

Информатика. 8 класс

Решения и ответы

1 вариант

№	Ответ	Балл	Решение
1.	5	20	<p>Для решения задачи необходимо построить диаграмму Эйлера-Венна. На ней отобразим три множества событий. Множество M – множество школьников, которые посещают дополнительные кружки по математике, множество Φ – по физике и множество I – по информатике.</p> <p>На диаграмме обозначим каждую область цифрой: так, например, область что 5 – это $M \cap \Phi \cap I$ – те, кто посещает все три кружка: по математике, физике и информатике. В других обозначениях можно записать, что 5 – это $M \cap \Phi \cap I$ или $M \&\Phi \& I$.</p> <p>Область 2 – это $(M \cap \Phi) \cap \neg I$ или $(M \&\Phi) \& \neg I$ – те, кто посещает кружок по математике и кружок по физике, но не посещает кружок по информатике. Область 1 – $(M \cap \neg \Phi) \cap \neg I$ или $(M \&\neg \Phi) \& \neg I$ – те, кто ходит только в кружок по математике, но не на физику и информатику. И так далее. Последняя область 8 – те, кто не ходят ни в один из кружков.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>По условию задачи нам нужно найти область 8 – тех, кто не ходит ни в один из кружков. Количество школьников, соответствующих событиям каждой области i, будем обозначать через N_i</p> <p>Теперь посмотрим, что нам задано.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Всего в классе учится 32 школьника. Т.е. $N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 + N_8 = 32$. 2) Кружок по математике посещают 14 человек. Это $N_1 + N_2 + N_4 + N_5 = 14$ 3) В кружок по физике ходят 12 участников. $N_2 + N_3 + N_5 + N_6 = 12$ 4) В кружок по информатике ходят 16 человек. $N_4 + N_5 + N_6 + N_7 = 16$ 5) 8 школьников посещают кружки по математике и информатике: $N_4 + N_5 = 8$ 6) 5 человек – кружки по физике и информатике: $N_6 + N_5 = 5$ 7) Количество школьников, занимающихся дополнительно только физикой равно 5: $N_3 = 5$

			<p>8) В круге «Физика» находится 12 человек. Это $N_2 + N_3 + N_5 + N_6 = 12$. Мы уже знаем, что $N_5 = 5$. Также мы уже знаем, что $N_6 + N_5 = 3$. Отсюда, $N_2 = 12 - N_3 - (N_5 + N_6) = 12 - 5 - 3 = 4$.</p> <p>9) В круге «Математика» находится 14 человек. Это $N_1 + N_2 + N_4 + N_5 = 14$. Мы уже знаем, что $N_2 = 2$. Также мы знаем, что $N_4 + N_5 = 5$. Отсюда, $N_1 = 14 - N_2 - (N_4 + N_5) = 14 - 2 - 5 = 7$.</p> <p>10) В принципе, нам уже всё известно для решения нашей задачи. Всего количество школьников равно 32: т.е. $N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 + N_8 = 32$. Значит, $N_8 = 32 - (N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7)$.</p> <p>В кружок по информатике ходят 16 человек: $N_4 + N_5 + N_6 + N_7 = 16$. Мы знаем, что $N_3 = 5$. В пункте 8) мы нашли $N_2 = 2$. В пункте 9) мы нашли $N_1 = 4$. Значит, $N_8 = 32 - N_1 - N_2 - N_3 - (N_4 + N_5 + N_6 + N_7) = 32 - 4 - 2 - 5 - 16 = 32 - 27 = 5$. Т.е. $N_8 = 5$ Ответ: 5 школьников не занимаются ни в одном из кружков.</p>																																																																																				
2.	Бельчонок – синий гирлянды Ёжик красный флажки Зайчик желтый звездочки	15	<p>Данную логическую задачу можно решить методом рассуждений или табличным способом. В строках записываем зверят, в столбцах – цвета и украшения. Для краткости обозначим гирлянды – Г, флажки – Ф, а звездочки – З. Проверяем условия задачи, отмечаем знаком «+» соответствие условия, знаком «-» – несоответствие. Запишем цепочку рассуждений:</p> <p>1) Бельчонок не делал звездочки, а Ёжик не делал звездочки и гирлянды. Ставим «-» в столбец со звездочками для Бельчонка. Ёжик не делал звездочки и гирлянды, получается, что он делал флажки. Ставим «+» в столбец с флажками для Ёжика и «-» в столбцы с другими украшениями.</p> <table border="1" data-bbox="533 1375 1414 1594"> <tr> <td>Владелец</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>синий</td> <td>Г</td> <td>красный</td> <td>Ф</td> <td>желтый</td> <td>З</td> </tr> <tr> <td>Бельчонок</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ёжик</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>-</td> </tr> </table> <p>2) Так как Ёжик делает флажки, то для Бельчонка и Зайчика ставим «-» в столбец с флажками:</p> <table border="1" data-bbox="533 1680 1414 1899"> <tr> <td>Владелец</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>синий</td> <td>Г</td> <td>красный</td> <td>Ф</td> <td>желтый</td> <td>З</td> </tr> <tr> <td>Бельчонок</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ёжик</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>-</td> </tr> </table> <p>3) Значит, Бельчонку остается только один вариант – гирлянды. Ставим «+» в столбец с гирляндами для него.</p> <table border="1" data-bbox="533 1984 1414 2069"> <tr> <td>Владелец</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>синий</td> <td>Г</td> <td>красный</td> <td>Ф</td> <td>желтый</td> <td>З</td> </tr> </table>	Владелец								синий	Г	красный	Ф	желтый	З	Бельчонок						-	Зайчик							Ёжик		-		+		-	Владелец								синий	Г	красный	Ф	желтый	З	Бельчонок				-		-	Зайчик				-			Ёжик		-		+		-	Владелец								синий	Г	красный	Ф	желтый	З
Владелец																																																																																							
	синий	Г	красный	Ф	желтый	З																																																																																	
Бельчонок						-																																																																																	
Зайчик																																																																																							
Ёжик		-		+		-																																																																																	
Владелец																																																																																							
	синий	Г	красный	Ф	желтый	З																																																																																	
Бельчонок				-		-																																																																																	
Зайчик				-																																																																																			
Ёжик		-		+		-																																																																																	
Владелец																																																																																							
	синий	Г	красный	Ф	желтый	З																																																																																	

			<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ёжик</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>4) Значит, Ёжику остается только один вариант – звездочки.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Владелец</th> <th colspan="6"></th> </tr> <tr> <th>синий</th> <th>Г</th> <th>красный</th> <th>Ф</th> <th>желтый</th> <th>З</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Ёжик</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>5) Теперь разберемся с цветами украшений. Флажки были красного цвета. Мы знаем, что Ёжик вырезал флажки. Значит, мы ставим в строку для Ёжика «+» в столбец с красным цветом. В остальные ячейки с цветами для него ставим «-».</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Владелец</th> <th colspan="6"></th> </tr> <tr> <th>синий</th> <th>Г</th> <th>красный</th> <th>Ф</th> <th>желтый</th> <th>З</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td></td> <td>+</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Ёжик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>6) Бельчонок вырезал из синей бумаги. Отмечаем это в таблице.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Владелец</th> <th colspan="6"></th> </tr> <tr> <th>синий</th> <th>Г</th> <th>красный</th> <th>Ф</th> <th>желтый</th> <th>З</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Ёжик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>7) Значит, для Зайчика остается только жёлтый цвет.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Владелец</th> <th colspan="6"></th> </tr> <tr> <th>синий</th> <th>Г</th> <th>красный</th> <th>Ф</th> <th>желтый</th> <th>З</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Ёжик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: Бельчонок синий гирлянды Ёжик красный флажки Зайчик желтый звездочки</p>	Бельчонок		+		-		-	Зайчик				-			Ёжик		-		+		-	Владелец							синий	Г	красный	Ф	желтый	З	Бельчонок		+		-		-	Зайчик		-		-		+	Ёжик		-		+		-	Владелец							синий	Г	красный	Ф	желтый	З	Бельчонок		+		-		-	Зайчик		-		-		+	Ёжик	-	-	+	+	-	-	Владелец							синий	Г	красный	Ф	желтый	З	Бельчонок	+	+	-	-	-	-	Зайчик		-		-		+	Ёжик	-	-	+	+	-	-	Владелец							синий	Г	красный	Ф	желтый	З	Бельчонок	+	+	-	-	-	-	Зайчик	-	-	-	-	+	+	Ёжик	-	-	+	+	-	-
Бельчонок		+		-		-																																																																																																																																																										
Зайчик				-																																																																																																																																																												
Ёжик		-		+		-																																																																																																																																																										
Владелец																																																																																																																																																																
	синий	Г	красный	Ф	желтый	З																																																																																																																																																										
Бельчонок		+		-		-																																																																																																																																																										
Зайчик		-		-		+																																																																																																																																																										
Ёжик		-		+		-																																																																																																																																																										
Владелец																																																																																																																																																																
	синий	Г	красный	Ф	желтый	З																																																																																																																																																										
Бельчонок		+		-		-																																																																																																																																																										
Зайчик		-		-		+																																																																																																																																																										
Ёжик	-	-	+	+	-	-																																																																																																																																																										
Владелец																																																																																																																																																																
	синий	Г	красный	Ф	желтый	З																																																																																																																																																										
Бельчонок	+	+	-	-	-	-																																																																																																																																																										
Зайчик		-		-		+																																																																																																																																																										
Ёжик	-	-	+	+	-	-																																																																																																																																																										
Владелец																																																																																																																																																																
	синий	Г	красный	Ф	желтый	З																																																																																																																																																										
Бельчонок	+	+	-	-	-	-																																																																																																																																																										
Зайчик	-	-	-	-	+	+																																																																																																																																																										
Ёжик	-	-	+	+	-	-																																																																																																																																																										
3.	127	10	<p>Из условия задачи следует, что нам нужно найти сумму чисел, хранящихся в ячейках заданного диапазона (причем не всех, а соответствующих некоторому ограничению). В условиях задачи имеются два ограничения: можно отойти от своего поселения не далее 6 квадратов (по горизонтали или вертикали). При этом собрать из каждой ячейки унести с собой не более 10 ресурсов, т.е. если в ячейке находится число больше 10, то взять из нее мы можем только 10. Теперь обратите внимание на первое ограничение: отойти можно только на 6 ячеек. Для этого варианта точка начала сбора находилась в ячейке К1. Если двигаться по этой строке (1) влево, то мы можем пройти до ячейки Е1. Если двигаться вправо –</p>																																																																																																																																																													

до Q1. Таким образом, диапазон сбора в первой строке равен: E1:Q1.

Если мы пойдем во вторую строку, то мы уже один ход потратим, чтобы перейти во вторую строку – мы попадем в ячейку K2. И из 6 ходов нам останется сделать только уже 5. Если пойдем влево, то можем сдвинуться до F2, если пойдем вправо – до P2. Диапазон сбора во второй строке равен F2::P2.

Если мы идем в строку № 3, то два хода тратим на передвижение в неё, остается только 4 хода для перемещения. Получаем диапазон = G3:O3. И так далее. В седьмой строке получаем только одну ячейку: K7.

На рисунке показан полученный набор ячеек для сбора:

Теперь осталось решить вопрос с суммированием с учётом второго ограничения (что мы можем брать только максимум 10 из каждой ячейки).

Для решения этой задачи можно пользоваться двумя способами.

Первый способ (менее эффективный):

1) Из исходной таблицы получить измененную с помощью формулы =ЕСЛИ(A1>10;10;A1) – это делаем для каждой ячейки. В измененной таблице все значения >10 заменятся на 10.

2) Далее просто выполняем суммирование по всем семи строкам найденного диапазона. Каждую формулу записать в отдельной ячейке: =СУММ(E1:Q1), =СУММ(F2:P2), =СУММ(G3:O3), =СУММ(H4:N4), =СУММ(I5:M5), =СУММ(J6:L6), =СУММ(K7:K7).

3) После этого суммируем полученные семь сумм. Например так: =СУММ(E42:E48)

В результате вычислений по заданному файлу сумма будет равна **127**.

Второй способ (эффективный):

1) Проходим по каждой строке в найденном диапазоне и считаем сумму значений <=10. =СУММЕСЛИ(E1:Q1;"<=10"), =СУММЕСЛИ(F2:P2;"<=10"), =СУММЕСЛИ(H4:N4;"<=10")

И т.д. для всех семи строк.

			<p>2) Далее в каждой строке найденного диапазона считаем количество ячеек со значениями >10 так: СЧЁТЕСЛИ(E1:Q1;">10"). Найденное количество умножаем на 10. Так делаем для каждой из семи строк.</p> <p>3) После чего к первой сумме (в которой только числа ≤10) прибавляем количество чисел >10 замененное на количество десятков*10.</p> <p>Т.е. для каждой строки формула будет выглядеть так: =СУММЕСЛИ(E1:Q1;"<=10")+ СЧЁТЕСЛИ(E1:Q1;">10")*10 =СУММЕСЛИ(F2:P2;"<=10")+ СЧЁТЕСЛИ(F2:P2;">10")*10 И т.д.</p> <p>3) После этого суммируем полученные семь сумм. Например так: =СУММ(J42:J48)</p> <p>В результате вычислений по заданному файлу сумма будет равна 127.</p>
4.	Написанная программа	25	<p>Необходимо создать программу, которая печатает на экран количество чисел исходной последовательности, представляющих собой квадрат некоторого целого числа. Также нужно найти среди этих чисел максимальное. Если таких чисел в последовательности нет, необходимо вывести 0.</p> <p>Данную задачу можно решить двумя способами: неэффективным и эффективным.</p> <p>1 вариант решения. Полный перебор в поиске квадратов (неэффективный способ).</p> <p>Алгоритм решения задачи следующий: a-текущее число, k –количество квадратов (счётчик), max – максимальное число, являющееся квадратом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Считываем число N. 2. В цикле от 1 до N выполняем следующие действия: 3. Считываем текущее число последовательности a. 4. Для текущего числа a в цикле перебираем числа i (от 1 до sqrt(a)), возводим их в квадрат и сравниваем с a. Если $i^2=a$, то. <ol style="list-style-type: none"> 4.1) увеличиваем счётчик k на 1, 4.2) сравниваем число a с текущим значением переменной max, если найденное число больше, то заносим ее в max . 5. Повторяем действия для следующего числа. 6. Полученное значение переменной max будет являться самым большим квадратом, встречавшимся в считанных числах. Выводим его на экран и количество найденных квадратов k. <p>2 вариант решения. Проверка на квадрат с помощью функции квадратного корня (эффективный способ).</p> <p>Алгоритм решения задачи следующий: a-текущее число, k –количество квадратов (счётчик), max – максимальное число, являющееся квадратом.</p>

		<p>1. Считываем число N.</p> <p>2. В цикле от 1 до N выполняем следующие действия:</p> <p>3. Считываем текущее число последовательности a.</p> <p>4. Извлекаем квадратный корень из числа a с помощью специальной функции языка (sqrt, pow и т.д.). Если найденный квадратный корень из a является целым числом, то a – квадрат некоего числа. Тогда:</p> <p>4.1) увеличиваем счётчик k на 1,</p> <p>4.2) сравниваем число a с текущим значением переменной max, если найденное число больше, то заносим ее в max .</p> <p>5. Повторяем действия для следующего числа.</p> <p>6. Полученное значение переменной max будет являться самым большим квадратом, встречавшимся в считанных числах. Выводим его на экран и количество найденных квадратов k.</p> <p>Пример программы на языке C++ для второго способа решения задачи:</p> <pre> #include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int a, n, max=0; int k=0; float x=0; cin>>n; for(int i=1;i<=n;i++) { cin>>a; x=pow(a,1.0/2); if(int(x)==x) { k++; if(a>max) max=a; } } cout<<k<<" "<<max; return 0; } </pre> <p>Допускаются и другие варианты решения задачи, приводящие к тем же результатам.</p>
--	--	---

5.	Написанная программа	30	<p>Данную задачу можно решить несколькими способами. Рассмотрим два из них:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) перебор всех пар с вычислением их сумм и проверкой остатка от деления на 3. 2) предварительная проверка остатков для каждого делителя. <p>Первый вариант решения. Алгоритм решения следующий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Считываем число N. 2. В цикле от 1 до N считываем элементы массива (т.е. числа последовательности). 3. Во вложенных циклах перебираем все возможные пары чисел. Первый цикл по i перебирает все элементы от 1 до предпоследнего (i – индекс элемента массива, который будет первым в паре). Второй по j перебирает все элементы от следующего за текущим (т.е. $j=i+1$) до последнего (j – индекс элемента массива, который будет вторым в паре). 3.2) находим сумму $mas[i] + mas[j]$, если сумма делится нацело на 3 (т.е. ее остаток от деления на 3 равен 0), то сравниваем эту сумму $mas[i] + mas[j]$ с текущим значением переменной max, если сумма больше, то заносим ее в max. 5. Повторяем действия для следующих пар. 6. Полученное значение переменной max будет являться самой большой суммой, нацело делящейся на 3. Выводим это значение на экран. <p>Алгоритм можно существенно ускорить, если предварительно выполнить сортировку массива по убыванию значений.</p> <p>Второй вариант решения. Сумма двух чисел может быть кратна 3 в двух случаях: либо оба слагаемых кратны 3, либо остаток от деления на 3 одного из них равен 1, а другого — 2.</p> <p>Программа, вычисляющая контрольное значение, читает все входные данные один раз, не запоминая их в массиве. Для прочитанного фрагмента входной последовательности программа хранит значения самых больших чисел, дающих при делении на 3 остатки 1 и 2, и два самых больших числа, кратных 3.</p> <p>$M1$ — самое большое число, дающее при делении на 3 остаток 1; $M2$ — самое большое число, дающее при делении на 3 остаток 2; $M3A$ — самое большое число, кратное 3; $M3B$ — второе по величине число, кратное 3.</p> <p>После того, как все данные прочитаны, искомое контрольное значение вычисляется, как большая из сумм $M1 + M2$ и $M3A + M3B$, но прежде чем вычислять каждую из этих сумм, нужно убедиться,</p>
----	----------------------	----	--

		<p>что входящие в неё слагаемые определены, то есть в последовательности были числа с соответствующими остатками. Пример программы на языке C++ для первого варианта решения задачи:</p> <pre>#include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int n, mas[10000]; cin >> n; for (int i = 0; i < n; ++i) { cin >> mas[i]; } int max = 0; for (int i = 0; i < n-1; i++) { for (int j = i+1; j < n; j++) { if ((mas[i] + mas[j]) % 3 == 0) if ((mas[i] + mas[j]) > max) max = mas[i] + mas[j]; } } cout << max; return 0; }</pre> <p>Допускаются и другие варианты решения задачи, приводящие к тем же результатам.</p>
--	--	---

Информатика. 8 класс

Решения и ответы

2 вариант

№	Ответ	Балл	Решение
1.	Нет решения при данных условиях	20	<p>Для решения задачи необходимо построить диаграмму Эйлера-Венна. На ней отобразим три множества событий. Множество С – множество школьников, которые умеют кататься на сноуборде, множество Л – на лыжах и множество К – на коньках.</p> <p>На диаграмме обозначим каждую область цифрой: так, например, область что 5 – это $C \cap L \cap K$ – те, кто умеет кататься на всех трёх видах спортивного снаряжения: сноуборде, лыжах и коньках. В других обозначениях можно записать, что 5 – это $C \cap L \cap K$ или $C \&L \&K$.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;">С</div> <div style="margin-left: 20px;">Л</div> </div> <div style="margin-left: 20px;">К</div> <div style="margin-left: 20px;">8</div>

			<p>8) Количество школьников, умеющих кататься только на сноуборде, равно 8: $N_1 = 8$.</p> <p>9) Мы знаем, что $N_4 + N_5 = 12$. Также мы знаем из пункта 7), что $N_5 = 4$. Значит, $N_4 = 12 - N_5 = 12 - 4 = 8$.</p> <p>10) В круге «Сноуборд» находится 26 ребят. Это $N_1 + N_2 + N_4 + N_5 = 26$. Мы уже знаем, что $N_1 = 8$. Также мы уже знаем, что $N_5 = 4$, а $N_4 = 8$.</p> <p>Отсюда, $N_2 = 26 - N_1 - N_4 - N_5 = 26 - 8 - 8 - 4 = 6$.</p> <p>10) На лыжах и на коньках умеют кататься 22 школьника: $N_5 + N_6 = 22$. Так как $N_5 = 4$, то $N_6 = 12 - N_5 = 22 - 4 = 18$.</p> <p>11) В круге «Лыжи» находится 36 человек. Это $N_2 + N_3 + N_5 + N_6 = 36$. Мы уже знаем, что $N_2 = 6$ и $N_5 = 4$. В предыдущем пункте мы нашли, что $N_6 = 18$.</p> <p>Отсюда, $N_3 = 36 - N_2 - N_5 - N_6 = 36 - 6 - 4 - 18 = 8$.</p> <p>10) В круге «Коньки» находится 48 человек. Это $N_4 + N_5 + N_6 + N_7 = 48$. Мы уже знаем, что $N_4 = 8$, $N_5 = 4$ и $N_6 = 18$.</p> <p>Отсюда, $N_7 = 48 - N_4 - N_5 - N_6 = 48 - 8 - 4 - 18 = 18$.</p> <p>11) В принципе, нам уже всё известно для решения задачи. Мы знаем, что $N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 + N_8 = 60$. Т.е. $N_8 = 60 - (N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7)$.</p> <p>Мы знаем, что $N_1 = 8$, $N_2 = 6$, $N_3 = 8$, $N_4 = 8$, $N_5 = 4$, $N_6 = 18$, $N_7 = 18$. Однако если сейчас мы найдём сумму этих областей, то увидим, что их сумма равна 70:</p> <p>$N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 = 8 + 6 + 8 + 8 + 4 + 18 + 18 = 70$.</p> <p>Т.е. $N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 + N_8 = 60 = 70 + N_8$. Этого не может быть, так как N_8 не может быть отрицательным числом. К сожалению, в условии задачи в предложении «Всего анкетирование прошли 60 учеников» вкралась опечатка, которая не позволяет решить данную задачу. При числе учеников ≥ 70 задача имела бы решение, но при текущей постановке задачи она не имеет решения.</p> <p>Ответ: нет решения при данных условиях</p>																																									
2.	Бельчонок красный Зайчик белый Ежик зеленый Мышонок синий Енотик черный	15	<p>Данная логическая задача решается табличным способом. В строках запишем имена друзей, в столбцы – цвета. Проверяем условия задачи, отмечаем знаком «+» соответствие условия, знаком «-» - несоответствие. Запишем цепочку рассуждений:</p> <p>1) Бельчонок любит красный и синий цвета. Ставим «-» в столбцы, не соответствующие этим цветам.</p> <table border="1" data-bbox="564 1794 1469 2063"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Владелец</th> <th colspan="5">Цвет скейтборда</th> </tr> <tr> <th>синий</th> <th>красный</th> <th>черный</th> <th>белый</th> <th>зеленый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ежик</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Мышонок</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Енотик</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Владелец	Цвет скейтборда					синий	красный	черный	белый	зеленый	Бельчонок			-	-	-	Зайчик						Ежик						Мышонок						Енотик					
Владелец	Цвет скейтборда																																											
	синий	красный	черный	белый	зеленый																																							
Бельчонок			-	-	-																																							
Зайчик																																												
Ежик																																												
Мышонок																																												
Енотик																																												

2) Мышонку понравились синий и зеленый скейтборд. Ставим «-» в столбцы, не соответствующие этим цветам.

Владелец	Цвет скейтборда				
	синий	красный	черный	белый	зеленый
Бельчонок			-	-	-
Зайчик					
Ежик					
Мышонок		-	-	-	
Енотик					

3) Ежик купил зеленый скейтборд. Ставим «+» в столбец, соответствующий этому цвету. Во все остальные ячейки строки ставим «-».

Владелец	Цвет скейтборда				
	синий	красный	черный	белый	зеленый
Бельчонок			-	-	-
Зайчик					
Ежик	-	-	-	-	+
Мышонок		-	-	-	
Енотик					

4) Так как Ежик купил зеленый скейтборд, то этот цвет уже занят. Значит, во все остальные ячейки столбца с зеленым цветом (во всех других строках) ставим «-».

Владелец	Цвет скейтборда				
	синий	красный	черный	белый	зеленый
Бельчонок			-	-	-
Зайчик					-
Ежик	-	-	-	-	+
Мышонок		-	-	-	-
Енотик					-

5) Енотик отдает предпочтение красному, синему и черному цвету. Ставим «-» в столбцы, не соответствующие этим цветам.

Владелец	Цвет скейтборда				
	синий	красный	черный	белый	зеленый
Бельчонок			-	-	-
Зайчик					-
Ежик	-	-	-	-	+
Мышонок		-	-	-	-
Енотик				-	-

6) Мы знаем, что Мышонку понравились синий и зеленый скейтборд. Но зеленый уже занят (ранее мы уже поставили «-» в ячейку, соответствующую этому цвету для Мышонка). Значит, для него остался только один вариант - синий. Ставим «+» в ячейку с синим цветом для Мышонка. Во все остальные ячейки столбца с синим цветом (во всех других строках) ставим «-».

Владелец	Цвет скейтборда				
	синий	красный	черный	белый	зеленый
Бельчонок	-		-	-	-

			<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Зайчик</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ежик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Мышонок</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Енотик</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>7) После этого, из таблицы видно, что для Бельчонка остается только один вариант - красный. Ставим «+» в ячейку с красным цветом для Бельчонка. Во все остальные ячейки столбца с красным цветом (во всех других строках) ставим «-».</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Владелец</th> <th colspan="5">Цвет скейтборда</th> </tr> <tr> <th>синий</th> <th>красный</th> <th>черный</th> <th>белый</th> <th>зеленый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ежик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Мышонок</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Енотик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>8) После этого, из таблицы видно, что для Енотика остается только один вариант - черный. Ставим «+» в ячейку с черным цветом для Енотика. Во все остальные ячейки столбца с черным цветом (во всех других строках) ставим «-».</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Владелец</th> <th colspan="5">Цвет скейтборда</th> </tr> <tr> <th>синий</th> <th>красный</th> <th>черный</th> <th>белый</th> <th>зеленый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ежик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Мышонок</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Енотик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>7) Для Зайчика остается только белый цвет:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Владелец</th> <th colspan="5">Цвет скейтборда</th> </tr> <tr> <th>синий</th> <th>красный</th> <th>черный</th> <th>белый</th> <th>зеленый</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ежик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Мышонок</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Енотик</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: Бельчонок красный Зайчик белый Ежик зеленый Мышонок синий Енотик черный</p>	Зайчик	-				-	Ежик	-	-	-	-	+	Мышонок	+	-	-	-	-	Енотик	-			-	-	Владелец	Цвет скейтборда					синий	красный	черный	белый	зеленый	Бельчонок	-	+	-	-	-	Зайчик	-	-			-	Ежик	-	-	-	-	+	Мышонок	+	-	-	-	-	Енотик	-	-		-	-	Владелец	Цвет скейтборда					синий	красный	черный	белый	зеленый	Бельчонок	-	+	-	-	-	Зайчик	-	-	-		-	Ежик	-	-	-	-	+	Мышонок	+	-	-	-	-	Енотик	-	-	+	-	-	Владелец	Цвет скейтборда					синий	красный	черный	белый	зеленый	Бельчонок	-	+	-	-	-	Зайчик	-	-	-	+	-	Ежик	-	-	-	-	+	Мышонок	+	-	-	-	-	Енотик	-	-	+	-	-
Зайчик	-				-																																																																																																																																																	
Ежик	-	-	-	-	+																																																																																																																																																	
Мышонок	+	-	-	-	-																																																																																																																																																	
Енотик	-			-	-																																																																																																																																																	
Владелец	Цвет скейтборда																																																																																																																																																					
	синий	красный	черный	белый	зеленый																																																																																																																																																	
Бельчонок	-	+	-	-	-																																																																																																																																																	
Зайчик	-	-			-																																																																																																																																																	
Ежик	-	-	-	-	+																																																																																																																																																	
Мышонок	+	-	-	-	-																																																																																																																																																	
Енотик	-	-		-	-																																																																																																																																																	
Владелец	Цвет скейтборда																																																																																																																																																					
	синий	красный	черный	белый	зеленый																																																																																																																																																	
Бельчонок	-	+	-	-	-																																																																																																																																																	
Зайчик	-	-	-		-																																																																																																																																																	
Ежик	-	-	-	-	+																																																																																																																																																	
Мышонок	+	-	-	-	-																																																																																																																																																	
Енотик	-	-	+	-	-																																																																																																																																																	
Владелец	Цвет скейтборда																																																																																																																																																					
	синий	красный	черный	белый	зеленый																																																																																																																																																	
Бельчонок	-	+	-	-	-																																																																																																																																																	
Зайчик	-	-	-	+	-																																																																																																																																																	
Ежик	-	-	-	-	+																																																																																																																																																	
Мышонок	+	-	-	-	-																																																																																																																																																	
Енотик	-	-	+	-	-																																																																																																																																																	
3.	248	10	<p>Из условия задачи следует, что нам нужно найти сумму чисел, хранящихся в ячейках заданного диапазона (причем не всех, а соответствующих некоторому ограничению). В условиях задачи имеются два ограничения: можно отойти от точки начала сбора не далее 7 квадратов (по горизонтали или вертикали). При этом собрать из каждой ячейки унести с собой не более 8 морковок, т.е. если в ячейке находится число больше 8, то взять из нее мы можем только 8. Теперь обратите внимание на первое ограничение: отойти можно только на 7 ячеек. Для этого варианта</p>																																																																																																																																																			

точка начала сбора находилась в ячейке A15. Если двигаться по этой строке (1) вверх, то мы можем пройти до ячейки A8. Если двигаться вниз – до A22. Таким образом, диапазон сбора в первом столбце равен: A8:A22.

Если мы пойдем во второй столбец, то мы уже один ход потратим, чтобы перейти во второй столбец – мы попадем в ячейку B15. И из 7 ходов нам останется сделать только уже 6. Если пойдем вверх, то можем сдвинуться до B9, если пойдем вниз – до B21. Диапазон сбора во втором столбце равен B9:B21.

Если мы идем в столбец № 3, то два хода тратим на передвижение в него, остается только 5 ходов для перемещения. Получаем диапазон = C10:C20. И так далее. В последнем (восьмом) столбце получаем только одну ячейку:H15.

На рисунке показан полученный набор ячеек для сбора:

4	3	0	1	0	1	2	1	3	0
5	5	10	8	7	3	10	11	1	6
6	11	3	11	2	4	2	4	0	5
7	5	4	1	3	0	3	0	1	2
8	2	2	2	4	12	4	2	4	1
9	3	0	1	0	1	0	1	2	1
10	7	2	4	2	8	2	8	0	5
11	4	5	10	5	0	5	0	3	2
12	8	14	2	0	2	0	2	4	1
13	1	0	8	15	0	15	0	9	1
14	2	2	4	9	0	9	0	3	5
15	6	1	0	1	1	1	1	1	1
16	2	4	2	3	11	3	11	5	6
17	5	10	5	0	9	0	9	4	1
18	15	1	0	9	8	2	8	3	5
19	6	3	15	2	2	10	5	3	1
20	5	7	9	5	0	3	2	0	1
21	4	1	6	0	2	4	1	7	3
22	2	2	3	0	0	2	1	2	4
23	1	5	7	9	0	2	3	3	0
24	9	5	7	0	1	5	8	4	2
25	1	1	1	7	4	9	1	0	1
26	5	2	2	1	2	6	7	2	8

Теперь осталось решить вопрос с суммированием с учётом второго ограничения (что мы можем брать только максимум 8 из каждой ячейки).

Для решения этой задачи можно пользоваться двумя способами.

Первый способ (менее эффективный):

1) Из исходной таблицы получить измененную с помощью формулы =ЕСЛИ(A2>8;8;A2) – это делаем для каждой ячейки. В измененной таблице все значения >8 заменятся на 8.

Например, новые значения нашего диапазона находятся с A44 по A58.

2) Далее просто выполняем суммирование по всем восьми столбцам найденного диапазона. Каждую формулу запишем в отдельной ячейке:

=СУММ(A44:A58), СУММ(B45:B57), =СУММ(C46:C56), ...
 =СУММ(G50:G52), =СУММ(H1:H1).

3) После этого суммируем полученные семь сумм. Например так:
 =СУММ(A66:A73)

			<p>В результате вычислений по заданному файлу сумма будет равна 248.</p> <p>Второй способ (эффективный):</p> <p>1) Проходим по каждому столбцу в найденном диапазоне и считаем сумму значений ≤ 8. $=\text{СУММЕСЛИ}(A8:A22;"\leq 8")$, $=\text{СУММЕСЛИ}(B9:B21;"\leq 8")$, $=\text{СУММЕСЛИ}(C10:C20;"\leq 8")$ И т.д. для всех восьми столбцов.</p> <p>2) Далее в каждом столбце найденного диапазона считаем количество ячеек со значениями > 8 так: $\text{СЧЁТЕСЛИ}(A8:A22;"> 8")$. Найденное количество умножаем на 8. Так делаем для каждого из восьми столбцов.</p> <p>3) После чего к первой сумме (в которой только числа ≤ 8) прибавляем количество чисел > 8 замененное на количество восьмерок $\cdot 8$.</p> <p>Т.е. для каждой строки формула будет выглядеть так: $=\text{СУММЕСЛИ}(A8:A22;"\leq 8") + \text{СЧЁТЕСЛИ}(A8:A22;"> 8") \cdot 8$ $=\text{СУММЕСЛИ}(B9:B21;"\leq 8") + \text{СЧЁТЕСЛИ}(B9:B21;"> 8") \cdot 8$ И т.д.</p> <p>3) После этого суммируем полученные восемь сумм. Например так: $=\text{СУММ}(A37:A44)$</p> <p>В результате вычислений по заданному файлу сумма будет равна 248.</p>
4.	Написанная программа	25	<p>Необходимо создать программу, которая печатает на экран количество чисел исходной последовательности, представляющих собой куб некоторого целого числа. Также нужно найти среди этих чисел минимальное. Если таких чисел в последовательности нет, необходимо вывести 0.</p> <p>Данную задачу можно решить двумя способами: неэффективным и эффективным.</p> <p>1 вариант решения. Полный перебор в поиске кубов (неэффективный способ).</p> <p>Алгоритм решения задачи следующий:</p> <p>a – текущее число, k – количество кубов (счётчик), \min – минимальное число, являющее кубом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Считываем число N. 2. В цикле от 1 до N выполняем следующие действия: 3. Считываем текущее число последовательности a. 4. Для текущего числа a в цикле перебираем числа i (от 1 до $a-1$ или $\text{row}(a, 1/3)$), возводим их в куб и сравниваем с a. Если $i^3 = a$, то. <ol style="list-style-type: none"> 4.1) увеличиваем счётчик k на 1, 4.2) сравниваем число a с текущим значением переменной \min, если найденное число меньше, то заносим ее в \min.

		<p>5. Повторяем действия для следующего числа.</p> <p>6. Полученное значение переменной <code>min</code> будет являться самым наименьшим кубом, встречавшимся в считанных числах. Выводим его на экран и количество найденных кубов <code>k</code>.</p> <p>2 вариант решения. Проверка на куб с помощью функции степени (эффективный способ).</p> <p>Алгоритм решения задачи следующий:</p> <p><code>a</code> – текущее число, <code>k</code>–количество кубов (счётчик), <code>min</code> – минимальное число, являющее кубом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Считываем число <code>N</code>. 2. В цикле от 1 до <code>N</code> выполняем следующие действия: 3. Считываем текущее число последовательности <code>a</code>. 4. Извлекаем кубический корень (степень $1/3$) из числа <code>a</code> с помощью специальной функции языка (<code>pow</code> и т.д.). Если найденный кубический корень из <code>a</code> является целым числом, то <code>a</code> – куб некого числа. Тогда: <ol style="list-style-type: none"> 4.1) увеличиваем счётчик <code>k</code> на 1, 4.2) сравниваем число <code>a</code> с текущим значением переменной <code>min</code>, если найденное число меньше, то заносим ее в <code>min</code>. 5. Повторяем действия для следующего числа. 6. Полученное значение переменной <code>min</code> будет являться самым наименьшим кубом, встречавшимся в считанных числах. Выводим его на экран и количество найденных кубов <code>k</code>. <p>Пример программы на языке C++ для второго способа решения задачи:</p> <pre>#include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int a, n, min=0; int k=0; float x=0; cin>>n; for(int i=1;i<=n;i++) { cin>>a; x=pow(a,1.0/3); if(int(x)==x) { k++; if(a<min) min=a; } } }</pre>
--	--	--

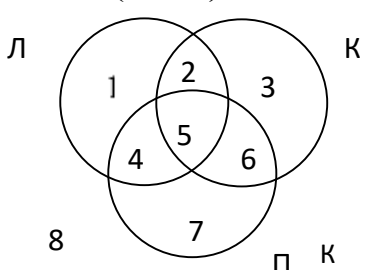
			<pre>cout<<k<<" "<<min; return 0; }</pre> <p>Допускаются и другие варианты решения задачи, приводящие к тем же результатам.</p>
5.	Написанная программа	30	<p>Данную задачу можно решить несколькими способами. Рассмотрим наиболее очевидный: перебор всех пар с вычислением их произведения и проверкой его остатка от деления на 12.</p> <p>Алгоритм решения следующий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Считываем число N. 2. В цикле от 1 до N считываем элементы массива (т.е. числа последовательности). 3. Во вложенных циклах перебираем все возможные пары чисел. Первый цикл по i перебирает все элементы от 1 до предпоследнего (i – индекс элемента массива, который будет первым в паре). Второй по j перебирает все элементы от следующего за текущим (т.е. $j=i+1$) до последнего (j – индекс элемента массива, который будут вторым в паре). 3.2) находим произведение $mas[i] * mas[j]$, если оно делится нацело на 12 (т.е. ее остаток от деления на 12 равен 0), то сравниваем это произведение с текущим значением переменной max, если $mas[i] * mas[j]$ больше, то заносим его значение в max. 5. Повторяем действия для следующих пар. 6. Полученное значение переменной max будет являться самым большим произведением, нацело делящимся на 12. Выводим это значение на экран. <p>Алгоритм можно существенно ускорить, если предварительно выполнить сортировку массива по убыванию значений.</p> <p>Пример программы на языке C++:</p> <pre>#include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int n, mas[10000]; cin >> n; for (int i = 0; i < n; ++i) { cin >> mas[i]; } int max = 0; for (int i = 0; i <n-1; i++)</pre>

			<pre>{ for (int j = i+1; j < n; j++) { if ((mas[i] * mas[j]) % 12 == 0) if ((mas[i] * mas[j]) > max) max = mas[i] * mas[j]; } } cout <<max; return 0; }</pre> <p>Допускаются и другие варианты решения задачи, приводящие к тем же результатам.</p>
--	--	--	---

Информатика. 8 класс

Решения и ответы

3 вариант

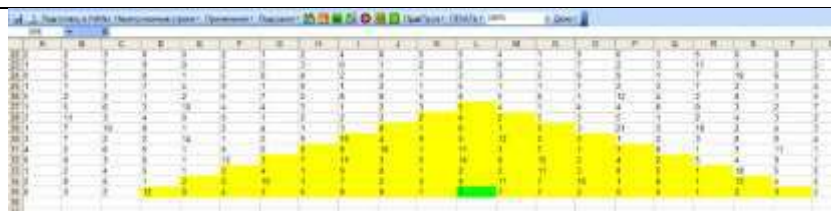
№	Ответ	Балл	Решение
1.	37	20	<p>Для решения задачи необходимо построить диаграмму Эйлера-Венна. На ней отобразим три множества событий. Множество Л – множество участников, решивших задачи на тему «логика», множество К – на тему «комбинаторика» и множество П – на тему «программирование».</p> <p>На диаграмме обозначим каждую область цифрой: так, например, область 5 – это $L \cap K \cap P$ – те, кто решил все три задачи: на логику, комбинаторику и программирование. В других обозначениях можно записать, что 5 – это $L \& K \& P$ или $L \& K \& P$.</p> <p>Область 2 – это $(L \cap K) \cap \neg P$ или $(L \& K) \& \neg P$ – те, кто решил задачу на логику и комбинаторику, но не решил задачу по программированию.</p> <p>Область 1 – $(L \cap \neg K) \cap \neg P$ или $(L \& \neg K) \& \neg P$ – те, кто решил только одну задачу на логику, но не решил задачи на комбинаторику и программирование. И так далее. Последняя область 8 – те, кто ничего не решил.</p>  <p>Количество школьников, соответствующих событиям каждой области i, будем обозначать через N_i. По условию задачи нам нужно найти количество всех участников, т.е. сумму всех областей – $N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 + N_8$.</p> <p>Теперь посмотрим, что нам задано.</p> <p>1) С задачей по теме «Логика» справились 18 человек. Это $N_1 + N_2 + N_4 + N_5 = 18$.</p> <p>3) Задачу по комбинаторике решили 14 участников. $N_2 + N_3 + N_5 + N_6 = 14$.</p> <p>4) Задачу по программированию решили 16 человек. $N_4 + N_5 + N_6 + N_7 = 16$.</p> <p>5) 4 участника решили по две задачи: на логику и комбинаторику: $N_2 + N_5 = 4$</p> <p>6) Ещё 8 участников решили по две задачи - по логике и</p>

		<p>программированию: $N_4 + N_5 = 8$.</p> <p>7) И 6 человек две задачи по комбинаторике и программированию: $N_5 + N_6 = 6$.</p> <p>8) Четыре участника не смогли решить ни одной задачи: $N_8 = 4$.</p> <p>9) Количество школьников, решивших только одну задачу по программированию, равно 5. Т.е. $N_7 = 5$.</p> <p>10) Из пункта 4) мы знаем, что в круге «Программирование» находится 16 человек: $N_4 + N_5 + N_6 + N_7 = 16$. Так как $N_7 = 5$, то $N_4 + N_5 + N_6 = 16 - N_7 = 16 - 5 = 11$.</p> <p>11) Мы не знаем значений для областей N_4, N_5 и N_6, но из пункта 6) мы знаем, что $N_4 + N_5 = 8$. Из пункта 7): $N_5 + N_6 = 6$. Из пункта 10): $N_4 + N_5 + N_6 = 11$.</p> <p>Составляем систему уравнений и решаем ее:</p> $N_4 + N_5 = 8$ $N_5 + N_6 = 6$ $N_4 + N_5 + N_6 = 11$ <p>Получаем: $N_4 = 8 - N_5$</p> $N_6 = 6 - N_5$ $N_5 + 8 - N_5 + 6 - N_5 = 11$ <p>Отсюда, $N_5 = 3$, $N_4 = 5$, $N_6 = 3$.</p> <p>12) Из пункта 5) мы знаем, что $N_2 + N_5 = 4$. Так как $N_5 = 3$, то $N_2 = 1$.</p> <p>11) По условию задачи в круге «Логика» находится 18 человек. Это $N_1 + N_2 + N_4 + N_5 = 18$. Мы уже знаем, что $N_2 = 1$, $N_4 = 5$, $N_5 = 3$.</p> <p>Значит, $N_1 = 18 - N_2 - N_4 - N_5 = 18 - 1 - 5 - 3 = 9$.</p> <p>12) По условию задачи в круге «Комбинаторика» находится 14 человек. Это $N_2 + N_3 + N_5 + N_6 = 14$. Мы уже знаем, что $N_2 = 1$, $N_5 = 3$, $N_6 = 3$.</p> <p>Значит, $N_3 = 14 - N_2 - N_5 - N_6 = 14 - 1 - 3 - 3 = 7$.</p> <p>13) Итак, мы нашли значения для всех восьми областей: $N_1 = 9$, $N_2 = 1$, $N_3 = 7$, $N_4 = 5$, $N_5 = 3$, $N_6 = 3$, $N_7 = 5$, $N_8 = 4$.</p> <p>Тогда $N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_7 + N_8 = 9 + 1 + 7 + 5 + 3 + 3 + 5 + 4 = 37$.</p> <p>Ответ: количество участников, принявших участие в олимпиаде, равно 37.</p>
--	--	---

2.	белая 5 ведро синяя 3 круглая банка желтая 2 плоская банка красная 4 бутылка	15	<p>Данную логическую задачу можно решить методом рассуждений или табличным способом. В строках записываем цвета красок, в столбцах – название ёмкостей и объёмы. Проверяем условия задачи, отмечаем знаком «+» соответствие условия, знаком «-» – несоответствие. Запишем цепочку рассуждений:</p> <p>1) Синяя краска находилась не в ведре и не в бутылки. Ставим «-» в строке с синей краской в столбцы для ведра и бутылки.</p> <table border="1" data-bbox="576 533 1465 833"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Краска</th> <th colspan="8">Ёмкости и объёмы</th> </tr> <tr> <th>бутылка</th> <th>2</th> <th>ведро</th> <th>3</th> <th>круглая банка</th> <th>4</th> <th>плоская банка</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Белая</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Синяя</td> <td>-</td><td></td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Жёлтая</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Красная</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2) Меньше всего краски было в плоской банке, и эта краска была желтой. Ставим «+» в строке с жёлтой краской в столбец для плоской банки, в остальные столбцы с емкостями для жёлтой краски ставим «-».</p> <table border="1" data-bbox="576 1003 1465 1303"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Краска</th> <th colspan="8">Ёмкости и объёмы</th> </tr> <tr> <th>бутылка</th> <th>2</th> <th>ведро</th> <th>3</th> <th>круглая банка</th> <th>4</th> <th>плоская банка</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Белая</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Синяя</td> <td>-</td><td></td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Жёлтая</td> <td>-</td><td></td><td>-</td><td></td><td>-</td><td></td><td>+</td><td></td> </tr> <tr> <td>Красная</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Кроме того, в этом предложении была информация по объёму жёлтой краски – ее было меньше всего. Значит, ее объём = 2литрам. Отмечаем это в таблице «+» (в остальные столбцы для оставшихся значений объёмов ставим «-»). И для остальных цветов ставим «-» напротив объёма в 2 литра.</p> <table border="1" data-bbox="576 1518 1465 1818"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Краска</th> <th colspan="8">Ёмкости и объёмы</th> </tr> <tr> <th>бутылка</th> <th>2</th> <th>ведро</th> <th>3</th> <th>круглая банка</th> <th>4</th> <th>плоская банка</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Белая</td> <td></td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Синяя</td> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Жёлтая</td> <td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>Красная</td> <td></td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3) Так как мы уже определили, что в плоской банке хранится жёлтая краска, то для всех остальных строк (т.е. других цветов) можно поставим «-» в столбец напротив плоской банки.</p> <table border="1" data-bbox="576 1951 1465 2076"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Краска</th> <th colspan="8">Ёмкости и объёмы</th> </tr> <tr> <th>бутылка</th> <th>2</th> <th>ведро</th> <th>3</th> <th>круглая банка</th> <th>4</th> <th>плоская банка</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Белая</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Синяя</td> <td>-</td><td></td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Жёлтая</td> <td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td> </tr> <tr> <td>Красная</td> <td></td><td>-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Краска	Ёмкости и объёмы								бутылка	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5	Белая									Синяя	-		-						Жёлтая									Красная									Краска	Ёмкости и объёмы								бутылка	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5	Белая									Синяя	-		-						Жёлтая	-		-		-		+		Красная									Краска	Ёмкости и объёмы								бутылка	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5	Белая		-							Синяя	-	-	-						Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-	Красная		-							Краска	Ёмкости и объёмы								бутылка	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5	Белая									Синяя	-		-						Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-	Красная		-						
Краска	Ёмкости и объёмы																																																																																																																																																																																																																						
	бутылка	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5																																																																																																																																																																																																															
Белая																																																																																																																																																																																																																							
Синяя	-		-																																																																																																																																																																																																																				
Жёлтая																																																																																																																																																																																																																							
Красная																																																																																																																																																																																																																							
Краска	Ёмкости и объёмы																																																																																																																																																																																																																						
	бутылка	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5																																																																																																																																																																																																															
Белая																																																																																																																																																																																																																							
Синяя	-		-																																																																																																																																																																																																																				
Жёлтая	-		-		-		+																																																																																																																																																																																																																
Красная																																																																																																																																																																																																																							
Краска	Ёмкости и объёмы																																																																																																																																																																																																																						
	бутылка	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5																																																																																																																																																																																																															
Белая		-																																																																																																																																																																																																																					
Синяя	-	-	-																																																																																																																																																																																																																				
Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-																																																																																																																																																																																																															
Красная		-																																																																																																																																																																																																																					
Краска	Ёмкости и объёмы																																																																																																																																																																																																																						
	бутылка	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5																																																																																																																																																																																																															
Белая																																																																																																																																																																																																																							
Синяя	-		-																																																																																																																																																																																																																				
Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-																																																																																																																																																																																																															
Красная		-																																																																																																																																																																																																																					

			Белая		-					-	
			Синяя	-	-	-				-	
			Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-
			Красная		-					-	
			4) Значит, для синей краски остался только один вариант – круглая банка. Отмечаем это в таблице.								
			Краска	Ёмкости и объёмы							
				бутыль	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5
			Белая		-			-		-	
			Синяя	-	-	-		+		-	
			Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-
			Красная		-			-		-	
			5) Бельчонок смешал желтую и белую краски, и получилось 7 литров, которые поместились только в ведре, где и находилась белая краска. Из этого утверждения следует, что белая краска хранилась в ведре. Отмечаем это в таблице.								
			Краска	Ёмкости и объёмы							
				бутыль	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5
			Белая	-	-	+		-		-	
			Синяя	-	-	-		+		-	
			Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-
			Красная		-	-		-		-	
			6) Тогда для красной краски остается только один вариант – бутыль. Заносим это в таблицу.								
			Краска	Ёмкости и объёмы							
				бутыль	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5
			Белая	-	-	+		-		-	
			Синяя	-	-	-		+		-	
			Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-
			Красная	+	-	-		-		-	
			7) В утверждении «Бельчонок смешал желтую и белую краски, и получилось 7 литров, которые поместились только в ведре, где и находилась белая краска» содержится также информация об объёме белой краски. Мы уже узнали, что объём жёлтой краски равен 2. Значит при смешении жёлтой и белой краской может получиться 7 литров, только в случае, если объём белой равен 5 литрам. Отмечаем это в таблице.								
			Краска	Ёмкости и объёмы							
				бутыль	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5

						банка		банка																																																						
						-	-	-	+																																																					
						+		-	-																																																					
						-	-	+	-																																																					
						-		-	-																																																					
						8) Объем красной краски был больше объема синей. У нас осталось только два доступных значения объёма: 3 и 4 литра. Значит, из этого утверждения следует, что объем красной краски равен 4, а синей – 3. Задача решена:																																																								
						<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Краска</th> <th colspan="8">Ёмкости и объёмы</th> </tr> <tr> <th>бутыль</th> <th>2</th> <th>ведро</th> <th>3</th> <th>круглая банка</th> <th>4</th> <th>плоская банка</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Белая</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Синяя</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Жёлтая</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Красная</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				Краска	Ёмкости и объёмы								бутыль	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5	Белая	-	-	+	-	-	-	-	+	Синяя	-	-	-	+	+	-	-	-	Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-	Красная	+	-	-	-	-	+	-	-
Краска	Ёмкости и объёмы																																																													
	бутыль	2	ведро	3	круглая банка	4	плоская банка	5																																																						
Белая	-	-	+	-	-	-	-	+																																																						
Синяя	-	-	-	+	+	-	-	-																																																						
Жёлтая	-	+	-	-	-	-	+	-																																																						
Красная	+	-	-	-	-	+	-	-																																																						
						<p>Ответ: белая 5 ведро синяя 3 круглая банка желтая 2 плоская банка красная 4 бутылка</p>																																																								
3.	376	10				<p>Из условия задачи следует, что нам нужно найти сумму чисел, хранящихся в ячейках заданного диапазона (причем не всех, а соответствующих некоторому ограничению). В условиях задачи имеются два ограничения: можно отойти от точки начала сбора не далее 8 квадратов (по горизонтали или вертикали). При этом собрать из каждой ячейки унести с собой не более 10 ресурсов, т.е. если в ячейке находится число больше 10, то взять из нее мы можем только 10. Теперь обратите внимание на первое ограничение: отойти можно только на 8 ячеек. Для этого варианта точка начала сбора находилась в ячейке L35. Если двигаться по этой строке (№35) влево, то мы можем пройти до ячейки D35. Если двигаться вправо – до T35. Таким образом, диапазон сбора в строке № 35 равен: D35:T35.</p> <p>Если мы пойдём в предыдущую строку (№34), то мы уже один ход потратим, чтобы перейти в эту строку – мы попадем в ячейку L34. И из 8 ходов нам останется сделать только уже 7. Если пойдём влево, то можем сдвинуться до E34, если пойдём вправо – до S34. Диапазон сбора во второй строке равен E34:S34.</p> <p>Если мы идем в строку № 33, то два хода тратим на передвижение в неё, остается только 6 ходов для перемещения. Получаем диапазон = F33:R33. И так далее. В последней строке (№27) получаем только одну ячейку: L27.</p> <p>На рисунке показан полученный набор ячеек для сбора:</p>																																																								



Теперь осталось решить вопрос с суммированием с учётом второго ограничения (что мы можем брать только максимум 10 из каждой ячейки).

Для решения этой задачи можно пользоваться двумя способами. Первый способ (менее эффективный):

1) Из исходной таблицы получить измененную с помощью формулы =ЕСЛИ(A1>10;10;A1) – это делаем для каждой ячейки. В измененной таблице все значения >10 заменятся на 10.

2) Далее просто выполняем суммирование по всем семи строкам найденного диапазона. Каждую формулу записать в отдельной ячейке: =СУММ(L27:L27), =СУММ(K28:M28), =СУММ(J29:N29), ... =СУММ(F33:R33), =СУММ(E34:S34), =СУММ(D35:T35).

3) После этого суммируем полученные девять сумм. Например так: =СУММ(L38:L46)

В результате вычислений по заданному файлу сумма будет равна **376**.

Второй способ (эффективный):

1) Проходим по каждой строке в найденном диапазоне и считаем сумму значений <=10. =СУММЕСЛИ(L27:L27;"<=10"), =СУММЕСЛИ(K28:M28;"<=10"),

...

=СУММЕСЛИ(D35:T35;"<=10")

И т.д. для всех девяти строк.

2) Далее в каждой строке найденного диапазона считаем количество ячеек со значениями >10 так: СЧЁТЕСЛИ(L27:L27;">10"). Найденное количество умножаем на 10. Так делаем для каждой из девяти строк.

3) После чего к первой сумме (в которой только числа <=10) прибавляем количество чисел >10 замененное на количество десятков*10.

Т.е. для каждой строки формула будет выглядеть так:

=СУММЕСЛИ(L27:L27;"<=10")+

СЧЁТЕСЛИ(L27:L27;">10")*10

=СУММЕСЛИ(K28:M28;"<=10")+

СЧЁТЕСЛИ(K28:M28;">10")*10

И т.д.

			<p>3) После этого суммируем полученные девять сумм. Например так: =СУММ(L38:L46)</p> <p>В результате вычислений по заданному файлу сумма будет равна 376.</p>
4.	Написанная программа	25	<p>Необходимо создать программу, которая печатает на экран количество чисел исходной последовательности, представляющих собой куб некоторого целого числа. Также нужно найти среди этих чисел максимальное. Если таких чисел в последовательности нет, необходимо вывести 0.</p> <p>Данную задачу можно решить двумя способами: неэффективным и эффективным.</p> <p>1 вариант решения. Полный перебор в поиске кубов (неэффективный способ).</p> <p>Алгоритм решения задачи следующий: a – текущее число, k–количество кубов (счётчик), max – максимальное число, являющее кубом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Считываем число N. 2. В цикле от 1 до N выполняем следующие действия: 3. Считываем текущее число последовательности a. 4. Для текущего числа a в цикле перебираем числа i (от 1 до $a-1$ или $row(a, 1/3)$), возводим их в куб и сравниваем с a. Если $i^3=a$, то. <ol style="list-style-type: none"> 4.1) увеличиваем счётчик k на 1, 4.2) сравниваем число a с текущим значением переменной max, если найденное число больше, то заносим ее в max. 5. Повторяем действия для следующего числа. 6. Полученное значение переменной max будет являться самым наибольшим кубом, встречавшимся в считанных числах. Выводим его на экран и количество найденных кубов k. <p>2 вариант решения. Проверка на куб с помощью функции степени (эффективный способ).</p> <p>Алгоритм решения задачи следующий: a – текущее число, k–количество кубов (счётчик), max – максимальное число, являющее кубом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Считываем число N. 2. В цикле от 1 до N выполняем следующие действия: 3. Считываем текущее число последовательности a. 4. Извлекаем кубический корень (степень $1/3$) из числа a с помощью специальной функции языка (row и т.д.). Если найденный кубический корень из a является целым числом, то a – куб некоего числа. Тогда: <ol style="list-style-type: none"> 4.1) увеличиваем счётчик k на 1,

		<p>4.2) сравниваем число a с текущим значением переменной max, если найденное число больше, то заносим ее в max.</p> <p>5. Повторяем действия для следующего числа.</p> <p>6. Полученное значение переменной max будет являться самым наибольшим кубом, встречавшимся в считанных числах. Выводим его на экран и количество найденных кубов k.</p> <p>Пример программы на языке C++ для второго способа решения задачи:</p> <pre>#include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int a, n, max=0; int k=0; float x=0; cin>>n; for(int i=1;i<=n;i++) { cin>>a; x=pow(a,1.0/3); if(int(x)==x) { k++; if(a>max) max=a; } } cout<<k<<" "<<max; return 0; }</pre> <p>Допускаются и другие варианты решения задачи, приводящие к тем же результатам.</p>
5.	Написанная программа	<p>30</p> <p>Данную задачу можно решить несколькими способами. Рассмотрим наиболее очевидный:</p> <p>перебор всех пар с вычислением их разности и проверкой ее остатка от деления на 7.</p> <p>Алгоритм решения следующий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Считываем число N. 2. В цикле от 1 до N считываем элементы массива (т.е. числа последовательности). 3. Во вложенных циклах перебираем все возможные пары чисел.

		<p>Первый цикл по i перебирает все элементы от 1 до предпоследнего (i – индекс элемента массива, который будет первым в паре). Второй по j перебирает все элементы от следующего за текущим (т.е. $j=i+1$) до последнего (j – индекс элемента массива, который будут вторым в паре).</p> <p>3.2) находим разность $mas[i] - mas[j]$, берем ее по модулю, и если модуль разности делится нацело на 7 (т.е. остаток от деления на 7 равен 0), то сравниваем это модуль разности с текущим значением переменной max, если $mas[i] - mas[j]$ больше, то заносим его значение в max.</p> <p>5. Повторяем действия для следующих пар.</p> <p>6. Полученное значение переменной max будет являться самой большой разностью, нацело делящейся на 7. Выводим это значение на экран.</p> <p>Пример программы на языке C++:</p> <pre>#include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int n, mas[10000]; cin >> n; for (int i = 0; i < n; ++i) { cin >> mas[i]; } int max = 0; for (int i = 0; i < n-1; i++) { for (int j = i+1; j < n; j++) { if (abs(mas[i] - mas[j]) % 7 == 0) if (abs(mas[i] - mas[j]) > max) max = abs(mas[i] - mas[j]); } } cout << max; return 0; }</pre>
		<p>Допускаются и другие варианты решения задачи, приводящие к</p>

Информатика. 8 класс

Решения и ответы

4 вариант

№	Ответ	Балл	Решение																																													
1.	Девятеричная система счисления	20	<p>Пусть x – основание системы счисления. Тогда условие задачи можно переформулировать следующим уравнением:</p> $100_{(x)} = 33_{(x)} + 22_{(x)} + 16_{(x)} + 17_{(x)}$ <p>Представим левую и правую части этого уравнения в десятичной системе счисления:</p> $x^2 = 3x + 3 + 2x + 2 + x + 6 + x + 7$ <p>Получаем квадратное уравнение:</p> $x^2 - 7x - 18 = 0$ <p>У этого уравнения два корня: $x_1 = -2$ и $x_2 = 9$. Так как основанием системы счисления может быть только положительное число, следовательно $x=9$, и все числа в условии задачи приведены в девятеричной системе счисления.</p>																																													
2.	Бельчонок волейбол Зайчик шахматы Ежик баскетбол Совенок теннис	15	<p>Данная логическая задача решается табличным способом. В строках запишем друзей, в столбцах – виды спорта. Проверяем условия задачи, отмечаем знаком «+» соответствие условия, знаком «-» - несоответствие.</p> <p>Запишем цепочку рассуждений:</p> <p>1) Известно, что каждый из друзей занимается только одним видом спорта, и никаким спортом не занимается два друга. Значит, у каждого должен быть ровно один вид спорта (и по одному + в таблице).</p> <p>2) Ёжик и Совенок ездили на соревнования по волейболу, чтобы поддержать одного из друзей. Это означает, что оба они не занимаются волейболом. Ставим им обоим «-» в столбце напротив волейбола.</p> <table border="1" data-bbox="624 1543 1425 1765"> <thead> <tr> <th></th> <th>баскетбол</th> <th>волейбол</th> <th>теннис</th> <th>шахматы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ежик</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Совенок</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3) Бельчонок и Зайчик никогда не играли в теннис. Ставим им обоим «-» в столбце напротив тенниса.</p> <table border="1" data-bbox="624 1890 1425 2063"> <thead> <tr> <th></th> <th>баскетбол</th> <th>волейбол</th> <th>теннис</th> <th>шахматы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Бельчонок</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Зайчик</td> <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ежик</td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		баскетбол	волейбол	теннис	шахматы	Бельчонок					Зайчик					Ежик		-			Совенок		-				баскетбол	волейбол	теннис	шахматы	Бельчонок			-		Зайчик			-		Ежик		-		
	баскетбол	волейбол	теннис	шахматы																																												
Бельчонок																																																
Зайчик																																																
Ежик		-																																														
Совенок		-																																														
	баскетбол	волейбол	теннис	шахматы																																												
Бельчонок			-																																													
Зайчик			-																																													
Ежик		-																																														

Совенок		-		
---------	--	---	--	--

4) Зайчик и Совенок никогда не занимались командными видами спорта. К командным видам спорта относятся баскетбол и волейбол. Значит, ставим им обоим «-» в столбцах напротив баскетбола и волейбола.

	баскетбол	волейбол	теннис	шахматы
Бельчонок			-	
Зайчик	-	-	-	
Ежик		-		
Совенок	-	-		

5) После этого действия, мы видим из таблицы, что для Зайчика остался всего один вариант – шахматы. Ставим ему «+» в столбцах напротив шахмат. Для остальных друзей ставим в их строках «-» напротив шахмат.

	баскетбол	волейбол	теннис	шахматы
Бельчонок			-	-
Зайчик	-	-	-	+
Ежик		-		-
Совенок	-	-		-

6) Теперь мы видим, что для Совенка остался только один вариант – теннис. Отмечаем это в таблице:

	баскетбол	волейбол	теннис	шахматы
Бельчонок			-	-
Зайчик	-	-	-	+
Ежик		-	-	-
Совенок	-	-	+	-

7) После этого действия для Ёжика остается только один подходящий вариант – баскетбол. А Бельчонку достается последний оставшийся вид спорта – волейбол:

	баскетбол	волейбол	теннис	шахматы
Бельчонок	-	+	-	-
Зайчик	-	-	-	+
Ежик	+	-	-	-
Совенок	-	-	+	-

Ответ: Бельчонок волейбол Зайчик шахматы

Ежик баскетбол Совенок теннис

3.	126	10	По условию задачи требуется найти максимальное количество моркови, которое может собрать Зайчик при заданных ограничениях, т.е. при движении из заданной точки в одном из
----	-----	----	---

			<p>четырёх направлений (вверх, вниз, влево или вправо). Двигаться назад и менять направление движения нельзя.</p> <p>Так как начальная точка находится внизу поля (ячейка L20), мы можем выбрать только 3 направления: влево, вправо или вверх.</p> <p>Находим сумму значений ячеек в диапазонах A20:L20, L20:W20 и L1:L20.</p> <p>Затем находим максимальное значение среди этих трех значений.</p> <p>Итоговая формула будет выглядеть следующим образом: =МАКС(СУММ(A20:L20); =СУММ(L20:W20);СУММ(L1:L20)).</p> <p>В результате вычислений максимальное значение будет равно 126.</p>
4.	Написанная программа	25	<p>Необходимо создать программу, которая определит, сколько из них больше своих "соседей" (т.е. предыдущего и последующего чисел) ровно в два раза. Также нужно найти среди этих чисел максимальное.</p> <p>Данную задачу можно решить двумя способами: с использованием массивов и с использованием только трёх переменных.</p> <p>Первый вариант менее эффективен по памяти. Быстродействие обоих вариантов одинаковое.</p> <p>1 вариант решения. С массивом</p> <p>Алгоритм решения задачи следующий: mas – массив элементов k – количество таких элементов (счётчик) max – максимальное число, большее своих соседей в два раза</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Считываем число N. 2. В цикле от 1 до N выполняем следующие действия: 3. Считываем элементы массива (т.е. числа последовательности). 4. Отдельными случаями являются варианты первого и последнего элементов (у них всего по одному соседу). Значит, для первого элемента нужно проверить, что он больше второго ровно в два раза, для последнего проверить, что он больше предпоследнего ровно в два раза. Если это так, то нужно увеличить счётчик k на 1, и сравнить наш элемент с текущим значением переменной max, если элемент больше, то заносим его значение в max. 5. Для всех остальных элементов, начиная со второго и до предпоследнего действия такие: если $mas[i]=mas[i-1]*2$ и одновременно $mas[i]=mas[i+1]*2$ ($i=2...n-1$), то <ol style="list-style-type: none"> 5.1) увеличить счётчик k на 1,

		<p>5.2) сравниваем элемент $mas[i]$ с текущим значением переменной max, если $mas[i]$ больше, то заносим его в max</p> <p>6. Полученное значение переменной max будет являться самым наибольшим из элементов, больше своих соседей ровно в два раза. Выводим его на экран и количество таких элементов k.</p> <p>2 вариант решения. С использованием трёх переменных (более эффективный способ).</p> <p>1. Считываем число N.</p> <p>2. Считать первое и второе число (в переменные $pred$ и cur, соответственно). Для первого элемента нужно проверить, что он больше второго ровно в два раза: $pred=cur*2$. Если это так, то нужно увеличить счётчик k на 1, и сравнить $pred$ с текущим значением переменной max, если элемент больше, то заносим его значение в max.</p> <p>3. В цикле от 3 (так как два числа уже считаны) до N выполняем следующие действия:</p> <p>4. Считываем следующий элемент в переменную $next$.</p> <p>5. Для текущего элемента cur проверяем, что он больше своих соседей в 2 раза: $cur=pred*2$ и одновременно $cur=next*2$. Если это так, то</p> <p>5.1) увеличить счётчик k на 1,</p> <p>5.2) сравниваем элемент cur с текущим значением переменной max, если cur больше, то заносим его в max</p> <p>6. Если еще не было считано последнее число в последовательности, то сдвигаемся по последовательности чисел следующим образом: Текущий элемент делаем предыдущим (для следующего шага), а тот, который хранился в переменной $next$ – станет текущим на следующем шаге: $pred:=cur; cur:=next;$</p> <p>И далее мы считаем новое число в цикле в переменную $next$. После чего опять повторяем шаги 5-6, пока не считаем все числа.</p> <p>7. После этого останется только проверить для последнего число, что оно больше предпоследнего ровно в два раза ($next=cur*2$). Если это так, то нужно увеличить счётчик k на 1, и сравнить наш элемент с текущим значением переменной max, если элемент больше, то заносим его значение в max.</p> <p>8. Полученное значение переменной max будет являться самым наибольшим из элементов, больше своих соседей ровно в два раза. Выводим его на экран и количество таких элементов k.</p> <p>Пример программы на языке C++ для второго способа решения задачи:</p> <pre>#include <iostream> #include <cmath></pre>
--	--	--

			<pre> using namespace std; int main() { int n, pred, cur, next; int k=0, max=0; cin>>n; cin>>pred>>cur; if(pred==cur*2) { k++; if(pred>max) max=pred; } for (int i=3;i<=n;i++) { cin>>next; if(cur==pred*2&&cur==next*2) { k++; if(cur>max) max=cur; } if(i<n) { pred=cur; cur=next; } } if(next==cur*2) { k++; if(next>max) max=next; } cout<<k<<" "<<max; return 0; } </pre> <p>Допускаются и другие варианты решения задачи, приводящие к тем же результатам.</p>
5.	Написанная программа	30	<p>Алгоритм решения задачи следующий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вводим с клавиатуры число N. 2. В цикле N раз <ol style="list-style-type: none"> a. вводим с клавиатуры пары чисел (x, y); b. определяем минимальное и максимальное значение x (\min_x, \max_x);

			<p>с. определяем максимальное и минимальное значение y (\min_y, \max_y).</p> <p>3. Координаты искомого прямоугольника: $(\min_x, \min_y), (\max_x, \min_y), (\max_x, \max_y), (\min_x, \max_y)$.</p> <p>4. Площадь многоугольника $S = \max_x - \min_x \cdot \max_y - \min_y$</p> <p>Пример программы на языке C++:</p> <pre> #include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int n; cin >> n; int max_x, min_x, max_y, min_y; for(int i = 0; i < n; ++i) { int x, y; cin >> x >> y; if(i == 0) { max_x = x; min_x = x; max_y = y; min_y = y; } else { if(min_x >= x) min_x = x; if(max_x <= x) max_x = x; if(min_y >= y) min_y = y; if(max_y <= y) max_y = y; } } cout << (max_x - min_x) * (max_y - min_y); return 0; } </pre> <p>Допускаются и другие варианты решения задачи, приводящие к тем же результатам.</p>
--	--	--	--

Информатика. 8 класс

Критерии оценивания

Задача 1.

Правильный ответ с полным объяснением – 20 баллов.

Правильный ответ, рассуждение неполное или решение подбором – 12 баллов.

В целом верное рассуждение, ответ неверный вследствие арифметических или логических ошибок – 8 баллов.

Верное рассуждение, ответ неверный – 8 баллов.

Частично верное рассуждение, ответ неверный – 7 баллов.

Неверное рассуждение, неправильный ответ – 5 баллов.

Правильный ответ без пояснения – 3 баллов.

Другой ответ – 0 баллов.

Задача 2.

Правильный ответ с полным объяснением – 15 баллов.

Правильный ответ, объяснение не полное, нет пояснений, только итоговая таблица – 10 баллов.

Верное рассуждение, ответ частично неверный вследствие арифметических или логических ошибок – за каждое несоответствие отнимается 3 балла.

Частично верное рассуждение, ответ неверный – 7 баллов.

Неверное рассуждение, неправильный ответ – 5 баллов.

Правильный ответ без пояснения – 3 балла.

Другой ответ – 0 баллов.

Задача 3.

Правильный ответ и предоставлен файл с электронной таблицей с верными расчётами с использованием формул и функций – 10 баллов.

Правильный ответ и предоставлен файл с электронной таблицей с верными расчётами, но не доведенными до финальной стадии – 8 баллов

Неправильный ответ и предоставлен файл с электронной таблицей с верными расчётами – 8 баллов

Правильный ответ и предоставлен файл с электронной таблицей с верными расчётами, но без использования формул и функций – 7 баллов

Правильный ответ и предоставлен файл с электронной таблицей с неверными расчётами – 6 баллов.

Неправильный ответ и предоставлен файл с электронной таблицей с частично верными расчётами (не учтено одно из ограничений задачи) – 6 баллов.

Неправильный ответ и предоставлен файл с электронной таблицей с частично верными расчётами – 5 баллов.

Неправильный ответ и предоставлен файл с электронной таблицей с неверными расчётами – 4 балла.

Правильный ответ и не предоставлен файл с электронной таблицей, есть программа с верными расчётами – 4 балла.

Неправильный ответ и не предоставлен файл с электронной таблицей, есть программа с неверными расчётами – 3 балла.

Правильный ответ и не предоставлен файл с электронной таблицей с расчётами – 2 балла.

Ответ близок к правильному и не предоставлен файл с электронной таблицей с расчётами – 1 балл.

Другой ответ – 0 баллов.

Задача 4.

Правильно решающий задачу, работающий и эффективный программный код – 25 баллов.

Правильно решающий задачу, работающий и неэффективный программный код – 23 балла.

Работающий и эффективный программный код, но есть незначительные ошибки в работе алгоритма – 18 баллов

Программный код работает, но он неэффективный и есть незначительные ошибки в работе алгоритма (частично верный код) – 16 баллов

Программный код частично верный, но не работающий – 12 баллов

Программный код работающий, но большая часть алгоритма ошибочна – 10 баллов

Программный код работающий, но полностью ошибочный – 8 баллов

Программный код неверный и не работающий – 5 баллов

Описан алгоритм работы программы, но не написан программный код – 2 балла.

Другой ответ – 0 баллов.

Задача 5.

Правильно решающий задачу, работающий и эффективный программный код – 30 баллов.

Правильно решающий задачу, работающий и неэффективный программный код – 27 баллов.

Работающий и эффективный программный код, есть незначительные ошибки в работе алгоритма – 25 баллов.

Работающий и неэффективный программный код, есть незначительные ошибки в работе алгоритма – 21 баллов

Программный код работает, частично верный код, есть значительные ошибки в работе алгоритма – 15 баллов

Программный код частично верный, но не работающий – 15 баллов

Программный код работающий, но полностью ошибочный – 10 баллов

Программный код работающий, но решающий другую задачу (включая другой вариант) – 9 баллов

Программный код неверный и не работающий – 6 баллов

Описан алгоритм работы программы, но не написан программный код – 3 балла.

Другой ответ – 0 баллов