

Задания с решением 8 класс

Для каждой задачи должно быть представлено подробное описание её решения!!!

Задача 1 (10 баллов)

В школьной спартакиаде среди 7-8 классов участвовало 5 команд. Каждая команда сыграла с каждой ровно один раз.

По правилам спартакиады, победа в игре даёт команде два очка, ничья даёт 1 очко.

По турнирной таблице спартакиады построили гистограмму распределения команд по набранным очкам.



Известен полный перечень игр, результатом которых была ничья (см. Турнирную таблицу).

ТУРНИРНАЯ ТАБЛИЦА					
	Команда 1	Команда 2	Команда 3	Команда 4	Команда 5
Команда 1				1	1
Команда 2			1		
Команда 3		1		1	1
Команда 4	1		1		
Команда 5	1		1		

Определите сколько очков получила Команда 1 в результате игры с Командой 2 и сколько очков получила Команда 2 в результате игры с Командой 4.

Задача 2 (15 баллов)

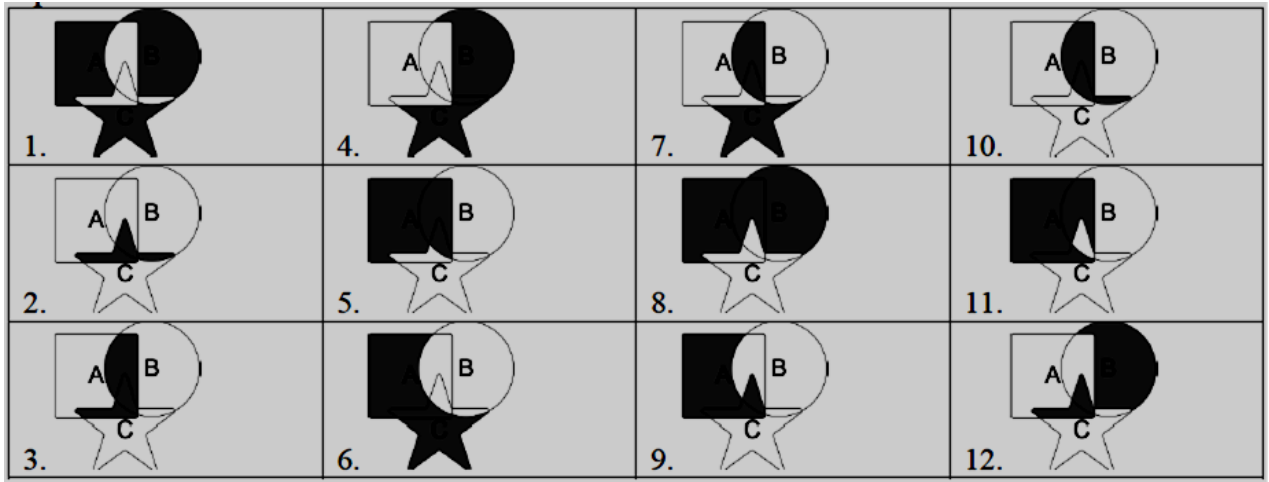
Даны три числа: $X_{16} = 19$, $Y_{16} = 3C$, $Z_8 = 21$. Переведите эти числа в двоичную систему счисления и запишите каждое в виде восьми двоичных разрядов. Выполните следующие логические операции: $X \text{ xor } Y \text{ or } Z$.

Результат представьте в шестнадцатеричной системе счисления.

Задача 3 (20 баллов)

Приведены истинные высказывания: А – квадрат, В – круг, С – звезда. Какая из диаграмм Эйлера-Вена эквивалентна выражению:

$$(A \text{ or } (\text{not } A \text{ and } B)) \text{ and } ((\text{not } B \text{ and } C) \text{ or } C)$$



Задача 4 (25 баллов)

Роботы двигаются внутри тоннеля следующим образом:

1. Роботы передвигаются по клеткам вправо или влево.
2. Роботы стартуют и делают свои ходы по очереди. За один ход робот смещается на одну клетку.
3. Первым стартует робот А, вторым – В, третьим – С.
4. Роботы А и В начинают движение вправо, робот С – влево.
5. Считается, что робот покинул тоннель, если он сделал ход влево из клетки номер 1 или ход вправо из клетки номер 12.

В случае если после очередного хода одного из роботов он попадает в клетку, уже занятую другим роботом, то оба робота находящиеся в одной клетке меняют направление движения.

Определите, какой из роботов последним покинет тоннель и сколько ходов ему для этого понадобится, включая ход, приводящий к выходу. В ответе укажите заглавную букву, обозначающую робота и количество его ходов без пробелов. Например, если последним тоннель покинет робот А и ему для этого понадобится 5 ходов, то ответ А5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A					B					C	

Задача 5 (30 баллов)

«Часы с боем».

Старинные часы бьют каждые полчаса. Причем в начале каждого часа они бьют столько раз, сколько сейчас часов (по 1 разу – в час ночи и в час дня, по 2 раза – в два часа ночи в два часа дня и т.д., в полночь и в полдень они бьют, соответственно, по 12 раз). И еще 1 раз они бьют в середине каждого часа.

Дан промежуток времени. Известно, что прошло строго меньше 24 часов (но при этом могли начаться новые сутки). Постройте блок-схему и напишите программу, определяющую, сколько ударов сделали часы за это время.

Формат ввода

В первой строке вводится начальный момент времени, во второй строке – конечный. Моменты времени задаются двумя целыми числами. Первое число задает часы (от 0 до 23), второе — минуты (от 1 до 59, при этом оно не равно 30).

Формат вывода

Выведите одно число – сколько ударов сделали часы за этот отрезок времени.

Примечание

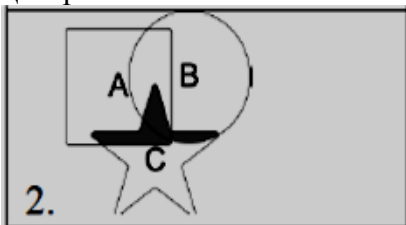
Время в задаче задается в 24-часовой форме записи, в то время как часы показывают (и соответственно, бьют) в 12-часовом режиме (т.е., например, в 13 часов часы бьют 1 раз).

Пример

Пример ввода	Пример вывода
5 20 10 25	45

Программу можно написать на любом известном вам языке программирования или на школьном алгоритмическом языке.

Решения:

Номер задачи	Ответ																																										
1	<p>Решение:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">ТУРНИРНАЯ ТАБЛИЦА</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Команда 1</th> <th>Команда 2</th> <th>Команда 3</th> <th>Команда 4</th> <th>Команда 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Команда 1</th> <td></td> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>Команда 2</th> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <th>Команда 3</th> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>Команда 4</th> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <th>Команда 5</th> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: Команда 1 в результате игры с Командой 2 набрала 2 очка. Команда 2 в результате игры с Командой 4 также набрала 2 очка.</p>	ТУРНИРНАЯ ТАБЛИЦА							Команда 1	Команда 2	Команда 3	Команда 4	Команда 5	Команда 1		0	2	1	1	Команда 2	2		1	0	2	Команда 3	0	1		1	1	Команда 4	1	2	1		2	Команда 5	1	0	1	0	
ТУРНИРНАЯ ТАБЛИЦА																																											
	Команда 1	Команда 2	Команда 3	Команда 4	Команда 5																																						
Команда 1		0	2	1	1																																						
Команда 2	2		1	0	2																																						
Команда 3	0	1		1	1																																						
Команда 4	1	2	1		2																																						
Команда 5	1	0	1	0																																							
2	<p>Решение: $X_2 = 00011001$, $Y_2 = 00111100$, $Z_2 = 00010001$. $X \text{ xor } Y = 00100101$ $00100101 \text{ or } Z = 00110101$. Ответ: 35_{16}</p>																																										
3	<p>Диаграмма 2</p>  <p>2.</p>																																										
4	A13																																										
5	<p>Существует множество вариантов решения задачи. Результаты работы программы.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Пример ввода</th> <th>Пример вывода</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 25 5 20</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>5 2 5 21</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Пример ввода	Пример вывода	10 25 5 20	135	5 2 5 21	0																																				
Пример ввода	Пример вывода																																										
10 25 5 20	135																																										
5 2 5 21	0																																										