Контрольные работы по информатике 10 класс

Итоговая контрольная работа по информатике 10 класс

Данный вариант составлен на базе демо-версии ЕГЭ 2017(включены первые 15 заданий, не включая 10-ое и 11-ое задания). Данная контрольная работа предназначена для проверки теоретических знаний учеников; в качестве практической работы предлагаем задать ученикам создать веб-сайт(мобильное приложение) и презентовать свою работу.

1. Определите количество натуральных чисел, удовлетворяющих неравенству: 110000112 < x < CA16

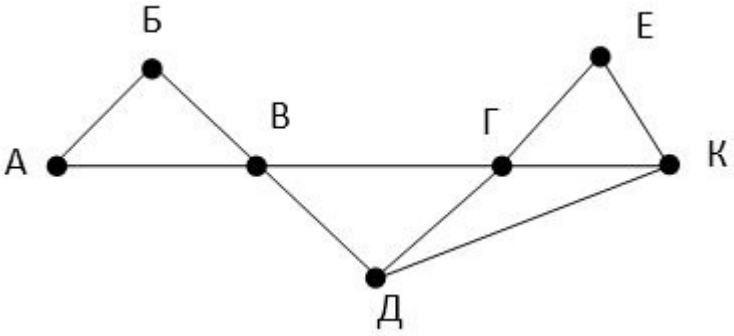
2. Логическая функция F задаётся выражением (a ∧ ¬c) ∨ (¬b ∧ ¬c). Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных a, b, c.

?	**?**	**?**	**F**
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	0

В ответе напишите буквы a, b, c в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

3. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги **из пункта В в пункт Г**. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		11	5		12		
П2	11		8	15		23	
П3	5	8			10		7
П4		15				10	
П5	12		10				11
П6		23		10			
П7			7		11		



4. В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите, Определите на основании приведённых данных идентификатор (ID) дедушки Сабо С.А.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
1243	Бесчастных П.А.	М
1248	Попович А. А.	М
1250	Ан Н.А.	Ж
1251	Ан В. А.	Ж
1257	Фоменко П.И.	М
2230	Фоменко Е.А.	Ж
2300	Фоменко И.А.	М
3252	Фоменко Т.Х.	Ж
3293	Поркуян А. А	Ж
3319	Сабо С.А.	Ж
5215	Фоменко А.К.	М
6214	Попович Л.П.	Ж
6258	Фоменко Т.И.	Ж
9252	Бесчастных А.П	М

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
2230	1243
2230	1251
2230	3319
2300	6258
2300	1257
3252	6258
3252	1257
5215	2230
5215	2300
6214	2230
6214	2300
9252	1243
9252	1251
9252	3319

6. Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

Складываются первая и третья, а также вторая и четвёртая цифры исходного числа.
Полученные два числа записываются друг за другом в порядке возрастания (без разделителей).
Пример. Исходное число: 3165. Суммы: 3 + 6 = 9; 1 + 5 = 6. Результат: 69.

Укажите **максимальное** число, в результате обработки которого, автомат выдаст число 35.

7. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки D2 в одну из ячеек диапазона E1:E4 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились, и

значение формулы стало равным 24. В какую ячейку была скопирована формула? В ответе укажите только одно число – номер строки, в которой расположена ячейка.

	A	B	C	D	E
1	10	9	8	7	
2	9	8	7	=C$2+$A3	
3	8	7	6	5	
4	7	6	5	4	

8. Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

Паскаль

```
var n, s: integer;
begin
n := 0;
s := 512;
while s >= 0 do begin
s := s – 20;
n := n + 1
end;
write(n)
end.
```

Си

```
#include <stdio.h>
int main(void){
int n, s;
n = 0;
s = 512;
while (s >= 0 ) {
s = s – 20;
n = n + 1
}
printf(″%d″,n);
}
```

Python

```
n = 0
s = 512
while s >= 0:
s = s – 20
n = n + 1
print(n)
```

12. В терминологии сетей TCP/IP маска сети – это двоичное число, меньшее 2^{32}; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес – в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 131.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 131.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 220.128.112.142 адрес сети равен 220.128.96.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

13. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 7 символов и содержащий только символы из 12-буквенного набора A, B, E, K, M, H, O, P, C, T, У, X. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 15 байт. Определите объём памяти в байтах, необходимый для хранения сведений о 150 пользователях.

14. Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду Сместиться на (a, b) (где a, b – целые числа),

перемещающую Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a, y + b). Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм:

Сместиться на (2,-5)

Повтори N раз

Сместиться на (25, 12)

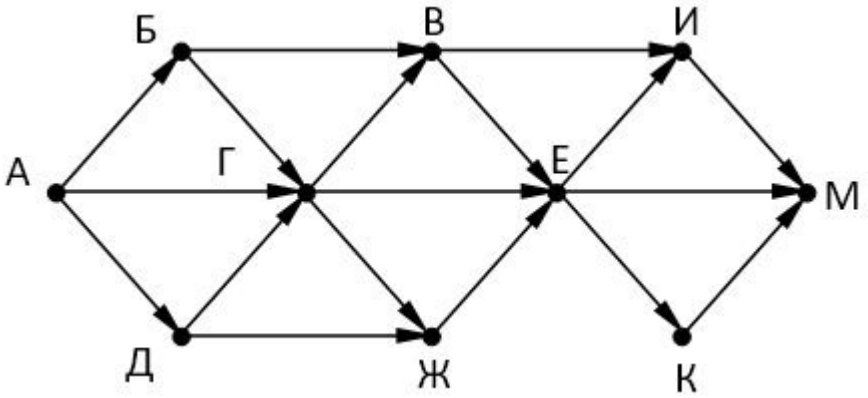
Сместиться на (a, b)

конец

Сместиться на (–17, –35)

Определите минимальное натуральное значение N > 1, для которого найдутся такие значения чисел a и b, что после выполнения программы Чертёжник возвратится в исходную точку?

15. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М и НЕ проходящих через город Г?



1. Ответ: 6

$11000011_2 < x < CA_{16}$

$C3_{16} < x < CA_{16}$

4,5,6,7,8,9

2. Ответ: abc

(a . ¬c) + (¬b . ¬c)

Когда c равно 1, F равна нулю так что последний столбец c.

Хтобы определить первый и второй столбцы, мы можем использовать значения из 3-го ряда.

0, 1,C=0, F=0

(a . 1) + (¬b . 1) = 0

a=0, b=1.

3. Ответ: 8

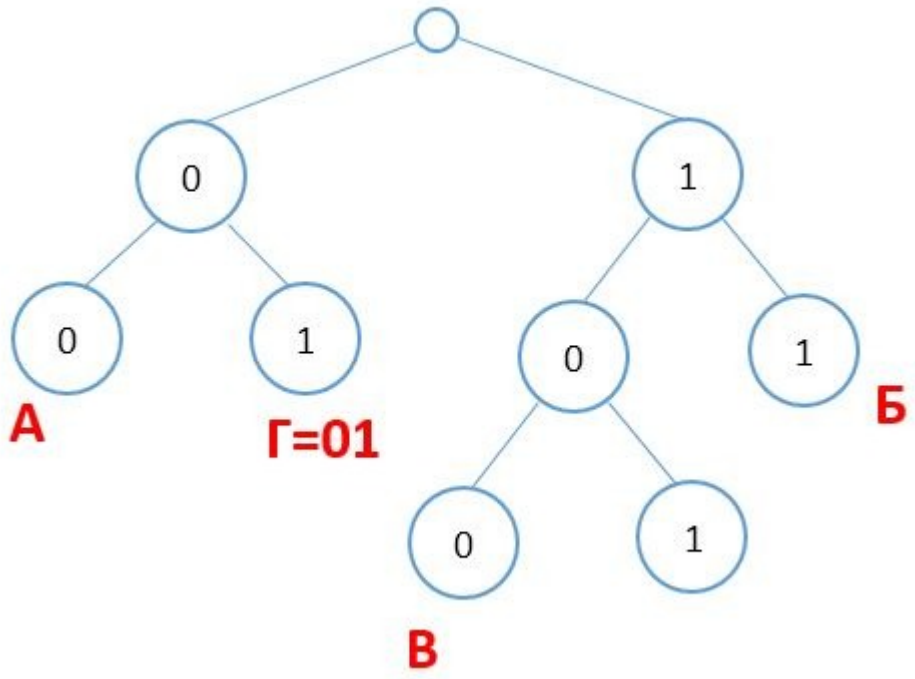
В и Г имеют 4 дороги. Пункты из 4-х дорог П2 и П3. Расстояние от В до Г равно 8 км.

4. Ответ: 5215

6214 – Жбабушка	**5215 – Мдедушка**	
2230 – Жмама		9252 – М отец
3319 – Сабо С.А.		

5. Ответ: 3

А=00, Б=11, В=100, Г=?



6. Ответ: 5300

Четырёхзначное число – abcd

a+c = 5 – максимальное число: a=5, c=0

b+d = 3 – максимальное число: b=3, d=0

abcd = 5300

7. Ответ: 1

=C$2+$A3

Из ячейки D2 в одну из ячеек диапазона E1:E4 была скопирована формула.

=D$2+$A? = 24

D2 = C$2+$A3 = 7+8 = 15

15+$A? = 24

$A? = 24-15 = 9

“9” находится во второй строке. Это означает, что “3” ($A3) изменился на “2”, формула была скопирована в какую ячейку E1.

8. Ответ: 26

n = 0;
s = 512;

Пока s больше или равно 0, s уменьшается на 20 и n увеличивается на 1.

n=512 / 20 = 25 – остаток=12

12>=0

s=12-25=-13

n=25+1=26

9. Ответ: 24

Количество пикселей в изображении:

$128.256 = 2^7.2^8=2^{15}$

Количество цветов в палитре:

$2^i >=64$

$2^6=64$

i=6 бит

Чтобы найти объем нам нужно количество цветов в палитре умножить на количество пикселей:

2^{15}.6 бит

Ответ нужно указать в Кбайтах, поэтому мы делим получившееся число в битах на 1024*8
2^{15}.6/ (2^{10}*2^3) = 2^2.6=24 Кб

12. Ответ: 224

IP-адрес	220.	128.	112.	142
Маска			**?**	
Адрес сети	220.	128.	96.	0

112	=	0	1	1	1	0	0	0	0	
Маска		1	1	1	0	0	0	0	0	= 224
96	=	0	1	1	0	0	0	0	0	

13. Ответ: 2850

Мощность алфавита 12, $2^K \geq 12$, K=4 бит

состоящий из 7 символов

4.7 = 28 бит

28/8 = 4 байт

дополнительные сведения, для чего отведено 15 байт

15+4 = 19 байт

для хранения сведений о 150 пользователях

19.150 = 2850 байт

14. Ответ: 5

2+N(25+a)-17=0, -5+N(12+b)-35=0

N(25+a) = 15

N(12+b) = 40

15=3.5

40=2.2.2.5

N=5

15. Ответ: 7

