

№	Решение	Ответ
1.	Для кодирования одного номера из 300 требуется 9 бит ($2^9 \geq 300$). Значит, для кодирования номеров 40 спортсменов требуется: $40 \times 9 = \mathbf{360}$ бит.	360
2.	Для кодирования номера одного из 300 атлетов требуется 9 бит ($2^9 \geq 300$). Значит, информационный объем сообщения для записи промежуточного финиша 160 атлетов составит: $160 \times 9 = 1440$ бит = 180 байт .	180
3.	Для кодирования одного символа из 26 требуется 5 бит ($2^5 \geq 26$). Значит, информационный объем переданного сообщения из 240 символов будет $240 \times 5 = 1200$ бит = 150 байт .	150
4.	Для кодирования номера одного из 836 спортсменов требуется 10 бит ($2^{10} \geq 836$). Значит, для записи промежуточного финиша 280 велосипедистов требуется памяти: $280 \times 10 = 2800$ бит = 350 байт .	350
5.	Количество чисел от 0 до 100 – 101. Для кодирования одного числа из 101 требуется 7 бит ($2^7 \geq 101$). Значит, объем памяти для записи 880 измерений составит: $880 \times 7 = 5600$ бит = 700 байт .	700
6.	Для кодирования одной цифры из десяти ('0'.. '9') требуется 4 бита ($2^4 \geq 10$), т.е., для записи одного телефонного номера потребуется $7 \times 4 = 28$ бит. Значит, объем памяти для записи 40 телефонных номеров составит: $40 \times 28 = 1120$ бит = 140 байт .	140
7.	Для кодирования номера года (одного из чисел от 1 до 2100) требуется 12 бит ($2^{12} \geq 2100$), номера месяца (числа от 1 до 12) – 4 бита ($2^4 \geq 12$), и для кодирования номера дня в месяце (числа от 1 до 31) – 5 бит ($2^5 \geq 31$). Определяем объем записи, содержащей информацию о конкретной дате: $12 + 4 + 5 = \mathbf{21}$ бит.	21
8.	Количество символов в алфавите: $10 + 2 \times 26 = 62$, т.е., для кодирования одного символа алфавита потребуется 6 бит ($2^6 \geq 62$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $7 \times 6 = 42$ бита = 5,25 байт. Округляя до ближайшего большего целого, получаем 6 байт. Определяем объем памяти для хранения 65 паролей: $65 \times 6 = \mathbf{390}$ байт.	390
9.	В алфавите используется 5 различных символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 3 бита ($2^3 \geq 5$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $14 \times 3 = 42$ бита = 5,25 байт. Округляя до ближайшего большего целого, получаем 6 байт. Определяем объем памяти для хранения 30 паролей: $30 \times 6 = \mathbf{180}$ байт.	180
10.	Считаем количество символов в алфавите – 9 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 9$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $16 \times 4 = 64$ бита = 8 байт; добавляя 4 байта для хранения дополнительных сведений, получаем: $8 + 4 = 12$ байт. Определяем объем памяти для хранения 20 паролей с дополнительными сведениями: $20 \times 12 = \mathbf{240}$ байт.	240

№	Решение	Ответ
11.	Считаем количество символов в алфавите – 10 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 10$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $14 \times 4 = 56$ бит = 7 байт; добавляя 3 байта для хранения дополнительных сведений, получаем: $7 + 3 = 10$ байт. Определяем объем памяти для хранения 30 паролей с дополнительными сведениями: $30 \times 10 = \mathbf{300}$ байт.	300
12.	Считаем количество символов в алфавите – 7 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 3 бита ($2^3 \geq 7$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $15 \times 3 = 45$ бит = 5,625 байт. Округляем до ближайшего большего целого и добавляем 5 байт для хранения дополнительных сведений, получаем: $6 + 5 = 11$ байт. Определяем объем памяти для хранения 50 паролей с дополнительными сведениями: $50 \times 11 = \mathbf{550}$ байт.	550
13.	Считаем количество символов в алфавите – 14 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 14$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $15 \times 4 = 60$ бит = 7,5 байт. Округляем до ближайшего большего целого и добавляем 1 байт для записи категории пользователя, получаем: $8 + 1 = 9$ байт. Определяем объем памяти для хранения 30 паролей с дополнительными сведениями: $30 \times 9 = \mathbf{270}$ байт.	270
14.	Считаем количество символов в алфавите – 18 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 18$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $11 \times 5 = 55$ бит = 6,875 байт. Округляем до ближайшего большего целого и добавляем 3 байта для хранения дополнительных сведений, получаем: $7 + 3 = 10$ байт. Определяем объем памяти для хранения 25 паролей с дополнительными сведениями: $25 \times 10 = \mathbf{250}$ байт.	250
15.	Считаем количество символов в алфавите – $18 + 10 = 28$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 28$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $9 \times 5 = 45$ бит = 5,625 байт. Округляем до ближайшего большего целого и добавляем 6 байт для хранения дополнительных сведений, получаем: $6 + 6 = 12$ байт. Определяем объем памяти для хранения сведений о 45 пользователях: $45 \times 12 = \mathbf{540}$ байт.	540
16.	Считаем количество символов в алфавите – $18 + 10 = 28$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 28$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $15 \times 5 = 75$ бит = 9,375 байт. Округляем до ближайшего большего целого и добавляем 6 байт для хранения дополнительных сведений, получаем: $10 + 6 = 16$ байт. Определяем объем памяти для хранения сведений о 65 пользователях: $65 \times 16 = \mathbf{1040}$ байт.	1040

№	Решение	Ответ
17.	Считаем количество символов в алфавите – $18 + 10 = 28$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 28$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $10 \times 5 = 50$ бит = 6,25 байт. Округляем до ближайшего большего целого и добавляем 6 байт для хранения дополнительных сведений, получаем: $7 + 6 = 13$ байт. Определяем объём памяти для хранения сведений о 70 пользователях: $70 \times 13 = \mathbf{910}$ байт.	910
18.	Считаем количество символов в алфавите – $14 + 10 = 24$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 24$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $16 \times 5 = 80$ бит = 10 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $640 / 40 = 16$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $16 - 10 = \mathbf{6}$ байт.	6
19.	Считаем количество символов в алфавите – 14 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 14$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $16 \times 4 = 64$ бит = 8 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $420 / 35 = 12$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $12 - 8 = \mathbf{4}$ байта.	4
20.	Количество символов в алфавите – 7, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 3 бита ($2^3 \geq 7$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $11 \times 3 = 33$ бит = 4,125 байт, округляя до ближайшего большего целого, получаем: 5 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $400 / 40 = 10$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $10 - 5 = \mathbf{5}$ байт.	5
21.	Количество символов в алфавите – 10, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 10$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $14 \times 4 = 56$ бит = 7 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $330 / 30 = 11$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $11 - 7 = \mathbf{4}$ байта.	4
22.	Количество символов в алфавите – 9, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 9$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $10 \times 4 = 40$ бит = 5 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $220 / 20 = 11$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $11 - 5 = \mathbf{6}$ байт.	6

№	Решение	Ответ
23.	Считаем количество символов в алфавите – 10 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 10$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $11 \times 4 = 44$ бит = 5,5 байт, округляя до ближайшего большего целого, получаем: 6 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $270 / 30 = 9$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $9 - 6 = \mathbf{3}$ байта.	3
24.	Считаем количество символов в алфавите – 10 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 10$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $9 \times 4 = 36$ бит = 4,5 байт, округляя до ближайшего большего целого, получаем: 5 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $550 / 50 = 11$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $11 - 5 = \mathbf{6}$ байт.	6
25.	Считаем количество символов в алфавите – $14 + 10 = 24$ символа, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 24$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $12 \times 5 = 60$ бит = 7,5 байт. Округляем до ближайшего большего целого и добавляем 6 байт для хранения дополнительных сведений, получаем: $8 + 6 = 14$ байт. Определяем объём памяти для хранения сведений о 30 пользователях: $30 \times 14 = \mathbf{420}$ байт.	420
26.	Считаем количество символов в алфавите – $10 + 10 = 20$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 20$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $12 \times 5 = 60$ бит = 7,5 байт; округляя до ближайшего большего целого, получаем: 8 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $480 / 40 = 12$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $12 - 8 = \mathbf{4}$ байта.	4
27.	Считаем количество символов в алфавите – $14 + 10 = 24$ символа, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 24$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $16 \times 5 = 80$ бит = 10 байт. Добавляем 3 байта для хранения дополнительных сведений, получаем: $10 + 3 = 13$ байт. Определяем объём памяти для хранения сведений о 65 пользователях: $65 \times 13 = \mathbf{845}$ байт.	845

№	Решение	Ответ
28.	Считаем количество символов в алфавите – 18 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 18$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $9 \times 5 = 45$ бит = 5,625 байт; округляя до ближайшего большего целого, получаем: 6 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $600 / 50 = 12$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $12 - 6 = 6$ байт.	6
29.	Считаем количество символов в алфавите – 10 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 10$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $9 \times 4 = 36$ бит = 4,5 байт. Округляем до ближайшего большего целого и добавляем 6 байт для хранения дополнительных сведений, получаем: $5 + 6 = 11$ байт. Определяем объём памяти для хранения сведений о 45 пользователях: $45 \times 11 = 495$ байт.	495
30.	Считаем количество символов в алфавите – 14 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 4 бита ($2^4 \geq 14$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $9 \times 4 = 36$ бит = 4,5 байт; округляя до ближайшего большего целого, получаем: 5 байт. Вычисляем объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $300 / 30 = 10$. Определяем, сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе: $10 - 5 = 5$ байт.	5
31	Для кодирования одного значения из 2200 требуется 12 бит ($2^{12} \geq 2200$). Значит, для кодирования значений 135 измерений требуется: $135 \times 12 = 1620$ бит.	1620
32	Считаем количество символов в алфавите – 7 символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 3 бита ($2^3 \geq 8$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $19 \times 3 = 57$ бита = 7,125 байта; округляя вверх, получаем: 8 байт. Определяем объём памяти для хранения 60 паролей с дополнительными сведениями: $60 \times 8 = 480$ байт.	480
33	Определяем количество символов в алфавите – $23 + 10 = 33$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 6 бит ($2^6 \geq 33$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного автомобильного номера: $7 \times 6 = 42$ бита = 5,25 байта; округляя вверх, получаем: 6 байт. Определяем объём памяти для хранения 70 автомобильных номеров: $70 \times 6 = 420$ байт.	420

№	Решение	Ответ
34	Определяем количество символов в алфавите – $20 + 10 = 30$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 5 бит ($2^5 \geq 30$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного автомобильного номера: $9 \times 5 = 45$ бит = 5,625 байта; округляя вверх, получаем: 6 байт. Определяем объём памяти для хранения 60 автомобильных номеров: $60 \times 6 = 360$ байт.	360
35	Определяем количество символов в алфавите – $26 + 10 = 36$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 6 бит ($2^6 \geq 36$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного автомобильного номера: $7 \times 6 = 42$ бита = 5,25 байта; округляя вверх, получаем: 6 байт. Определяем объём памяти для хранения 90 автомобильных номеров: $90 \times 6 = 540$ байт.	540
36	Запуская 5 ракет, используя ракеты 3-х различных цветов можно передать: $3^5 = 243$ различных сигнала.	243
37	Запуская 4 ракеты, используя ракеты 4-х различных цветов можно передать: $4^4 = 256$ различных сигналов.	256
38	Запуская 4 ракеты, используя ракеты 5-и различных цветов можно передать: $5^4 = 625$ различных сигналов.	625
39	Запуская 3 ракеты, используя ракеты 3-х различных цветов можно передать: $3^3 = 27$ различных сигналов.	27
40	Используя 3 светящиеся элементы, каждый из которых может светиться одним из 5-и различных цветов, можно передать: $5^3 = 125$ различных сигналов.	125
41	Используя 4 светящиеся элементы, каждый из которых может светиться одним из 5-и различных цветов, можно передать: $5^4 = 625$ различных сигналов.	625
42	Считаем количество символов в алфавите – $10 + 30 \times 2 = 70$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 7 бит ($2^7 \geq 70$). Подсчитываем объем памяти для хранения одного пароля: $7 \times 7 = 49$ бита = 6,125 байта; округляя вверх, получаем: 7 байт. Определяем объём памяти для хранения 40 паролей с дополнительными сведениями: $40 \times 7 = 280$ байт.	280

№	Решение	Ответ
43	<p>Считаем количество символов в алфавите – $10 + 26 \times 2 + 6 = 68$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 7 бит ($2^7 \geq 68$). Подсчитываем объём памяти для хранения одного пароля (без дополнительных сведений): $9 \times 7 = 63$ бита = 7,875 байта; округляя вверх, получаем: 8 байт.</p> <p>Объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $500 / 20 = 25$ байт. Значит объём памяти для хранения дополнительных сведений будет: $25 - 8 = \mathbf{17}$ байт.</p>	17
44	<p>Считаем количество символов в алфавите – $10 + 26 \times 2 + 6 = 68$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 7 бит ($2^7 \geq 68$). Подсчитываем объём памяти для хранения одного пароля (без дополнительных сведений): $10 \times 7 = 70$ бита = 8,75 байта; округляя вверх, получаем: 9 байт.</p> <p>Объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $375 / 15 = 25$ байт. Значит объём памяти для хранения дополнительных сведений будет: $25 - 9 = \mathbf{16}$ байт.</p>	16
45	<p>Считаем количество символов в алфавите – $10 + 26 \times 2 + 6 = 68$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 7 бит ($2^7 \geq 68$). Подсчитываем объём памяти для хранения одного пароля (без дополнительных сведений): $9 \times 7 = 63$ бита = 7,875 байта; округляя вверх, получаем: 8 байт.</p> <p>Объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $630 / 30 = 21$ байт. Значит объём памяти для хранения дополнительных сведений будет: $21 - 8 = \mathbf{13}$ байт.</p>	13
46	<p>Считаем количество символов в алфавите – $10 + 26 \times 2 + 6 = 68$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 7 бит ($2^7 \geq 68$). Подсчитываем объём памяти для хранения одного пароля (без дополнительных сведений): $9 \times 7 = 63$ бита = 7,875 байта; округляя вверх, получаем: 8 байт.</p> <p>Объём памяти для хранения одного пароля с дополнительными сведениями: $3300 / 150 = 22$ байта. Значит объём памяти для хранения дополнительных сведений будет: $22 - 8 = \mathbf{14}$ байт.</p>	14
47	<p>Считаем количество символов в алфавите – $10 + 1020 = 1030$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 11 бит ($2^{11} \geq 1030$). Подсчитываем объём памяти для хранения одного идентификатора: $200 \times 11 = 2200$ бит = 275 байт. Определяем объём памяти (в Кбайт) для хранения 16384 идентификаторов: $16384 \times 275 / 1024 = \mathbf{4400}$ Кбайт.</p>	4400

№	Решение	Ответ
48	<p>Считаем количество символов в алфавите – $10 + 1280 = 1290$ символов, значит, для кодирования одного символа алфавита потребуется 11 бит ($2^{11} \geq 1290$). Подсчитываем объём памяти для хранения одного идентификатора: $160 \times 11 = 1760$ бит = 220 байт. Определяем объём памяти (в Кбайт) для хранения 12288 идентификаторов: $12288 \times 220 / 1024 = \mathbf{2640}$ Кбайт.</p>	2640