

10-й класс Итоговая работа
(10В,Г – 17.0517,10Б – 23.05.17)

1. Сколько существует натуральных чисел x , для которых выполнено неравенство $111100102 < x < FA16$? В ответе укажите только количество чисел, сами числа писать не нужно.

Ответ: _____.

2. Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам. 1. Складываются первая и вторая, а также вторая и третья цифры исходного числа. 2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке убывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 237 Суммы: $2 + 3 = 5$; $3 + 7 = 10$. Результат: 105.

Укажите наименьшее трёхзначное число, в результате обработки которого автомат выдаст число 158.

Ответ: _____.

3. Маша составляет 6-буквенные слова, в которых встречаются только буквы А, Б, В, причём буква А появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Маша?

Ответ: _____.

4. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 строчных букв латинского алфавита. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 400 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.

Примечание: В латинском алфавите 26 букв.

Ответ: _____.

Ответ: _____.

5. Два игрока, Паша и Вася, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Паша. За один ход игрок может добавить в кучу один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, имея кучу из 12 камней, за один ход можно получить кучу из 13 или 24 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 26. Если при этом в куче оказалось не более 40 камней, то победителем считается игрок, сделавший последний ход. В противном случае победителем становится его противник. Например, если в куче было 17 камней и Паша удвоит количество камней в куче, то игра закончится и победителем будет Вася. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 25$. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока – значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

У кого из игроков есть выигрышная стратегия при $S = 10$? Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход; в узлах – количество камней в позиции.

6. Между четырьмя аэропортами: ЗВЕЗДА, СЕВЕРНЫЙ, СНЕГИРИ и ВОЛКОВО – ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилёта	Время вылета	Время прилёта
СЕВЕРНЫЙ	ЗВЕЗДА	15:30	16:20
ЗВЕЗДА	СНЕГИРИ	15:45	16:35
ЗВЕЗДА	СЕВЕРНЫЙ	16:00	16:45
ВОЛКОВО	СНЕГИРИ	16:55	17:40
ВОЛКОВО	ЗВЕЗДА	17:15	18:50
СНЕГИРИ	ЗВЕЗДА	17:20	18:10
ЗВЕЗДА	ВОЛКОВО	17:30	19:15

СНЕГИРИ	ВОЛКОВО	17:30	18:15
ВОЛКОВО	СЕВЕРНЫЙ	17:45	18:35
СЕВЕРНЫЙ	ВОЛКОВО	17:50	18:40

Путешественник оказался в аэропорту ЗВЕЗДА в полночь (0:00) и хочет попасть в аэропорт ВОЛКОВО.

Считается, что путешественник успевает совершить пересадку между рейсами в каком-либо промежуточном аэропорту, если между временем прилёта в этот аэропорт и временем вылета из него проходит не менее часа. Определите самое раннее время, когда путешественник может попасть в аэропорт ВОЛКОВО.

Ответ: _____

7. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице.

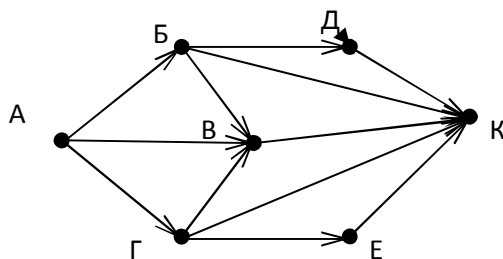
	А	В	С	D	Е
А		2	4		7
В	2		1		
С	4	1		5	1
D			5		3
Е	7		1	3	

Определите кратчайший путь между пунктами А и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ _____

8.

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К, не проходящих через город Д?



Ответ: _____

9. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу.

Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ |, а для логической операции «И» – &.

- А) Москва | город | река
- Б) Москва | река
- В) Москва & река
- Г) Москва & город & река

Ответ:

--	--	--	--

10. Приведите один пример названия города, озера, реки или страны, для которого истинно высказывание: НЕ(Первая буква согласная) И НЕ(Последняя буква гласная)?

Ответ: _____

11. Для какого слова ложно высказывание:

Первая буква слова согласная → (Вторая буква имени гласная ∧ Последняя буква слова согласная)?

- 1) ЖАРА 2) ОРДА 3) ОГОРОД 4) ПАРАД

12. Для какого числа X истинно высказывание

$$(X \cdot (X - 16)) > -64 \rightarrow (X > 8)$$

- 1) 5 2) 6 3) 7 4) 8

13. Для какого числа X истинно высказывание

$$(X \cdot (X - 8)) > -25 + 2 \cdot X \rightarrow (X > 7)$$

- 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

14. В ячейке B1 записана формула =2*\$A1. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку B1 скопируют в ячейку C2?

- 1) =2*\$B1 2) =2*\$A2 3) =3*\$A2 4) =3*\$B2H

15. В электронной таблице значение формулы =СУММ(С3:Е3) равно 15. Чему равно значение формулы =СРЗНАЧ(С3:Е3), если значение ячейки Е3 равно 5?

- 1) 20 2) 10 3) 5 4) 4

16. В динамической (электронной) таблице приведены значения пробега автомашин (в км) и общего расхода дизельного топлива (в литрах) в четырех автохозяйствах с 12 по 15 июля.

Название автохозяйства	12 июля		13 июля		14 июля		15 июля		За четыре дня	
	Пробег	Расход	Пробег	Расход	Пробег	Расход	Пробег	Расход	Пробег	Расход
Автоколонна №11	9989	2134	9789	2056	9234	2198	9878	2031	38890	8419
Грузовое такси	490	101	987	215	487	112	978	203	2942	631
Автобаза №6	1076	147	2111	297	4021	587	1032	143	8240	1174
Трансавтопарк	998	151	2054	299	3989	601	1023	149	8064	1200

В каком из хозяйств средний расход топлива на 100 км пути за эти четыре дня наименьший?

- 1) Автоколонна № 11
 2) Грузовое такси
 3) Автобаза №6
 4) Трансавтопарк

17. Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных:

№п/п	Наименование товара	Цена	Количество	Стоимость
1	Монитор	7654	20	153080
2	Клавиатура	1340	26	34840
3	Мышь	235	34	7990
4	Принтер	3770	8	22620
5	Колонки акустические	480	16	7680
6	Сканер планшетный	2880	10	28800

На какой позиции окажется товар «Сканер планшетный», если произвести сортировку данной таблицы по возрастанию столбца «Количество»?

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 6

18.Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных:

	Название пролива	Длина (км)	Ширина (км)	Глубина (м)	Местоположение
1	Босфор	30	0,7	20	Атлантический океан
2	Магелланов	575	2,2	29	Тихий океан
3	Ормузский	195	54	27	Индийский океан
4	Гудзонов	806	115	141	Северный Ледовитый океан
5	Гибралтарский	59	14	53	Атлантический океан
6	Ла-Манш	578	32	23	Атлантический океан
7	Баб-эль-Мандебский	109	26	31	Индийский океан
8	Дарданеллы	120	1,3	29	Атлантический океан
9	Берингов	96	86	36	Тихий океан

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию:

«(Ширина (км) > 50 ИЛИ Глубина (м) > 50) И (Местоположение = Атлантический океан)»?

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

19.Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных по учащимся 10-х классов:

Фамилия	Имя	Пол	Год рождения	Рост(см)	Вес (кг)
Соколова	Елена	ж	1990	165	51
Антипов	Ярослав	м	1989	170	53
Дмитриева	Елена	ж	1990	161	48
Коровин	Дмитрий	м	1990	178	60
Зубарев	Роман	м	1991	172	58

Полялко	Яна	ж	1989	170	49
---------	-----	---	------	-----	----

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию:
«(Имя = 'Елена') ИЛИ (Год рождения > 1989)»?

- 1) 5 2) 6 3) 3 4) 4

20.Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных:

№	Страна	Столица	Площадь, тыс. км ²	Численность населения, тысяч чел.	Часть света
1	Бельгия	Брюссель	30,5	10 289	Европа
2	Бурунди	Бужумбура	27,8	6 096	Африка
3	Гаити	Порт-о-Пренс	27,8	7 528	Северная Америка
4	Дания	Копенгаген	43,1	5 384	Европа
5	Джибути	Джибути	22,0	0,457	Африка
6	Доминиканская Республика	Санто-Доминго	48,7	8716	Северная Америка
7	Израиль	Тель-Авив	20,8	6116	Азия
8	Коста-Рика	Сан-Хосе	51,1	3 896	Северная Америка
9	Лесото	Масеру	30,4	1862	Африка
10	Македония	Скопье	25,3	2 063	Европа
11	Руанда	Кигали	26,4	7810	Африка
12	Сальвадор	Сан-Сальвадор	21,0	6 470	Северная Америка

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию:
((Площадь, тыс. км²) > 20) И (Численность населения, тысяч чел.) > 1500)

И (Часть света = Африка)?

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

21.Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных:

номер	Фамилия	Имя	Отчество	класс	школа
1	Иванов	Петр	Олегович	10	135
2	Катаев	Сергей	Иванович	9	195
3	Беляев	Иван	Петрович	11	45
4	Носов	Антон	Павлович	7	4

Какую строку будет занимать фамилия ИВАНОВ после проведения сортировки по возрастанию в поле КЛАСС?

24. Как представлено число 83_{10} в двоичной системе счисления?

- 1) 1001011_2 2) 1100101_2 3) 1010011_2 4) 101001_2

25. Сколько единиц в двоичной записи числа 195?

- 1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

26. Как записывается число $A87_{16}$ в восьмеричной системе счисления?

- 1) 435_8 2) 1577_8 3) 5207_8 4) 6400_8

27. Дано: $a = 9D_{16}, b = 237_8$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?

- 1) 10011010_2 2) 10011110_2 3) 10011111_2 4) 11011110_2

28. Дано: $a = F7_{16}, b = 371_8$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?

- 1) 11111001_2 2) 11011000_2 3) 11110111_2 4) 11111000_2

29. Дано: $x = 1F4_{16}, y = 701_8$. Какое из чисел Z , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $y < Z < x$?

- 1) 111111001_2 2) 111100111_2 3) 110111100_2 4) 110110111_2

30. Дано: $a = 1011011_2, b = A6_{16}$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $b < C < a$?

- 1) 10111010_2 2) 10101010_2 3) 101010100_2 4) 10100010_2

Ответы

Номер задания Правильный ответ

1

7

2	19
3	178
4	13
5	256
6	192

7 Содержание верного ответа и указания по оцениванию
(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

При $S = 10$ выигрышная стратегия есть у Васи. После первого хода Паши в куче может стать либо 11, либо 20 камней.

В таблице изображено дерево возможных партий, показаны все возможные ходы Паши и ответные ходы Васи в соответствии с выигрышной стратегией. Заключительные позиции (в них выигрывает Вася) подчеркнуты. Это же дерево может быть изображено в графическом виде (образы изображения дерева допустимы).

Положения после очередных ходов

И.п.

1-й ход

Паши (всеходы)

1-й ход Васи

(только ход по стратегии)

2-й ход Паши (всеходы)

2-й ход Васи (только ход по стратегии)

3-й ход Паши (всеходы)

3-й ход Васи (только ход по стратегии)

10

$10+1 = 11$ $11*2=22$

$22+1=23$ $23+1=24$

$24+1=25$ $25+1=26$

$24*2=48$

$$22*2=44$$

$$10*2=20 \quad 20*2=40$$

Указания по оцениванию Баллы

Задание выполнено верно. Допускаются арифметические ошибки при вычислении количества камней в заключительных позициях, не влияющие на стратегию.

2

В ответе не указаны заключительные ходы Паши, выигрышные для Васи. Все ходы

Васи по стратегии приведены верно.

1

Ответ отсутствует или ответ неверен. 0 баллов выставляется также, если в дереве присутствует хотя бы одна позиция, недостижимая при игре Васи по выигрышной стратегии (за исключением случая арифметических ошибок, описанного выше). В частности, за полное дерево игры в ответе выставляется 0 баллов.

0

Максимальный балл 2