

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

«ГИМНАЗИЯ № 5»

ул. Богдана Хмельницкого, 12, ул. Ветеранов, 17 Норильск,
Красноярский край, 663305

тел. (3919) 48-47-34, тел /факс (3919) 46-91-12, 43-18-04, E-mail:
gimn5@mail.ru

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

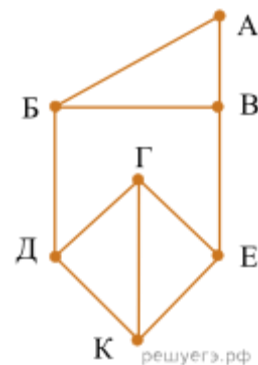
ИНФОРМАТИКА

10 КЛАСС (профиль)

Демоверсия

1. На рисунке схема дорог N -ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из 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 сумма протяжённости дорог из пункта Б в пункт Д и из пункта В в пункт Е. В ответе запишите целое число.

| | П1 | П2 | П3 | П4 | П5 | П6 | П7 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| П1 | | | | | 7 | 8 | 9 |
| П2 | | | 14 | | 15 | | 16 |
| П3 | | 14 | | 13 | | 12 | |
| П4 | | | 13 | | | 11 | |
| П5 | 7 | 15 | | | | | 10 |
| П6 | 8 | | 12 | 11 | | | |



| | | | | | | |
|----|---|----|--|--|----|--|
| П7 | 9 | 16 | | | 10 | |
|----|---|----|--|--|----|--|

2. Логическая функция F задаётся выражением $((x \vee \neg y) \wedge (\neg z \equiv w)) \rightarrow (y \wedge z)$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

| ? | ? | ? | ? | F |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 0 | | | 1 | 0 |

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

3. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А — 0, Б — 1011. Укажите сумму длин кратчайших кодовых слов для букв В и Г, которые будут удовлетворять условию Фано.

Примечание. Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

4. На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

- 1) Строится двоичная запись числа N .
- 2) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
 - а) складываются все цифры двоичной записи, и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
 - б) над этой записью производятся те же действия — справа дописывается остаток от деления суммы цифр на 2.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите минимальное число R , которое превышает 43 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

5. Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 600 на 450 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 90 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

6. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, К, Р, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААК
3. ААААР
4. ААААУ
5. АААКА

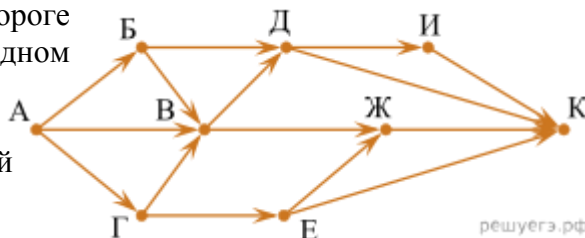
.....

Запишите слово, которое стоит на 250-м месте от начала списка.

7. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы А, Б, В, Г, Д, Е. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт, при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит.

Определите, сколько байт необходимо для хранения 20 паролей.

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



9. Значение выражения $3 \cdot 343^8 + 5 \cdot 49^{12} + 7^{15} - 49$ записали в системе счисления с основанием 7 без незначащих нулей. Какая цифра чаще всего встречается в этой записи?

10. Для какого наибольшего целого числа A формула $((x \leq 9) \rightarrow (x \cdot x \leq A)) \wedge ((y \cdot y \leq A) \rightarrow (y \leq 9))$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных x и y ?

Ключ

| № п/п | № задания | Ответ |
|-------|--------------|-------|
| 1 | <u>36014</u> | 22 |
| 2 | <u>27260</u> | yzwx |
| 3 | <u>15973</u> | 5 |
| 4 | <u>8094</u> | 46 |
| 5 | <u>15131</u> | 4 |
| 6 | <u>3233</u> | АУУРК |
| 7 | <u>9197</u> | 120 |
| 8 | <u>3743</u> | 13 |
| 9 | <u>47011</u> | 6 |
| 10 | <u>13745</u> | 99 |