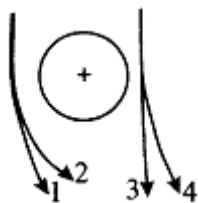


1. Задача 1

Материальные точки 1, 2, 3 и 4 свободно падают в вакууме в поле положительно заряженной сферы. Какие точки имеют положительный заряд?



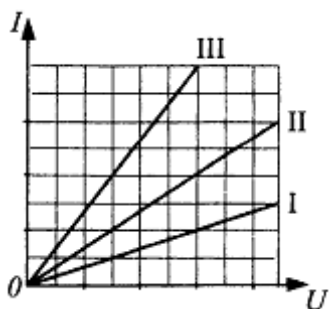
В ответе запишите номера правильных ответов без знаков препинания и пробелов в порядке возрастания номеров.

1. только 1
2. только 2
3. только 3
4. только 4
5. точки 1 и 2
6. точки 1 и 3
7. точки 1 и 4
8. точки 2 и 3
9. точки 2 и 4
10. точки 3 и 4

Ответ: 4

2. Задача 2*

По данной вольт-амперной характеристике сравните диаметры графитовых стержней I и III одинаковой длины.



1	<input checked="" type="radio"/>	диаметр стержня I больше диаметра стержня III в два раза
2	<input type="radio"/>	диаметр стержня I меньше диаметра стержня III в два раза
3	<input type="radio"/>	диаметр стержня I больше диаметра стержня III в 1,4 раза
4	<input type="radio"/>	диаметр стержня I меньше диаметра стержня III в 1,4 раза
5	<input type="radio"/>	диаметр стержня I больше диаметра стержня III в 4 раза
6	<input type="radio"/>	диаметр стержня I меньше диаметра стержня III в 4 раза

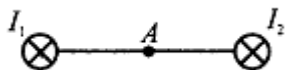
3. Задача 3

Электрическая цепь из трех последовательно соединенных резисторов сопротивлениями 3 Ом, 6 Ом и 9 Ом подключена к источнику тока с внутренним сопротивлением 1 Ом. Через сколько секунд в источнике тока выделится 4 Дж теплоты, если на резисторе сопротивлением 9 Ом падение напряжения 18 В?

1	<input type="radio"/>	через 0,25 секунды
2	<input type="radio"/>	через 0,5 секунды
3	<input checked="" type="radio"/>	через 1 секунду
4	<input type="radio"/>	через 2 секунды
5	<input type="radio"/>	через 4 секунды
6	<input type="radio"/>	через 8 секунд

4. Задача 4

По двум параллельным тонким проводникам большой длины текут токи I_1 и I_2 , причем, ток $I_1 = 2 I_2$. Посередине отрезка между проводниками находится точка A . Определите направление вектора магнитной индукции \mathbf{B} магнитного поля в этой точке.



1	<input checked="" type="radio"/>	вектор \mathbf{B} направлен вверх
---	----------------------------------	-------------------------------------

2	<input type="radio"/>	вектор \mathbf{B} направлен вниз
3	<input type="radio"/>	вектор \mathbf{B} направлен влево
4	<input type="radio"/>	вектор \mathbf{B} направлен вправо
5	<input type="radio"/>	вектор \mathbf{B} направлен на нас
6	<input type="radio"/>	вектор \mathbf{B} направлен от нас
7	<input type="radio"/>	магнитное поле в точке A отсутствует, т.к. токи текут в одном направлении от нас

5. Задача 5

Для двух источников питания постоянного тока измерены значения выходного тока и напряжения при различных значениях нагрузки.

Источник 1

I, А	3,98	3,03	2,05
U, В	0,04	0,74	1,51

Источник 2

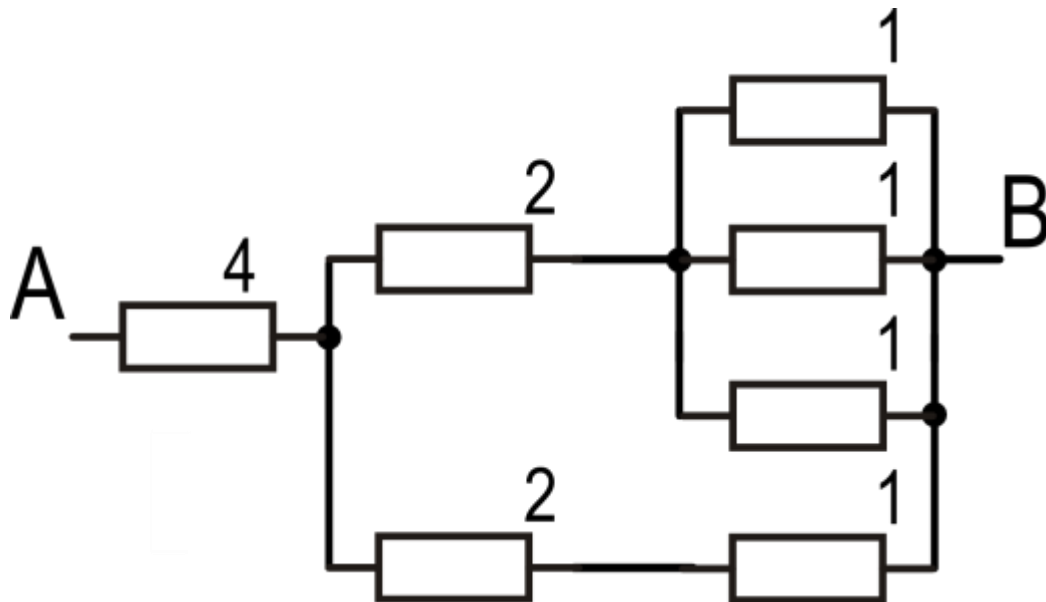
I, А	1,85	1,81	1,55
U, В	0,55	1,01	2,55

Определить, какой из двух источников питания имеет бóльшую номинальную э.д.с.

1	<input type="radio"/>	Источник 1
2	<input checked="" type="radio"/>	Источник 2
3	<input type="radio"/>	Э. д. с. источников одинаковая

6. Задача 6

На данной схеме значения сопротивлений указаны в омах. Эквивалентное сопротивление между точками А и В равно ...



1	<input type="radio"/>	12 Ом
2	<input checked="" type="radio"/>	5,3 Ом
3	<input type="radio"/>	1,33 Ом
4	<input type="radio"/>	5,88 Ом

7. Задача 7*

В заданной схеме $E_1=10$ В, $E_2=5$ В, $R_1=R_2=R_3=R_4=R_6=1$ кОм, $J_1=1$ мА.

Внутренние сопротивления элементов E_1 и E_2 считать очень малыми, элемента J_1 очень большим.

Эквивалентное сопротивление RCB схемы между точками C и B равно ...

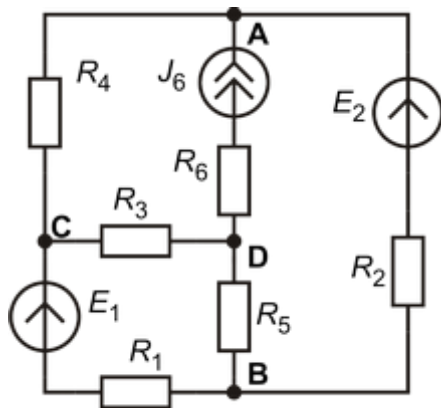
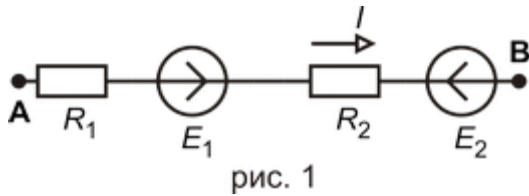


рис. 3

1	<input type="radio"/>	0,62 кОм
2	<input checked="" type="radio"/>	0,5 кОм
3	<input type="radio"/>	1 кОм
4	<input type="radio"/>	3 кОм

8. Задача 8

На рисунке изображён участок некоторой цепи. Известны потенциалы точек А и В: $\phi_A = 5 \text{ В}$, $\phi_B = 40 \text{ В}$. Элементы цепи имеют номиналы: $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $E_1 = 15 \text{ В}$, $E_2 = 25 \text{ В}$. Ток I равен ...



1	<input type="radio"/>	8,5 А
2	<input type="radio"/>	7,5 А
3	<input type="radio"/>	-14,4 А
4	<input checked="" type="radio"/>	-4,5 А

9. Задача 9

Переведите число 357A74A11 в двоичную систему счисления.

1	<input type="radio"/>	10111010110100111011101
2	<input type="radio"/>	10101110010100101011100
3	<input type="radio"/>	10111100010100111011100
4	<input checked="" type="radio"/>	10111110010100111011100
5	<input type="radio"/>	10111110010100011011100

10. Задача 10

Какая таблица истинности соответствует логической операции «И-НЕ»?

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

1

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

2

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

3

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

4

1	<input type="radio"/>	Таблица 1
2	<input checked="" type="radio"/>	Таблица 2
3	<input type="radio"/>	Таблица 3
4	<input type="radio"/>	Таблица 4
5	<input type="radio"/>	Ни одна из таблиц

11. Задача 11

Сколько значащих единиц в двоичной записи числа $8^{21}-4^{18}+2^{20}$?

1	<input type="radio"/>	25
2	<input checked="" type="radio"/>	28
3	<input type="radio"/>	30
4	<input type="radio"/>	32
5	<input type="radio"/>	35

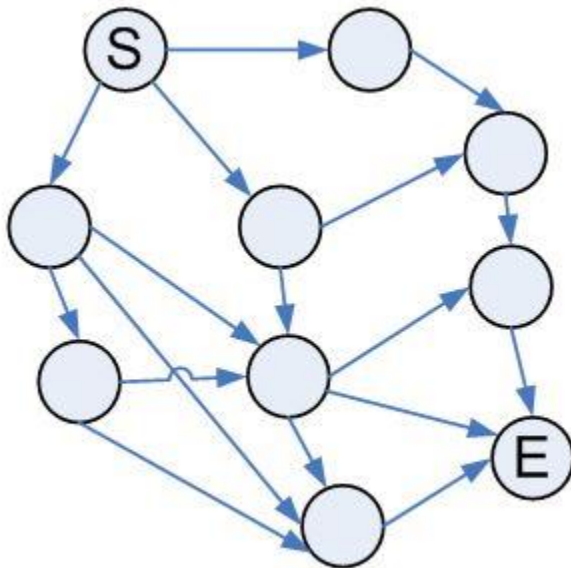
12. Задача 12

Чему равен результат вычисления $106258-215226$ в троичной системе счисления?

1	<input type="radio"/>	2002000
2	<input checked="" type="radio"/>	2001112
3	<input type="radio"/>	2001011
4	<input type="radio"/>	2000220
5	<input type="radio"/>	2001121

13. Задача 13*

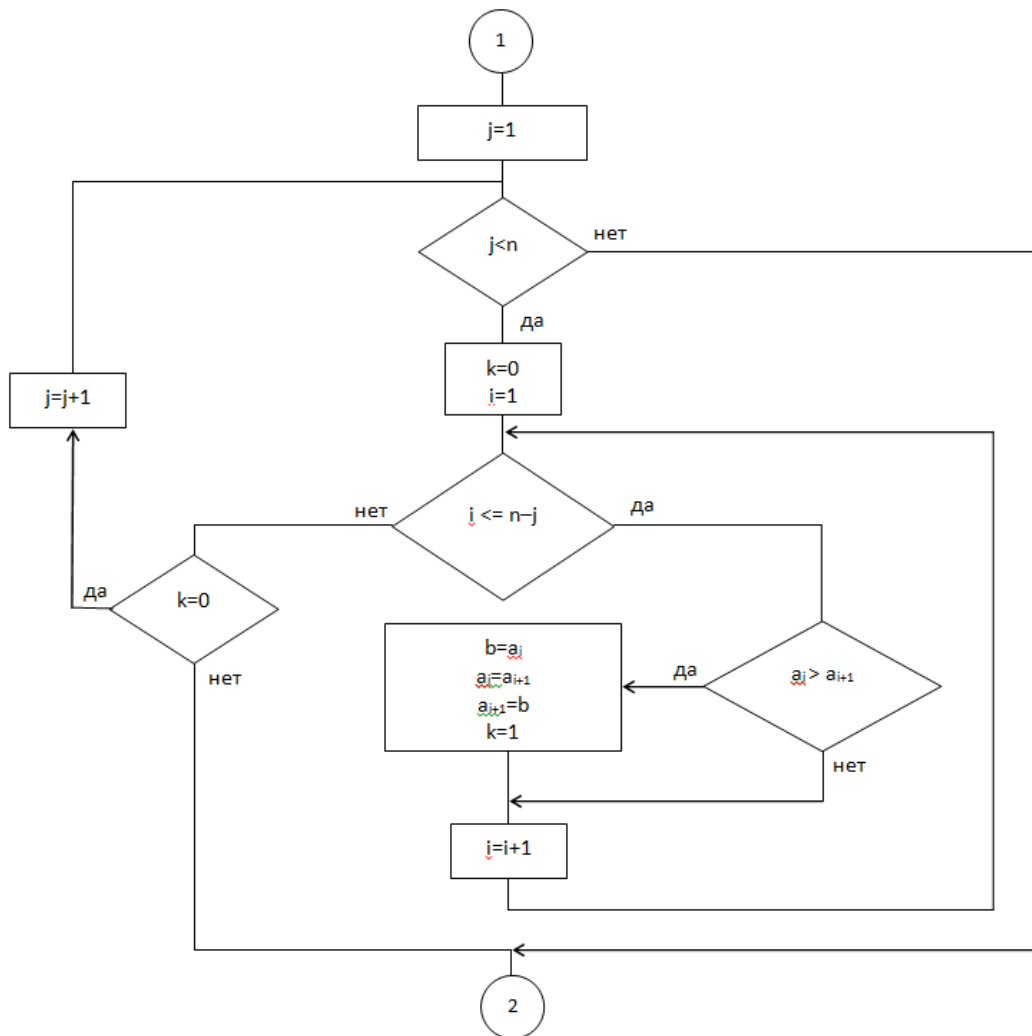
Найти количество путей из начального пункта (S) в конечный (E).



1	<input type="radio"/>	10
2	<input checked="" type="radio"/>	13
3	<input type="radio"/>	18
4	<input type="radio"/>	11
5	<input type="radio"/>	20

14. Задача 14

По представленной блок-схеме определить реализованный алгоритм.



1	<input type="radio"/>	Добавление заданной последовательности элементов в массив
2	<input checked="" type="radio"/>	Сортировка элементов массива
3	<input type="radio"/>	Замена заданной последовательности элементов в массиве
4	<input type="radio"/>	Удаление заданной последовательности элементов в массиве
5	<input type="radio"/>	Поиск заданной последовательности элементов в массиве

15. Задача 15

Николай пользуется услугами различных банков. В результате у него накопилось много различных карт. На каждой карте установлен уникальный пин-код из 4-х цифр. Николаю лень запоминать все пин-коды, поэтому он заучил всего один мастер-код и на всех картах написал пин-коды по следующей схеме: 1) Если цифра мастер-кода больше соответствующей цифры пин-кода, то он писал их разницу с подчеркиванием снизу; 2) Если цифра мастер-кода меньше либо равна соответствующей цифре пин-кода, то он писал их разницу без подчеркивания.

Например, если бы мастер-код был 1234, а пин-код – 5914, то на карте Николай написал бы следующее: 4720.

Девушка Николая Светлана считает такой способ кодирования небезопасным и решила это доказать, раскодировав пин-код на его зарплатной карте. Мастер-код она не знает, закодированный пинкод написан на карте. Светлана невезучая, ей не удастся угадать пин-код случайным образом; пин-коды она набирает не подряд, но не повторяется; т.е. ей придется перебрать все возможные варианты пока она не найдет верный. Посчитайте, сколько вариантов ей придется перебрать, в случае если на карте написан код 3799:

1	<input type="radio"/>	1
2	<input type="radio"/>	33
3	<input type="radio"/>	12
4	<input checked="" type="radio"/>	21
5	<input type="radio"/>	18

16. Задача 16

Какое будет содержимое массива **mas** после выполнения следующего фрагмента кода?

C++:

```
1 void f1(int* A, int N)
2 {
3     int i = 0;
4     while(i < N)
5     {
6         if(i == 0 || A[i - 1] <= A[i]) ++i;
7         else
8         {
9             int Temp = A[i];
10            A[i] = A[i - 1];
11            A[i - 1] = Temp;
12            --i;
13        }
14    }
15 }
16 ...
17 int mas[5] = {7, 12, -5, -2, 0};
18 f1(mas,4);
19 ...
```

Pascal:

```

1  type my_array=array[1..5] of integer;
2  var mas: my_array;
3      n,i: integer;
4
5  procedure f1(var arr:my_array; size : Integer);
6  var i, j, t : Integer;
7  begin
8      i := 2;
9      j := 3;
10     while i <= size do
11     begin
12         if arr[i-1] <= arr[i] then
13         begin
14             i := j;
15             j := j + 1
16         end
17         else
18         begin
19             t := arr[i-1];
20             arr[i-1] := arr[i];
21             arr[i] := t;
22             i := i - 1;
23             if i = 1 then
24             begin
25                 i := j;
26                 j := j + 1;
27             end
28         end
29     end;
30 end;
31
32 ...
33     mas[1]:=7; mas[2]:=12; mas[3]:=-5; mas[4]:= -2; mas[5]:= 0;
34     f1(mas, 4);
35 ...

```

1	<input checked="" type="radio"/>	-5 -2 7 12 0
2	<input type="radio"/>	-5 -2 0 7 12
3	<input type="radio"/>	-5 -2 7 12 0
4	<input type="radio"/>	0 -5 -2 7 12
5	<input type="radio"/>	12 7 0 -2 -5