

1. Логическая функция F задаётся выражением

$$F = \neg x \wedge y \wedge z \vee \neg x \wedge \neg z.$$

На рисунке приведены все строки таблицы истинности, в которых функция равна

1. Определите, какому столбцу соответствует каждая из переменных x, y, z? В ответе напишите буквы x, y, z без пробелов в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

?	?	?	F
0	0	0	1
1	0	0	1
1	1	0	1

2. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы К, Р, А, Н; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв К, А, Н используются такие кодовые слова: К: 00, А: 1, Н: 010. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Р, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

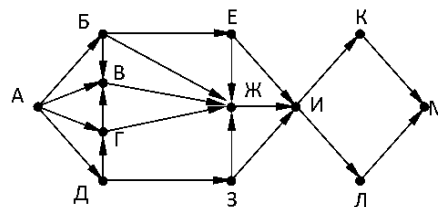
3. Рисунок размером 512 на 128 пикселей занимает в памяти 32 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

4. Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 66 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза ниже и частотой дискретизации в 4 раз выше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б за 22 секунды. Во сколько раз скорость пропускная способность канала в город Б больше пропускной способности канала в город А?

5. Документ объёмом 8 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:
 А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;
 Б) передать по каналу связи без использования архиватора.
 Какой способ быстрее и насколько, если
 - средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{21} бит в секунду,
 - объём сжатого архиватором документа равен 25% от исходного,
 - время, требуемое на сжатие документа, - 15 секунд, на распаковку - 2 секунды?
 В ответе напишите букву А, если способ А быстрее, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите на сколько секунд один способ быстрее другого.

6. 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.

7. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М?



8. В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите, сколько прямых потомков (т.е. детей и внуков) Павленко А.К. упомянуты в таблице 1.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
2146	Кривич Л.П.	Ж
2155	Павленко А.К.	М
2431	Хитрук П.А.	М
2480	Кривич А.А.	М
2302	Павленко Е.А.	Ж
2500	Сокол Н.А.	Ж
3002	Павленко И.А.	М
2523	Павленко Т.Х.	Ж
2529	Хитрук А.П.	М
2570	Павленко П.И.	М
2586	Павленко Т.И.	Ж
2933	Симонян А.А.	Ж
2511	Сокол В.А.	Ж
3193	Биба С.А.	Ж

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
2146	2302
2146	3002
2155	2302
2155	3002
2302	2431
2302	2511
2302	3193
3002	2586
3002	2570
2523	2586
2523	2570
2529	2431
2529	2511

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 527227426247742686294735902159890388589213147299

Владелец Великов Андрей Владимирович

Действителен с 16.09.2025 по 16.09.2026