

## Информатика, 8-9 класс (16 января 2020)

### Задания карусели

1. **Логика.** Для каких из указанных имен истинно высказывание: не (первая буква имени гласная → четвертая буква имени согласная)?

(1) Федор, (2) Алексей, (3) Вадим, (4) Ольга, (5) Эдуард, (6) Павел, (7) Андрей, (8) Елена, (9) Антон, (10) Захар, (11) Виктор.

2. **Алгоритм.** При каком наименьшем значении входной переменной  $k$  программа выдаст тот же ответ, что и при входном значении  $k = 10$ ?

```
var
  k, i : longint;
function f(n: longint): longint;
begin
  f := n * n * n;
end;
function g(n: longint): longint;
begin
  g := 2*n + 3;
end;
begin
  readln(k);
  i := 1;
  while f(i) < g(k) do
    i := i+1;
  writeln(i)
end.
```

3. **Системы счисления.** Натуральное число  $N$  в семеричной системе счисления записывается тремя цифрами. Если в этой записи переставить цифры в обратном порядке, то получится запись числа  $N$  в пятеричной системе счисления. Укажите запись минимального такого числа  $N$  в десятичной системе счисления.
4. **Информация.** Сколько целых черно-белых картинок размером  $600 \times 400$  пикселей, имеющих 16 градаций черного цвета, можно поместить в оставшейся памяти, равной 10 Мбайт?
5. **Алгоритм.** Когда исполняется 1 год, то на торт ставят 1 свечку, когда 2 года — 2 свечки, 3 года — 3 свечки и так далее. Закуплено 100 свечек. На сколько полных лет их хватит?

6. **Логика.** На дом была задана задача. Оказалось, что количество мальчиков, решивших ее, равно количеству девочек, ее не решивших.

Какие из следующих утверждений верны?

- (1) Учеников, решивших задачу, больше, чем девочек в классе.  
(2) Учеников, решивших задачу, столько же, сколько девочек в классе.  
(3) Учеников, решивших задачу, меньше, чем девочек в классе.  
(4) Среди учеников, решивших задачу, мальчиков больше, чем девочек.  
(5) Мальчиков, не решивших задачу, больше, чем девочек в классе.

7. **Системы счисления.** Сколько целых чисел  $N$ , которые больше  $2A$  (в 16 системе) и меньше 60 (в восьмеричной системе)?

8. **Кодирование.** Какое максимальное количество (из приведённых) различных символов (букв, цифр, знаков препинания и прочего) можно закодировать, используя код Морзе длиной не более шести сигналов (точек и тире)?

9. **Алгоритм.** Шахматный конь на стандартной шахматной доске пытается всеми возможными способами попасть из клетки  $a1$  в клетку  $h8$ . За какое минимальное количество ходов он сможет это сделать?

10. **Алгоритм.** Шахматный конь на стандартной шахматной доске пытается всеми возможными способами попасть из клетки  $a1$  в клетку  $h8$ , проходя минимальным возможным числом ходов. Клетки, на которые конь становился при всех своих минимальных по длине маршрутах, он закрашивает. Какое количество клеток окажется при этом незакрашенными?

11. **Поиск в интернете.** Одно из названий этой книги — «Сказка для научных работников младшего возраста». Пишите профессию главного героя этой книги.

12. **Алгоритм.** Значения квадратной матрицы размером  $7 \times 7$  задаются с помощью представленного фрагмента программы:

```
нц для n от 1 до 7
нц для k от 1 до 7
  V[n, k]=k-n
кц
кц
```

Сколько элементов массива будут иметь положительные значения?

13. **Поиск информации.** В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для обозначения логической операции «И» — символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено
Информатика	30
Математика	42
Детсад	24
Детсад   Математика   Информатика	70
Детсад & Математика	15
Детсад & Информатика	0

Какое количество страниц будет найдено по запросу «Информатика & Математика»? Считается, что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

14. **Алгоритм.** Имеется алгоритм (записан на двух языках):

```

алг                                var a,b,t,M,R :integer;
нач                                Function F(x:integer):integer;
цел a, b, t, R, M                  begin
a := -20; b := 20                  F := 3*(x-8)*(x-8)
M := a; R := F(a)                  end;
нц для t от a до b                 begin
если F(t)< R                        a := -20; b := 20;
то                                  M := a; R := F(a);
M := t; R := F(t)                  for t := a to b do begin
все                                  if (F(t)<R) then begin
кц                                  M := t;
вывод M                             R := F(t)
кон                                  end
end;
алг цел F(цел x)                   write(M);
нач                                end.
знач := 3*(x - 8)*(x - 8)
кон

```

Какое число будет напечатано в результате выполнения этого алгоритма?

15. **Алгоритм.** Последовательности символов (строки) строится следующим образом:

– первая строка — один символ «1»;

– каждая следующая цепочка строится так: в очередную строку подряд одна за другой дважды записывается цепочка цифр из предыдущей строки и в конец приписывается номер строки по порядку.

Приведем первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 112
- (3) 1121123

(4) 112112311211234

Определите, какая цифра будет стоять в седьмой строке на 120-м месте (считая слева направо)?

16. **Системы счисления.** Все четырехбуквенные слова составлены из букв К, Н, И, Г, А записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Начало списка:

1. АААА
2. АААГ
3. АААИ
4. АААК
5. АААН
6. ААГА
7. ААГГ

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается и заканчивается буквой И (других букв И в этом слове нет)?

17. **Поиск в интернете.** Какие из перечисленных событий произошли в 1965 году?

- (1) Полет тяжелого Третьего искусственного спутника Земли.
- (2) Спуск на воду первого атомного ледокола «Ленин»
- (3) Испытание Советской водородной бомбы.
- (4) Карибский кризис.
- (5) Первый выход человека в открытый космос.
- (6) Начало строительства Байкало-Амурской магистрали – БАМ.
- (7) Запуск первой ядерной электростанции.
- (8) Международный Фестиваль Молодёжи и Студентов в Москве
- (9) Писателю Михаилу Шолохову присуждена Нобелевская премия по литературе
- (10) Автоматическая станция Луна-9 впервые совершила мягкую посадку на поверхность Луны и впервые передала на Землю телепанорамы лунной поверхности.
- (11) Полет в космос первой женщины.
- (12) Принятие Декларации о солидарности с народом Вьетнама в его борьбе против американской агрессии
- (13) Строительство Останкинской телебашни.
- (14) Создание Выставки достижений народного хозяйства СССР (ВДНХ).
- (15) запущена автоматическая межпланетная станцией «Зонд-3», передавшая на Землю снимки обратной стороны Луны.
- (16) Принятие «Кодекса строителя коммунизма»
- (17) Впервые участие Советской сборной в Олимпийских играх.
- (18) День Победы 9 мая объявлен нерабочим днём



18. Логика. В соревнованиях по бегу приняли участие 6 спортсменов под номерами от № 1 до № 6: № 1 Андрей, № 2 Борис, № 3 Виктор, № 4 Григорий, № 5 Денис, № 6 Евгений.

Про результат забега были высказаны такие мнения:

Андрей был вторым, а Борис — пятым;

Виктор был вторым, Денис — третьим;

Григорий был первым, Борис — третьим;

Андрей был третьим, Евгений — шестым;

Виктор был третьим, Евгений — четвертым.

В каком из этих пяти заявлений одна часть — верная, а другая — ложна. Укажите порядок номеров бегунов, в котором они финишировали.