

**8 класс**  
**Вариант 1**

**1. Решение должно быть полным и обоснованным. (10 баллов)**

Есть 5 клиентов – студент СФУ Белкин, ОАО “КрасМагнит”, работающее в зоне с повышенным внешним электромагнитным воздействием, Кривлякская СОШ №1, Геометеорологическая станция №4, отделение Государственной Службы Безопасности (ГСБ).



Вы – представитель компании “КБ Искорка”, включающая в себя отделения “Искорка-Телеком” и “РосКосмоИскорка”, предоставляющие услуги проводного (высокоскоростного оптоволоконного соединения на основе кварцевого стекла и недорогого соединения с помощью провода типа медной витой пары) и спутникового интернета соответственно. Известны начальные условия: ГСБ очень дорожит конфиденциальностью трафика и помехоустойчивостью канала связи, Белкин – обычный студент, использующий интернет исключительно для игры в игру Gota 2 и интернет – серфинга, “КрасМагнит” переживает экономический кризис и сокращает многие статьи расходов.

Имеется следующий прайс-лист:

Название	Скорость	Стоимость установки	Ежемесячная плата
СитиЛайф (В-П, медь)	До 15 Мб/с	500 р	450 р/мес
ОптоНет (Оптоволокно)	До 100 Мб/с	3500 р	1000 р/мес
Сателит-2000	До 2 Мб/с	12000 р	700 р/мес

Каким типом интернет связи будет пользоваться тот или иной клиент из вышеперечисленного списка? Почему? Каковы преимущества и недостатки имеет каждый из типов?

## 2. Решение должно быть полным и обоснованным. (10 баллов)

В компьютер вводится последовательность из шести неотрицательных целых чисел (некоторые числа могут быть одинаковыми). Необходимо создать программу, которая печатает на экран количество нечётных чисел в исходной последовательности и максимальное нечётное число. Если нечётных чисел нет, требуется на экран напечатать «НИХТ». Известно, что вводимые числа не превышают 1000. Студент Васькин пытался написать программу в полнолуние и сделал несколько ошибок. Ниже эта программа представлена на алгоритмическом языке программирования и ПАСКАЛЕ.

ПАСКАЛЬ	АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК
<pre> const n = 6; var i, x: integer; var maximum, count: integer; begin count := 0; maximum := 999; for i := 1 to n do begin read(x); if x mod 2 &lt;&gt; 0 then begin count := count + 1; if x &gt; maximum then maximum := i end end; if count &gt; 0 then begin writeln(count); </pre>	<pre> алг нач цел n = 6 цел i, x цел maximum, count count := 0 maximum := 999 нц для i от 1 до n ввод x если mod(x, 2) &lt;&gt; 0 то count := count + 1 если x &gt; maximum то maximum := i все все кц если count &gt; 0 то вывод count, нс вывод maximum </pre>

<b>writeln</b> (maximum) <b>end</b> <b>else</b> <b>writeln</b> ("НИХТ") <b>end.</b>	<b>иначе</b> <b>вывод</b> "НИХТ" <b>все</b> <b>конец</b>
---	---

1. Приведите пример такой последовательности, содержащей хотя бы одно нечётное число, что, несмотря на ошибки, программа печатает правильный ответ.

2. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк

**3. Решение должно быть полным и обоснованным. (10 баллов)**

В улье у пчел стоят 3 банки: на 3, 5, 8 литров соответственно. Самая большая из них заполнена медом. Как нужно переливать мёд, чтобы в итоге в самой большой банке осталось всего 4 литра? Приведите наиболее короткий алгоритм.

**4. Решение должно быть полным и обоснованным. (10 баллов)**

1) На уроке информатики Оле Белкиной дали домашнее задание: сделать изображение котика для эмблемы класса. Для этой задачи Олей был использован растровый графический редактор Paint. Во время проверки работы учитель сказал, что для веб-сайта класса картинка может и подойдёт, а вот для печати плаката – нет. Почему рисунок Оли не подходит для плаката? Если бы Оля использовала векторный графический редактор, то возникла бы аналогичная проблема? В чем различия между растровыми и векторными графическими изображениями?

2) Вася Кошкин все время путает, чем отличаются модули оперативной памяти от жесткого диска. Помогите Васе и напишите их сходства и различия

**5. Ответ должен быть полным и обоснованным. (10 баллов)**

Существует мнение, что персональный компьютер можно в некоторой степени отождествить с человеком и провести между ними некоторые параллели. Приведите как можно больше пар (типа глаз-вебкамера и т.п. и не меньше 5-ти), аргументируя свой выбор, указав на общие черты и функции.

## Критерии оценивания:

Задание №1	
<i>Критерии</i>	<i>Ответы</i>
+ 2 балла за каждую правильную пару клиент-решение с верным объяснением. В сумме 10 баллов.	(кратко) Белкин – витая пара (дешево) ГМС – спутник (вне зоны покрытия “Искорка – телеком”) СОШ – спутник (вне зоны покрытия “Искорка – телеком”) ГСБ – оптоволокну (устойчиво от помех, труднодоступно для внешнего злоумышленного вмешательства, высокая скорость) КрасМагнит – оптоволокну (нейтрально к сильному магнитному воздействию, скорость подходит для работы предприятия)
Задание №2	
+ 2 балла за каждую найденную ошибку в коде; + 4 балла за каждую найденную ошибку в коде с верными пояснением и своим вариантом исправления; + 2 балла за верные числа, которые выведет программа с начальными условиями; В сумме не более 10 баллов.	Решение использует запись программы на Паскале.  1. Программа выведет два числа: 2 и 999. 2. Пример последовательности, содержащей нечётные числа, для которой программа работает правильно: 1 2 3 4 5 Ч999.  Замечание. В конце работы программы значение переменной <code>maxim</code> всегда равно 999. Соответственно, программа будет работать верно, если в последовательности есть 999. Выведенное количество нечётных чисел будет правильным в любом случае.

	<p>3. В программе есть две ошибки.  Первая ошибка: неверная инициализация maximum.  Строка с ошибкой:  maximum := 999;  Верное исправление:  maximum := 0;  Вместо 0 может быть использовано любое число, меньшее или равное 1.  Вторая ошибка: неверное присваивание при вычислении максимума.  Строка с ошибкой:  maximum = i;  Верное исправление:  maximum = x;</p>																																																							
<p><b>Задание №3</b></p>																																																								
<p>+ 10 баллов за правильный ход решения с полученным ответом (ход решения может отличаться, главное – количество операций не более 8). В сумме 10 баллов.</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">8л</th> <th style="padding: 5px;">5л</th> <th style="padding: 5px;">3л</th> <th style="padding: 5px;">8л</th> <th style="padding: 5px;">5л</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3л</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">8</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> <td style="border: 1px dashed blue;">8</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">3</td> <td style="border: 1px dashed blue;">5</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> <td style="border: 1px dashed blue;">5</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">3</td> <td style="border: 1px dashed blue;">2</td> <td style="border: 1px dashed blue;">3</td> <td style="border: 1px dashed blue;">5</td> <td style="border: 1px dashed blue;">3</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">6</td> <td style="border: 1px dashed blue;">2</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> <td style="border: 1px dashed blue;">2</td> <td style="border: 1px dashed blue;">3</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">6</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> <td style="border: 1px dashed blue;">2</td> <td style="border: 1px dashed blue;">2</td> <td style="border: 1px dashed blue;">5</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">1</td> <td style="border: 1px dashed blue;">5</td> <td style="border: 1px dashed blue;">2</td> <td style="border: 1px dashed blue;">7</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">1</td> <td style="border: 1px dashed blue;">4</td> <td style="border: 1px dashed blue;">3</td> <td style="border: 1px dashed blue;">7</td> <td style="border: 1px dashed blue;">1</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">4</td> <td style="border: 1px dashed blue;">4</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> <td style="border: 1px dashed blue;">4</td> <td style="border: 1px dashed blue;">1</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px dashed blue;">4</td> <td style="border: 1px dashed blue;">4</td> <td style="border: 1px dashed blue;">0</td> <td style="border: 1px dashed blue;">4</td> <td style="border: 1px dashed blue;">1</td> </tr> </tbody> </table>	8л	5л	3л	8л	5л					3л	8	0	0	8	0	3	5	0	5	0	3	2	3	5	3	6	2	0	2	3	6	0	2	2	5	1	5	2	7	0	1	4	3	7	1	4	4	0	4	1	4	4	0	4	1
8л	5л	3л	8л	5л																																																				
				3л																																																				
8	0	0	8	0																																																				
3	5	0	5	0																																																				
3	2	3	5	3																																																				
6	2	0	2	3																																																				
6	0	2	2	5																																																				
1	5	2	7	0																																																				
1	4	3	7	1																																																				
4	4	0	4	1																																																				
4	4	0	4	1																																																				
<p><b>Задание №4</b></p>																																																								
<p>+ 5 баллов за каждую верно объясненную почемушку. В сумме 10 баллов.</p>	<p>(кратко, дополнительные <b>ВЕРНЫЕ</b> критерии сходства-различия, описывающие функциональные черты предметов, считаются верными).</p> <p>1)Прежде всего, растровая графика основана на пикселах, векторная – на векторах. При масштабировании растровое изображение теряет качество, пиксели становятся более очевидные, векторные – остаются на том же уровне.</p>																																																							

	<p>2)Прежде всего, оперативная память необходима для функционирования ПО (запись и чтение временных данных). Работает только при включенном питании. Жесткий диск хранит на своей поверхности данные и файлы так же и после выключения ПК. Необходим для долговременного хранения файлов.</p>
<p>Задание №5</p>	
<p>+2 балла за каждую верную ассоциативную пару с пояснением</p>	<p>Пример: кожа – корпус (защита от внешних физических воздействий).</p>

**8 класс**  
**Вариант 2**

**1. Решение должно быть полным и обоснованным. (10 баллов)**

Есть 5 клиентов – студент СФУ Белкин, ОАО “КрасМагнит”, работающее в зоне с повышенным внешним электромагнитным воздействием, Кривлякская СОШ №1, Геометеорологическая станция №4, отделение Государственной Службы Безопасности.



Вы – представитель компании “КБ Искорка”, включающая в себя отделения “Искорка-Телеком” и “РосКосмоИскорка”, предоставляющие услуги проводного (высокоскоростного оптоволоконного соединения на основе кварцевого стекла и недорогого соединения с помощью провода типа медной витой пары) и спутникового интернета соответственно. Известны начальные условия: ГСБ очень дорожит конфиденциальностью трафика и помехоустойчивостью канала связи, Белкин – обычный студент, использующий интернет исключительно для игры в игру Gota 2 и интернет – серфинга, “КрасМагнит” переживает экономический кризис и сокращает многие статьи расходов.

Имеется следующий прайс-лист:

Название	Скорость	Стоимость установки	Ежемесячная плата
СитиЛайф (В-П, медь)	До 15 Мб/с	500 р	450 р/мес
ОптоНет (Оптоволокно)	До 100 Мб/с	3500 р	1000 р/мес
Сателит-2000	До 2 Мб/с	12000 р	700 р/мес

Каким типом интернет связи будет пользоваться тот или иной клиент из вышеперечисленного списка? Почему? Каковы преимущества и недостатки имеет каждый из типов?

## 2. Решение должно быть полным и обоснованным. (10 баллов)

Студенту Петькину была задана на дом задача: написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считывается натуральное число  $N$ , не превосходящее  $10^9$ , после чего выводится максимальная цифра этого числа. Петькин играл всю ночь в Gota 2 и сделал работу за час до занятия. Естественно, были допущены ошибки. Ниже представлены тексты программы.

ПАСКАЛЬ	АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ
<pre> <b>var</b> x: integer;     d, md: integers- <b>begin</b>     <b>readln</b>(x);     md := 9;     <b>while</b> x &gt; 9 <b>do</b>     <b>begin</b>         d := x <b>mod</b> 10;         <b>if</b> md &lt; d <b>then</b>             md_d := d;         x := x <b>div</b> 10;     <b>end</b>;     <b>writeln</b>(md); <b>end.</b> </pre>	<pre> <b>алг</b> <b>нач</b>     цел x, d, md     <b>ввод</b> x     md := 9     <b>нц пока</b> x &gt; 9         d := mod(x, 10)         <b>если</b> md &lt; d <b>то</b>             md := d         <b>все</b>         x := div(x, 10)     <b>кц</b>     <b>вывод</b> md <b>кон</b> </pre>

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа, если ввести число 738.
2. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Для каждой ошибки выпишите строку, в которой сделана ошибка и укажите вариант исправления.



**3. Решение должно быть полным и обоснованным. (10 баллов)**

Ультрапчелка в путешествие должна взять 4 литра меда в своей ультрасоте. Больше она взять не может. В улье с медом выдают только 5-литровые соты (полные или совсем пустые), а также имеются 3-литровые сотенки (также полные или пустые). Как с помощью одной соты и одной сотенки набрать 4 литра меда в ультрасоту? Напишите кратчайшую последовательность действий.

**4. Ответ должен быть полным и обоснованным. (10 баллов)**

1) В одном из магазинов Ванькой Пупкиным были куплены диски: HDD и SSD. Не видя никакой в них разницы (кроме внешнего вида и цены), Ванька установил оба диска в компьютер и удивился: один жужжит, другой, как партизан, молчит. Тогда то и закрался вопрос в незнающую голову: не такие уж они и схожие? Ответьте, почему такая разница в звуках? В чем их различия?

2) На День Святого Валентина Ольга и Валентина решили распечатать фотографии. Для этого они использовали два разных принтера. Сразу же после печати девочки почувствовали разницу: один напечатанный лист был очень горячим, другой – холодным и с резким запахом. Как вы думаете, что это были за принтеры и чем они различаются?

**5. Ответ должен быть полным и обоснованным. (10 баллов)**

Существует мнение, что персональный компьютер можно в некоторой степени отождествить с человеком и провести между ними некоторые параллели. Приведите как можно больше пар (типа глаз-вебкамера и т.п. и не меньше 5-ти), аргументируя свой выбор, указав на общие черты и функции.

## Критерии оценивания

Задание №1	
<i>Критерии</i>	<i>Ответы</i>
<p>+ 2 балла за каждую правильную пару клиент-решение с верным объяснением. В сумме 10 баллов.</p>	<p>(кратко)</p> <p>Белкин – витая пара (дешево)</p> <p>ГМС – спутник (вне зоны покрытия “Искорка – телеком”)</p> <p>СОШ – спутник (вне зоны покрытия “Искорка – телеком”)</p> <p>ГСБ – оптоволокну (устойчиво от помех, труднодоступно для внешнего злоумышленного вмешательства, высокая скорость)</p> <p>КрасМагнит – оптоволокну (нейтрально к сильному магнитному воздействию, скорость подходит для работы предприятия)</p>
Задание №2	
<p>+ 2 балла за каждую найденную ошибку в коде;</p> <p>+ 4 балла за каждую найденную ошибку в коде с верными пояснением и своим вариантом исправления;</p> <p>+ 2 балла за верное число, которое выведет программа с начальными условиями;</p> <p>В сумме не более 10 баллов.</p>	<p>Решение использует запись программы на Паскале. Допускается использование программы на других языках.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программа выведет число 9.</li> <li>2. Первая ошибка. Неверная инициализация ответа (переменная <code>max_digit</code>). Строка с ошибкой: <code>max_digit := 9</code>; Возможные варианты исправления: <code>max_digit := 0</code>;</li> </ol> <p>Возможны и другие исправления инициализации, например на отрицательное число, в том числе <code>-maxint</code>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Вторая ошибка. Неверное условие про-</li> </ol>

	<p>должения цикла. Программа не будет рассматривать старшую цифру числа.</p> <p>Строка с ошибкой: <code>while (N &gt; 9) do</code></p> <p>Возможные варианты исправления:</p> <p><code>while (N &gt;= 1) do</code> или <code>while (N &gt; 0) do</code></p> <p>При этом замены на <code>while (N &gt; 1) do</code> или <code>while (N &gt;= 0) do</code> корректными не являются.</p>
--	---

**Задание №3**

<p>+ 10 баллов за правильный ход решения с полученным ответом (ход решения может отличаться, главное – количество операций не более 8). В сумме 10 баллов.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="color: blue;">3л</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td style="color: blue;">5л</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table>	3л	3	0	3	1	1	0	3	0	5л	0	3	3	5	0	1	1	4
	3л	3	0	3	1	1	0	3	0										
5л	0	3	3	5	0	1	1	4											

**Задание №4**

<p>+ 5 баллов за каждую верно объясненную почемучку. В сумме 10 баллов.</p>	<p>(кратко, дополнительные ВЕРНЫЕ критерии сходства-различия, описывающие функциональные черты предметов, считаются верными).</p> <p>1) SSD – твердотельный накопитель, менее долговечный, нежели HDD. Главная причина – строение, в SSD нет никаких движимых частей, только схема. Скорость считывания у SSD больше, HDD проще в производстве и дешевле.</p> <p>2) Принтеры – струйный и лазерный. Необходимо написать принцип их действия, т.е. сходства-различия в методе нанесения красящих веществ (краска и разогреваемый тонер).</p>
---	---

Задание №5

+2 балла за каждую верную ассоциативную пару с пояснением

Пример: кожа – корпус (защита от внешних физических воздействий).