№	День	N_урока	Кабинет	Предмет	Преп	Класс
1	пн	4	32	матем	Голубева	9а
2	пн	2	21	физика	Иванова	10а
3	вт	4	25	литер	Зайцев	8б
4	вт	3	25	литер	Зайцев	8а
5	чт	4	31	физика	Зайцева	10б
6	пт	3	32	матем	Голубев	8а
7	чт	2	41	химия	Панина	9а
8	пн	4	28	матем	Петров	10а
9	вт	1	41	химия	Панина	10б

Запросу, содержащему условие отбора (**N_урока** < 4) **ИЛИ** (**День** > 'вт'), удовлетворяют только записи

- 1) 2, 4, 6, 7, 8, 9
- 2) 1, 2, 5, 6, 7
- 3) 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- 4) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- 5) 2, 4, 6, 7

Часть В

Задания В1-В5

Ответы к заданиям этой части следует записать в бланк В справа от номера задания. Если в ответе содержатся символы русского или латинского алфавита, запишите их заглавными печатными буквами.

1. В основной памяти ЭВМ целые числа представлены в дополнительном коде и занимают по 2 байта. Даны два целых числа $A = -25_{10}$ и $B = -10_{16}$. Запишите в бланк ответов шестнадцатеричный дополнительный код результата операции $A + B$.

2. В специализированной ЭВМ целые числа рассматриваются как числа со знаком и представляются в дополнительном коде. Для хранения кода может выделяться ячейка памяти длиной 12 бит (слово) или 6 бит (полуслово). В ячейку памяти X длиной в слово занесен восьмеричный код 0376, после чего выполнен циклический сдвиг кода вправо на 2 бита. После сдвига копия ячейки X размещается в двух ячейках длиной полуслово каждая. В ячейку A занесены младшие шесть бит из ячейки X, а в ячейку B – старшие шесть бит из ячейки X. Запишите **десятичное число**, хранящееся в ячейке A.

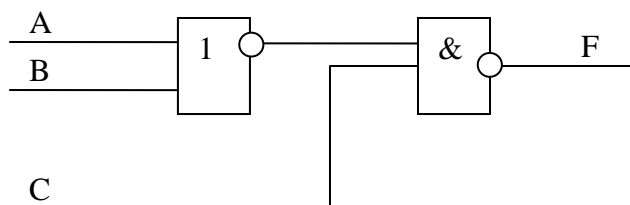
3. Истинность двух высказываний

«в гонке участвуют только два из трех велосипедистов A, B или C»

«неверно, что в гонке участвует только один из двух велосипедистов B или C»

означает, что в гонке обязательно участвуют только велосипедисты (перечислите через запятую, например, A, C).

4. Запишите комбинацию сигналов на входе логической схемы



соответствующую установке выходного сигнала F в состояние логического нуля. Например, если $A = 1$, $B = 0$, $C = 0$, то в бланк ответов следует записать 100.

5. Если:

$$x_k = x_{k-1} * (k + 2),$$

$$y_k = y_{k-1} + x_k;$$

$$x_0 = 1, \quad y_0 = -1,$$

то значение y_2 равно _____

Время выполнения заданий 180 минут

1. Алфавит племени Пиджен состоит из четырех букв. Аборигены закодировали слово BADC с использованием следующей кодовой таблицы:

A	B	C	D
10	0	1	01

и передали его, не сделав промежутков, отделяющих одну букву от другой. Определите количество способов прочтения переданного слова. Запишите варианты декодирования слова в лексикографическом порядке.

2. Для проведения проверки результатов переписи населения в доме с трехкомнатными, двухкомнатными и однокомнатными квартирами наугад выбирается одна из квартир. Информационный объем сообщения "Квартира трехкомнатная" равен $4 - 2\log_2 3$ бит. Количество информации, содержащееся в сообщении "Квартира двухкомнатная", равно $4 - \log_2 3$ бит. В доме 48 квартир не являются однокомнатными. Определите количество трехкомнатных квартир в доме.

3. В верхнюю строку и левый столбец таблицы записали числа в позиционной системе счисления по некоторому основанию, и для этих чисел составили таблицу умножения. Потом некоторые числа случайно стерли. Восстановите таблицу.

	8			
6	39			
			6	
		43		29
			18	

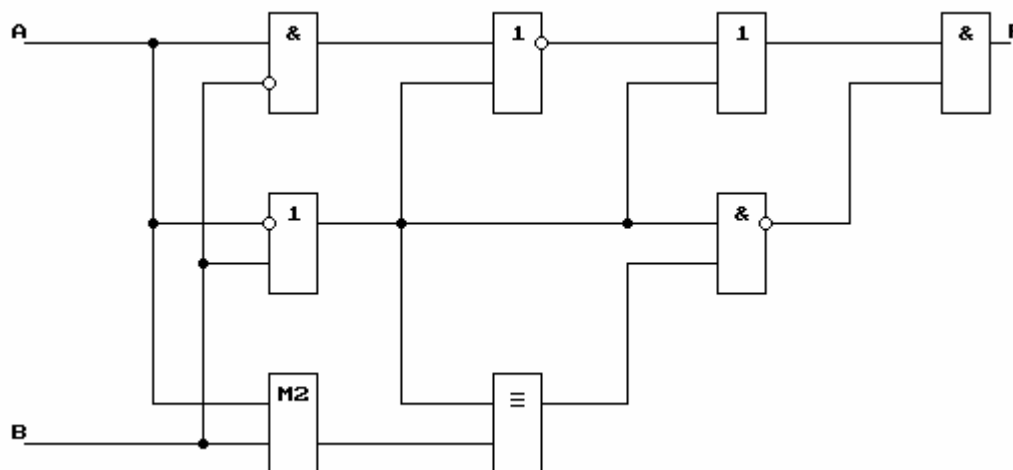
4. В числовом ребусе $XXX_p + YYZ_p + ZYX_p = 2010_p$ различные буквы обозначают различные цифры позиционной системы счисления по некоторому основанию p , а одинаковые буквы – одинаковые цифры. Найдите минимально возможное основание системы счисления p , при котором ребус имеет решение, и укажите это решение.
5. Переменные X , X_1 , X_2 , X_3 имеют размер – байт, тип – знаковый. В шестнадцатеричной системе счисления $X_1 = BF_{16}$, $X_2 = A7_{16}$, $X_3 = 3C_{16}$. Найдите значение выражения $X = (X_1 - X_2) * X_3$ в десятичной системе счисления.
6. Значение переменной A представлено в формате с плавающей точкой в шестнадцатеричной системе счисления $A = 3F000000_{16}$. Тип переменной A – single для языков BASIC и PASCAL или float для языков C и C++. Определите десятичное значение числа A .
7. Задайте таблицей истинности условие изменения значения логической функции $F(A, B, C) = \overline{A \rightarrow C} \rightarrow B$ при одновременном изменении аргументов A , B и C . Здесь \rightarrow - обозначение операции импликации.

8. Найдите корень $X = F(A, B)$ логического уравнения

$$\overline{B \rightarrow A} + (A \oplus X) = B \rightarrow \overline{X \rightarrow A}.$$

Здесь \rightarrow - обозначение операции импликации, $+$ - операции дизъюнкции, а \oplus - операции исключающее или.

9. Для комбинационной схемы устройства



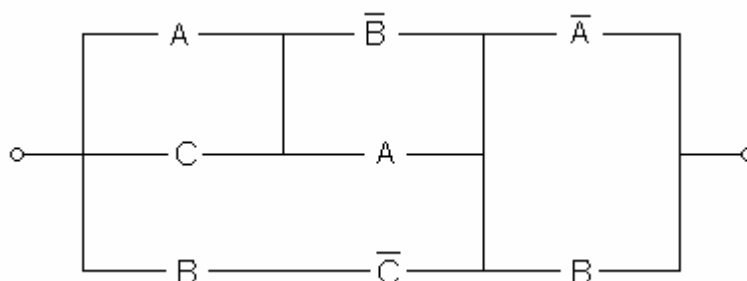
определите логическую функцию $F(A, B)$, которую она реализует.

Обозначения элементов, из которых построена комбинационная схема, приведены в таблице.

Таблица. Базисные элементы (ГОСТ 2.743-91).

Дизъюнкция	Конъюнкция	Сложение по mod 2	Эквивалентность
Импликация	Коимпликация	Элемент Вебба	Элемент Шеффера

10. Для переключательной схемы



постройте все комбинационные схемы устройств, реализующие ту же самую логическую функцию с использованием минимального количества базисных элементов.

11. Специализированный компьютер выполняет поразрядные операции над регистрами с именами от A до Z.

Машинный язык компьютера содержит следующие команды

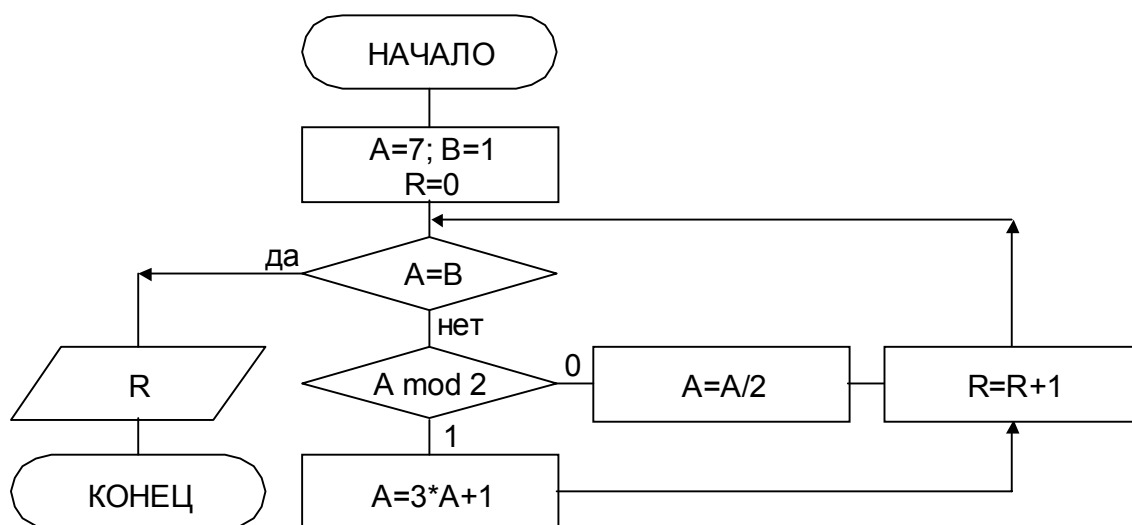
Команда	Означает
A?	Ввод данных в регистр A
A!	Вывод данных из регистра A
A*B	Сохранить без изменения нулевые разряды регистра A, соответствующие единичным разрядам регистра B, остальные разряды регистра A инвертировать.

Не проинициализированные с помощью команд регистры могут содержать произвольные значения. Найдите функцию $F(A, B)$, вычисляемую программой A?B?F*AA*AF*AF*BB*BA*BF*AF!

12. Для специализированного компьютера, описанного в задании 11, напишите программу, вычисляющую поразрядно функцию $F(A, B, C) = C \rightarrow A \cdot B$. Здесь \rightarrow - обозначение операции импликации, а \cdot - операции конъюнкции.

A	0	0	0	0	1	1	1	1
B	0	0	1	1	0	0	1	1
C	0	1	0	1	0	1	0	1
F	1	0	1	0	1	0	1	1

13. Определите значение переменной R, вычисленное по блок-схеме



Информатика, 11 класс

14. Правило формирования последовательности задается программой на школьном алгоритмическом языке

алг последовательность (**арг** вещ A, B)

нач цел K

нц для K от 0 до 2

вывод A+B, ", "

 A:=A*2

 B:=B/2

кц

кон

Определите исходные значения переменных A и B и десятичные цифры *x* и *y* в записи членов сформированной последовательности *xу*, *xx*, *yx*.

15. Дан фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул

	A	B
2	4	=A1*A\$2+B\$1
3	3	

Содержимое ячейки B2 было скопировано в ячейку B3.

После этого фрагмент электронной таблицы в режиме отображения результатов вычислений стал иметь вид

	A	B
2	4	97
3	3	65

Определите числовые значения в ячейках A1 и B1.

16. База данных "Учебники", наряду с другими, имеет поля с названиями "цикл" и "год издания". В базе данных находятся записи об учебниках для изучения предметов трех циклов. Количество записей N, удовлетворяющих различным запросам, приведено в следующей таблице

ЗАПРОС	N
год издания<2000 или цикл≠профильный	47
цикл=элективный или цикл=базовый	36
неверно, что (год издания≥2000 или цикл≠элективный)	12

Определите количество записей, удовлетворяющих запросу "цикл≠базовый и год издания<2000".