

**Демоверсия экзаменационного варианта элективного курса  
по информатике «Математические основы информатики»  
10 класс  
2014 – 2015 учебный год**

**ЧАСТЬ 1**

Часть 1 содержит 30 заданий, подобных данным и не требует демонстрации их решения. Учащиеся записывают в бланки только ответы на задания.

1. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

<i>Запрос</i>	<i>Количество страниц (тыс.)</i>
<i>США   Япония   Китай</i>	<i>450</i>
<i>Япония   Китай</i>	<i>260</i>
<i>США</i>	<i>290</i>

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу  
**(США & Япония) | (США & Китай)**

2. Между четырьмя местными аэропортами: ШЕРЕМЕТЬЕВО, ЧЕРНЫЙ, БЕЛЫЙ и БЕРЕЗОВО, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

<i>Аэропорт вылета</i>	<i>Аэропорт прилета</i>	<i>Время вылета</i>	<i>Время прилета</i>
<i>ШЕРЕМЕТЬЕВО</i>	<i>БЕЛЫЙ</i>	<i>05:40</i>	<i>10:00</i>
<i>ЧЕРНЫЙ</i>	<i>БЕЛЫЙ</i>	<i>08:00</i>	<i>13:50</i>
<i>БЕЛЫЙ</i>	<i>ЧЕРНЫЙ</i>	<i>14:00</i>	<i>16:50</i>
<i>БЕРЕЗОВО</i>	<i>ШЕРЕМЕТЬЕВО</i>	<i>12:45</i>	<i>15:10</i>
<i>ШЕРЕМЕТЬЕВО</i>	<i>ЧЕРНЫЙ</i>	<i>05:20</i>	<i>12:10</i>
<i>БЕРЕЗОВО</i>	<i>ШЕРЕМЕТЬЕВО</i>	<i>07:25</i>	<i>09:10</i>
<i>БЕЛЫЙ</i>	<i>ЧЕРНЫЙ</i>	<i>15:00</i>	<i>18:20</i>
<i>БЕРЕЗОВО</i>	<i>БЕЛЫЙ</i>	<i>14:40</i>	<i>17:00</i>
<i>ЧЕРНЫЙ</i>	<i>БЕРЕЗОВО</i>	<i>13:30</i>	<i>16:40</i>
<i>БЕЛЫЙ</i>	<i>БЕРЕЗОВО</i>	<i>09:40</i>	<i>12:55</i>

Путешественник оказался в аэропорту ШЕРЕМЕТЬЕВО в 4 часа утра. Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт БЕРЕЗОВО.

- 1) 12:55      2) 15:10      3) 16:40      4) 18:20
3. Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами: записывается результат сложения старших разрядов этих чисел; к нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе – справа. Итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, сумму значений младших разрядов исходных чисел. Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?
- 1) 141215      2) 121514      3) 141519      4) 112112

4. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		7				
B	7		12	7	12	
C		12			10	
D		7			4	
E		12	10	4		4
F					4	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 1) 21            2) 22            3) 23            4) 33
5. В формировании цепочки из четырех бусин используются некоторые правила: В конце цепочки стоит одна из бусин Р, N, T, O. На первом – одна из бусин Р, R, T, O, которой нет на третьем месте. На третьем месте – одна из бусин O, P, T, не стоящая в цепочке последней. Какая из перечисленных цепочек могла быть создана с учетом этих правил?  
1) PORT            2) TTTO            3) TTOO            4) OORO
6. У исполнителя Калькулятор три команды, которым присвоены номера:  
1) прибавь 1  
2) умножь на 3  
3) умножь на 4  
Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 25?
7. Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГБВА и записать результат шестнадцатеричным кодом, то получится:  
1) 138<sub>16</sub>    2) DBCA<sub>16</sub>    3) D8<sub>16</sub>    4) 3120<sub>16</sub>
8. Для кодирования букв Р, И, К, П, А используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов ПАПРИКА и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:  
1) E634            2) A1B2            3) A45412A            4) 3430124
9. Для передачи по каналу связи сообщения, состоящего только из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный по длине код: А=1, Б=01, В=001. Как нужно закодировать букву Г, чтобы длина кода была минимальной и допускалось однозначное разбиение кодированного сообщения на буквы?  
1) 0001            2) 000            3) 11            4) 101
10. Для кодирования сообщения, состоящего только из букв О, К, Л, М и Б, используется неравномерный по длине двоичный код:
- |    |    |    |     |      |
|----|----|----|-----|------|
| О  | К  | Л  | М   | Б    |
| 00 | 01 | 11 | 010 | 0110 |
- Какое (только одно!) из четырех полученных сообщений было передано без ошибок и может быть декодировано:  
1) 110001001001110  
2) 10000011000111010  
3) 110001001101001

11. Для кодирования букв Е, П, Н, Ч, Ъ используются двоичные коды чисел 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно (с сохранением одного незначащего нуля в случае одноразрядного представления). Если таким способом закодировать последовательность символов ПЕЧЕНЬЕ и записать результат в восьмеричном коде, то получится:
- 1) 1030240      2) 12017      3) 2141351      4) 23120
12. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, позволяющий однозначно декодировать полученную двоичную последовательность. Вот этот код: А–10, Б–11, В–000, Г–001, Д–011. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код попрежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны. Выберите правильный вариант ответа.
- 1) это невозможно      2) для буквы Б – 1  
3) для буквы Г – 00      4) для буквы Д – 01
13. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы: А, Б, В, Г. Для кодирования букв А, Б, В используются 5-битовые кодовые слова: А - 01101, Б - 00110, В - 10001. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Какое из перечисленных ниже кодовых слов можно использовать для буквы Г, чтобы указанное свойство выполнялось для всех четырёх кодовых слов?
- 1) 11111      2) 11010      3) 01000      4) не подходит ни одно из указанных слов
14. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы – П, О, Р, Т. Для кодирования букв используются 5-битовые кодовые слова: П – 00000, О – 00111, Р – 11011, Т – 11100. Для этого набора кодовых слов выполнено такое свойство: любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях. Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех (в предположении, что передаваемые биты могут искажаться, но не пропадают). Закодированное сообщение считается принятым корректно, если его длина кратна 5 и каждая пятёрка отличается от некоторого кодового слова не более чем в одной позиции; при этом считается, что пятёрка кодирует соответствующую букву. Например, если принята пятёрка 11111, то считается, что передавалась буква Р. Среди приведённых ниже сообщений найдите то, которое принято корректно, и укажите его расшифровку (пробелы несущественны).
- 11011 10111 11101 00111 10001  
10000 10111 11101 00111 00001
- 1) ПОТОП    2) РОТОР    3) ТОПОР    4) ни одно из сообщений не принято корректно
15. Для передачи данных по каналу связи используется 5-битовый код. Сообщение содержит только буквы А, Б и В, которые кодируются следующими кодовыми словами: А - 10111, Б - 00000, В - 11010. При передаче возможны помехи. Однако некоторые ошибки можно попытаться исправить. Любые два из этих трёх кодовых слов отличаются друг от друга не менее чем в трёх позициях. Поэтому если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 00100, считается, что передавалась буква Б. (Отличие от кодового слова для Б только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв А, Б, В более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается 'х'). Получено сообщение 10101 10000 11110 10010. Декодируйте это сообщение – выберите правильный вариант.
- 1) АБВВ      2) хххх      3) АБхх      4) АБхВ

16. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, К, Р, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

- 1) ААААА
- 2) ААААК
- 3) ААААР
- 4) ААААУ
- 5) АААКА
- 6) .....

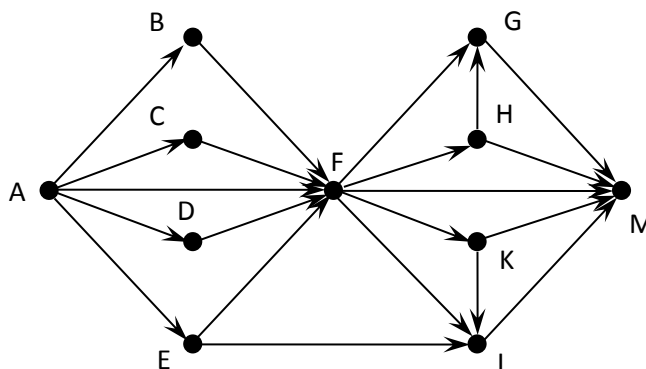
Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы У.

17. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, К, Р, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

- 1) ААААА
- 2) ААААК
- 3) ААААР
- 4) ААААУ
- 5) АААКА
- 6) .....

Укажите номер слова РУКАА.

18. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город М?



20. Учитель работал в каталоге **D:\Материалы к урокам\10 класс\Практические работы**. Затем перешел в дереве каталогов на уровень выше, спустился в подкаталог **Лекции** и удалил из него файл **Введение**. Каково полное имя файла, который удалил преподаватель?

- 1) **D:\Материалы к урокам\10 класс\Введение**
- 2) **D:\Материалы к урокам\10 класс\Лекции\Введение**
- 3) **D:\Материалы к урокам\Лекции\Введение**
- 4) **D:\Материалы к урокам\Введение\Лекции**

21. Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: **?ba\*r.?xt**

- 1) **bar.txt**
- 2) **obar.txt**
- 3) **obar.xt**
- 4) **barr.txt**

22. В каталоге находятся файлы со следующими именами:

- file.mdb**
- file.mp3**
- ilona.mpg**

**pile.mpg**  
**miles.mp3**  
**nil.mpeg**

Определите, по какой из масок будет выбрана указанная группа файлов:

**file.mp3**  
**pile.mpg**  
**miles.mp3**  
**nil.mpeg**

1) **?il\*.m\***      2) **?il\*.mp\***      3) **\*il?.mp\***      4) **?il\*.mp?**

23. В каталоге находятся файлы со следующими именами:

**astarta.doc**  
**catarsis.dat**  
**catarsis.doc**  
**plataria.docx**  
**start.doc**  
**tartar.docx**

Определите, сколько масок из списка

**\*tar?\*.d\***  
**?\*tar\*?.doc\***  
**\*?tar\*?.do\***  
**\*tar?.doc\***

позволяют выбрать указанную группу файлов:

**astarta.doc**  
**catarsis.doc**  
**plataria.docx**  
**start.doc**

1) 1    2) 2    3) 3    4) 4

24. Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений в байтах.

25. Для кодирования нотной записи используется 7 значков-нот. Каждая нота кодируется одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем в битах сообщения, состоящего из 180 нот?

26. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 19 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 40 автомобильных номеров.

27. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов и содержащий только символы И, К, Л, М, Н. Каждый такой пароль в компьютерной программе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Определите объём памяти в байтах, отводимый этой программой для записи 20 паролей.

28. При регистрации в компьютерной системе, используемой при проведении командной олимпиады, каждому ученику выдается уникальный идентификатор – целое число от 1 до 1000. Для хранения каждого идентификатора используется одинаковое и минимально

возможное количество бит. Идентификатор команды состоит из последовательно записанных идентификаторов учеников и 8 дополнительных бит. Для записи каждого идентификатора команды система использует одинаковое и минимально возможное количество байт. Во всех командах равное количество участников. Сколько участников в каждой команде, если для хранения идентификаторов 20 команд-участниц потребовалось 180 байт?

29. Для какого символического набора ложно высказывание:

**(Первая буква - гласная)  $\rightarrow$  ((Вторая буква - согласная)  $\wedge$  (последняя буква - согласная))**

Арбалет Пробка Кран Арка

30. С помощью таблиц истинности, укажите, какое логическое выражение равносильно выражению  $\neg(A \wedge \neg B) \wedge C$

$\neg A \vee B \wedge C$      $(\neg A \vee B) \wedge C$      $\neg A \vee B \wedge \neg C$      $\neg A \wedge B \wedge C$

31. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от двух аргументов: X, Y. Дана таблица истинности выражения F. Какое выражение соответствует F?

X	Y	F
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

$\neg X \vee \neg Y$

$\neg X \wedge \neg Y$

$X \vee \neg Y$

$\neg X \vee Y$

32. Для определения кода от цифрового замка нужно выполнить следующие действия: «Дана последовательность цифр 3 7 4 2 6 5. Все цифры, стоящие на четных местах, увеличить на 1, затем цифры, кратные 3, поделите на 3. Первая цифра кода – сумма 1 и 2 цифр полученной последовательности, вторая цифра кода – сумма 3 и 4 цифр, третья цифра кода – сумма 5 и 6 цифр последовательности». Определите код для цифрового замка: 954 9512 846 8612

33. Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу: Первая строка состоит из одного символа – цифры «1». Каждая из последующих цепочек создается такими действиями: в начало записывается число – номер строки по порядку (для i-й строки ставится число «i»), далее дважды подряд записывается предыдущая строка. Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

(1) 1

(2) 211

(3) 3211211

(4) 432112113211211

Сколько раз встречается цифра «1» в первых семи строках (суммарно)?

34. Сколько различных решений имеет уравнение  $A \vee B \vee \neg C \vee (D \wedge \neg D) = 1$

где A, B, C, D – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений A, B, C, D, при которых выполнено данное равенство.

35. Для какого из значений числа Y высказывание  $(Y < 5) \wedge ((Y > 1) \rightarrow (Y > 5))$  будет истинным?

36. На одной улице стоят в ряд 4 дома, в каждом из них живет по одному человеку. Их зовут Василий, Семен, Геннадий и Иван. Известно, что все они имеют разные профессии: скрипач, столяр, охотник, врач. Известно, что

- (1) Столяр живет правее охотника
- (2) Врач живет левее охотника
- (3) Скрипач живет с краю
- (4) Скрипач живет рядом с врачом
- (5) Семен не скрипач и не живет рядом со скрипачом
- (6) Иван живет рядом с охотником
- (7) Василий живет правее врача
- (8) Василий живет через дом от Ивана

37. Составьте таблицу истинности для логической функции  $X = \neg(A \rightarrow B) \wedge (B \leftrightarrow \neg(C \rightarrow A))$  в которой столбец значений аргумента А представляет собой двоичную запись числа 214, столбец значений аргумента В – числа 33, столбец значений аргумента С – числа 168. Число в столбце записывается сверху вниз от старшего разряда к младшему. Переведите полученную двоичную запись значений функции X в десятичную систему счисления.

38. Известно, что для чисел X, Y и Z истинно высказывание  $(Z < X \vee Z < Y) \wedge \neg(Z + 1 < X) \wedge \neg(Z + 1 < Y)$ . Чему равно Z, если X=26 и Y=49?
39. В формировании цепочки из четырех бусин используются некоторые правила: В конце цепочки стоит одна из бусин P, N, T, O. На первом – одна из бусин P, R, T, O, которой нет на третьем месте. На третьем месте – одна из бусин O, P, T, не стоящая в цепочке последней. Какая из перечисленных цепочек могла быть создана с учетом этих правил?  
 1) PORT      2) TTTO      3) TTOO      4) OORO
40. Как представлено число  $83_{10}$  в двоичной системе счисления?
41. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 48 кГц и глубиной кодирования 16 бит. Запись длится 2 минуты, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Определите размер полученного файла, в мегабайтах?
42. Модем передает данные со скоростью 7680 бит/с. Передача текстового файла заняла 1,5 мин. Определите, сколько страниц содержал переданный текст, если известно, что он был представлен в 16-битной кодировке *Unicode*, а на одной странице – 400 символов.
43. Вычислите сумму чисел x и y, при  $x = 5A_{16}$ ,  $y = 1010111_2$ . Результат представьте в восьмеричной системе счисления.
44. Для хранения растрового изображения размером 512\*512 пикселя отвели 512 Кбайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
45. Какой объем памяти необходимо выделить под хранение растрового изображения размером 200\*200 точек, если в палитре изображения 16 цветов?
46. Сколько секунд потребуется модему, передающему информацию со скоростью 24000 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 1024\*1024 пикселей при условии, что в палитре 65536 цветов?
47. Сколько бит информации содержит графический файл объемом в 32 гигабайт?
48. Определите, поместится ли звуковой файл на диске размером 850 Кбайт, если глубина кодирования уровня стерео звука 16 бит, частота измерения сигнала 48000 измерений в секунду, а его длительность 6 минут.

49. Определите качество звука, если файл размером 2 Мбайта и длительностью 3 мин 30 с.
50. Объем сообщения равен 16 Кбайт. Сообщение содержит 11264 символа. Какова мощность алфавита?
51. В ячейке E16 электронной таблицы записана формула. Эту формулу скопировали в ячейки D17 и C18. В соответствии с формулой, полученной в ячейке D17, значение в этой ячейке равно сумме значений в ячейках D32 и C31; в соответствии с формулой, полученной в ячейке C18, значение в этой ячейке равно сумме значений в ячейках D32 и B32. Укажите, какая формула могла быть написана в ячейке E16.  
 1) =D30+D\$30      2) =\$D\$32+D30      3) =\$D\$32+\$D30      4) =D\$32+\$D30

52. Нужно с помощью электронных таблиц построить таблицу значений формулы  $x+x*y$  для значений  $x$  и  $y$  от 5 до 8. Для этого сначала в диапазонах B1:E1 и A2:A5 записали числа от 5 до 8. Затем в ячейку E3 записали формулу (A3 - значение  $x$ , E1 – значение  $y$ ), после чего эта формула была скопирована во все ячейки диапазона B2:E5. В итоге на экране получился фрагмент таблицы.

	A	B	C	D	E
1		5	6	7	8
2	5	30	35	40	45
3	6	36	42	48	54
4	7	42	49	56	63
5	8	48	56	64	72

Какая формула была записана в ячейку E3?

53. Каждое из логических выражений A и B зависит от одного и того же набора из 6 переменных. В таблицах истинности обоих выражений в столбцах значений стоит ровно по 25 единиц в каждой таблице. Каково максимально возможное число единиц в столбце значений таблицы истинности выражения  $\neg A \wedge \neg B$ ?

54. Дан фрагмент таблицы истинности для выражения F:

$x1$	$x2$	$x3$	$x4$	$x5$	$x6$	$x7$	$x8$	F
0	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1	0	0	1

Укажите максимально возможное число различных строк полной таблицы истинности этого выражения, в которых значение  $\neg x7 \vee \neg x5$  не совпадает с F.

55. На числовой прямой даны три отрезка:  $P = [15, 30]$ ,  $Q = [5, 10]$  и  $R = [20, 25]$ . Выберите такой отрезок A, что формула

$$(x \in P) \rightarrow (x \in Q) \wedge ((x \notin A) \rightarrow (x \in R))$$

тождественно ложна, то есть принимает значение 0 при любом значении переменной  $x$ .

- 1) [0, 20]      2) [0, 10]      3) [10, 15]      4) [25, 30]

56. Из правил соревнования по тяжелой атлетике: Тяжелая атлетика – это прямое соревнование, когда каждый атлет имеет три попытки в рывке и три попытки в толчке. Самый тяжелый вес поднятой штанги в каждом упражнении суммируется в общем зачете. Если спортсмен потерпел неудачу во всех трех попытках в рывке, он может продолжить соревнование в толчке, но уже не сможет занять какое-либо место по сумме 2-х упражнений. Если два спортсмена заканчивают состязание с одинаковым итоговым результатом, высшее место присуждается спортсмену с меньшим весом. Если же вес



спортсменов одинаков, преимущество отдается тому, кто первым поднял победный вес.

Таблица результатов соревнований по тяжелой атлетике:

Фамилия И.О.	Вес спортсмена	Взято в рывке	Рывок с попытки	Взято в толчке	Толчок с попытки
Айвазян Г.С.	77,1	147,5	3	200,0	2
Викторов М.П.	79,1	147,5	1	202,5	1
Гордезиани Б.Ш.	78,2	147,5	2	200,0	1
Михальчук М.С.	78,2	147,5	3	202,5	3
Пай С.В.	79,5	150,0	1	200,0	1
Шапсугов М.Х.	77,1	147,5	1	200,0	1

Кто победил в общем зачете (по сумме двух упражнений)?

- 1) Айвазян Г.С. 2) Викторов М.П. 3) Михальчук М.С. 4) Пай С.В.

57. Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных победителей городских олимпиад:

Школа	Фамилия
№ 10	Иванов
№ 10	Петров
№ 10	Сидоров
№ 50	Кошкин
№ 150	Ложкин
№ 150	Ножкин
№ 200	Тарелкин
№ 200	Мискин
№ 250	Чашкин

Фамилия	Предмет	Диплом
Иванов	физика	I степени
Мискин	математика	III степени
Сидоров	физика	II степени
Кошкин	история	I степени
Ложкин	физика	II степени
Ножкин	история	I степени
Тарелкин	физика	III степени
Петров	история	I степени
Мискин	физика	I степени

Сколько дипломов I степени получили ученики 10-й школы?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

58. В фрагменте базы данных представлены сведения о родственниках. На основании приведенных данных определите фамилию и инициалы бабушки Гейко П.А.

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
940	Карпец Д.К.	Ж
941	Базилевич Б.Ф.	М
953	Лемешко В.А.	Ж
959	Месхи К.Г.	М
974	Гейко Л.А.	Ж
978	Гейко А.И.	Ж
985	Базилевич А.Б.	Ж
1006	Фирс П. А.	Ж
1012	Базилевич И.Б.	М
1023	Фоменко Г.Р.	Ж
1044	Гейко А.П.	М
1069	Базилевич Т.И.	Ж
1091	Базилевич П.И.	М
1100	Мухина Р.Г.	Ж
1115	Звавич М.А.	Ж
1130	Гейко П. А.	М

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
940	985
940	1012
941	985
941	1012
985	953
985	1115
985	1130
1012	1069
1012	1091
1023	1069
1023	1091
1044	953
1044	1115
1044	1130

- 1) Базилевич Б.Ф. 2) Гейко А.И. 3) Гейко Л.А. 4) Карпец Д.К.

59. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске. По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 12.16.196.10      Маска: 255.255.224.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента четыре элемента IP-адреса и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
192	0	255	12	248	16	196	128

60. Если маска подсети 255.255.255.224 и IP-адрес компьютера в сети 162.198.0.157, то порядковый номер компьютера в сети равен \_\_\_\_\_
61. В терминологии сетей TCP/IP маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, определяющее, какие именно разряды IP-адреса компьютера являются общими для всей подсети – в этих разрядах маски стоит 1. Обычно маски записываются в виде четверки десятичных чисел - по тем же правилам, что и IP-адреса. Для некоторой подсети используется маска 255.255.254.0. Сколько различных адресов компьютеров теоретически допускает эта маска, если два адреса (адрес сети и широковещательный) не используют?
62. Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (от 00 до 11 соответственно). Если таким способом закодировать последовательность символов ГБАВ и записать результат в шестнадцатеричной системе счисления, то получится.
63. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего высказывания Жан-Жака Руссо: **Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине – только один.**

64. Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C
1	2	4	???
2	$=B1+1$	$=A1+2*C1$	$=C1+A1/2$



Какое целое число должно быть записано в ячейке C1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона, по которым построена диаграмма, имеют один и тот же знак.

65. На сервере **school.edu** находится файл **rating.net**, доступ к которому осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами a, б, с... g (см. таблицу). Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

a	.edu
b	school
c	.net
d	/
e	rating
f	http
g	://

66. Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите

последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

3.133	22	.73	4.13
А	Б	В	Г

## ЧАСТЬ 2

Часть 2 содержит 2 задания, подобных данным и требует демонстрации их решения. Учащиеся записывают в бланки подробный ход решения и ответы на задания.

1. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один камень, добавить в кучу два камня или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 17 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 25. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 25 или больше камней. В начальный момент в куче было  $S$  камней,  $1 \leq S \leq 24$ . Ответьте на следующие вопросы.

1. При каких  $S$ :

- 1а) Петя выигрывает первым ходом?

- 1б) Ваня выигрывает первым ходом?

2. Назовите три значения  $S$ , при которых Петя может выиграть своим вторым ходом.

3. При каком  $S$  Ваня выигрывает своим первым или вторым ходом.

2. Сколько различных решений имеет система уравнений?

$$(x_1 \rightarrow x_2) \rightarrow (x_3 \rightarrow x_4) = 1$$

$$(x_3 \rightarrow x_4) \rightarrow (x_5 \rightarrow x_6) = 1$$

$$(x_5 \rightarrow x_6) \rightarrow (x_7 \rightarrow x_8) = 1$$

$$(x_7 \rightarrow x_8) \rightarrow (x_9 \rightarrow x_{10}) = 1$$

где  $x_1, x_2, \dots, x_{10}$  – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа нужно указать количество таких наборов.