

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Руководитель Федеральной  
службы по надзору в сфере  
образования и науки

**«СОГЛАСОВАНО»**  
Председатель Научно-  
методического совета ФИПИ  
по информатике



**В.А. Болотов**  
2006 г.

 **Л.Н. Королев**  
« 30 » октября 2006 г.

**Единый государственный экзамен по ИНФОРМАТИКЕ**

**Демонстрационный вариант КИМ 2007 г.**

подготовлен Федеральным государственным научным учреждением  
**«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»**



  
**А.Г.Ершов**

## Единый государственный экзамен по ИНФОРМАТИКЕ

### Пояснения к демонстрационному варианту

При ознакомлении с Демонстрационным вариантом 2007 года следует иметь в виду, что задания, включенные в демонстрационный вариант, не отражают всех вопросов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2007 году. Полный перечень вопросов, которые могут контролироваться на едином государственном экзамене 2007 года, приведен в кодификаторе, помещенном на сайтах [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) и [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику ЕГЭ и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, числе, форме, уровне сложности заданий: базовом, повышенном и высоком. Приведенные критерии оценки выполнения заданий с развернутым ответом (тип «С»), включенные в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развернутого ответа.

Эти сведения позволят выпускникам выработать стратегию подготовки и сдачи ЕГЭ в соответствии с целями, которые они ставят перед собой.

## **Единый государственный экзамен по ИНФОРМАТИКЕ**

### **Демонстрационный вариант 2007 г.**

### **Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 4 часа (240 минут). Экзаменационная работа состоит из 3 частей, включающих 32 задания. На выполнение частей 1 и 2 работы рекомендуется отводить 1,5 часа (90 минут). На выполнение заданий части 3 – 2,5 часа (150 минут).

Часть 1 включает двадцать заданий с выбором ответа. К каждому заданию дается четыре ответа, из которых только один правильный.

Часть 2 состоит из восьми заданий с кратким ответом (к этим заданиям вы должны самостоятельно сформулировать и записать ответ).

Часть 3 состоит из четырех заданий. Для выполнения заданий этой части вам необходимо написать развернутый ответ в произвольной форме.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям можно будет вернуться, если останется время.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

**Желаем успеха!**

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения:

1. Обозначения для логических связок (операций):

а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается  $\neg$  (например,  $\neg A$ );

б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается  $\wedge$  (например,  $A \wedge B$ ) либо  $\&$  (например,  $A \& B$ );

с) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается  $\vee$  (например,  $A \vee B$ ) либо  $|$  (например,  $A | B$ );

д) *следование* (импликация) обозначается  $\rightarrow$  (например,  $A \rightarrow B$ );

е) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения  $A \rightarrow B$  и  $(\neg A) \vee B$  равносильны, а  $A \vee B$  и  $A \wedge B$  – нет (значения выражений разные, например, при  $A = 1, B = 0$ ).

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование), эквивалентность (равносильность). Таким образом,  $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$  совпадает с  $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$ . Возможна запись  $A \wedge B \wedge C$  вместо  $(A \wedge B) \wedge C$ . То же относится и к дизъюнкции: возможна запись  $A \vee B \vee C$  вместо  $(A \vee B) \vee C$ .

**Часть 1**

*При выполнении заданий этой части в бланке ответов № 1 под номером выполняемого вами задания (A1 – A20) поставьте знак « X » в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.*

**A1** Считая, что каждый символ кодируется 16-ю битами, оцените информационный объем следующей пушкинской фразы в кодировке Unicode:

**Привычка свыше нам дана: Замена счастию она.**

- 1) 44 бита                      2) 704 бита                      3) 44 байта                      4) 704 байта

**A2** Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в двух состояниях («включено» или «выключено»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 50 различных сигналов?

- 1) 5                              2) 6                              3) 25                              4) 50

**A3** 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.

- 1) 80 бит                      2) 70 байт                      3) 80 байт                      4) 560 байт

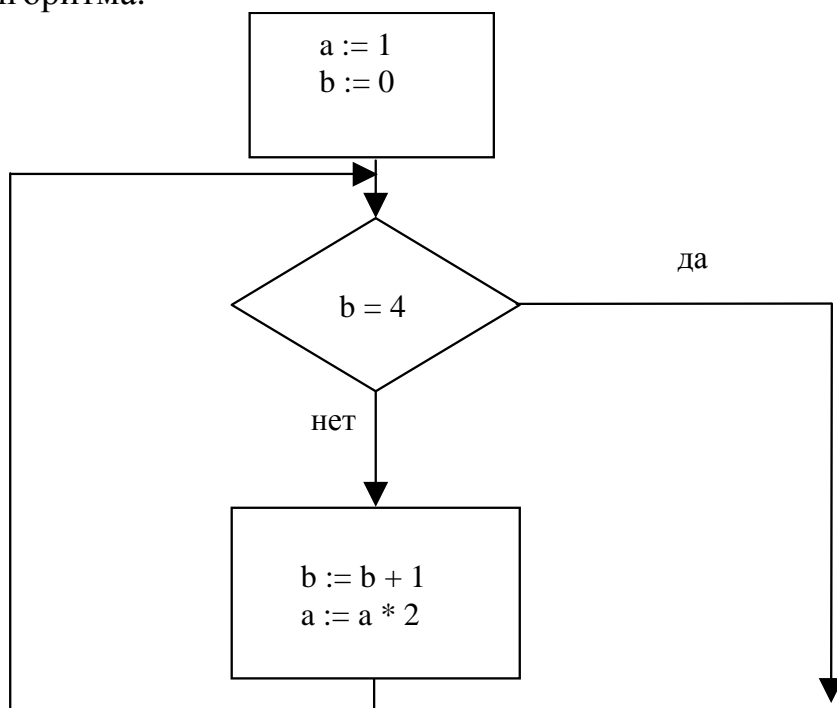
**A4** Сколько единиц в двоичной записи числа 195?

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

**A5** Значение выражения  $10_{16} + 10_8 \cdot 10_2$  в двоичной системе счисления равно

- 1) 1010                      2) 11010                      3) 100000                      4) 110000

**A6** Определите значение переменной *a* после выполнения фрагмента алгоритма:



*Примечание: знаком \* обозначено умножение, знаком := обозначена операция присваивания.*

- 1) 8                      2) 16                      3) 32                      4) 12

**A7** Определите значение целочисленных переменных *a* и *b* после выполнения фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
$a = 1819$ $b = (a \setminus 100) * 10 + 9$ $a = (10*b - a) \text{ MOD } 100$ \ и MOD – операции, вычисляющие результат деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно	$a := 1819;$ $b := (a \text{ div } 100) * 10 + 9;$ $a := (10 * b - a) \text{ mod } 100;$ { div и mod – операции, вычисляющие результат деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно }	$a := 1819$ $b := \text{div}(a, 100) * 10 + 9$ $a := \text{mod}(10 * b - a, 100)$  div и mod – функции, вычисляющие результат деления нацело первого аргумента на второй и остаток от деления соответственно

- 1)  $a = 81, b = 199$   
 2)  $a = 81, b = 189$   
 3)  $a = 71, b = 199$   
 4)  $a = 71, b = 189$

**A8** Значения двух массивов A[1..100] и B[1..100] задаются с помощью следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический
FOR n=1 TO 100 A(n)=n-10 NEXT n	for n:=1 to 100 do A[n]:=n-10;	<u>нц</u> для n от 1 до 100 A[n]=n-10
FOR n=1 TO 100 B(n)=A(n)*n NEXT n	for n:=1 to 100 do B[n]:=A[n]*n	<u>кц</u> <u>нц</u> для n от 1 до 100 B[n]=A[n]*n <u>кц</u>

Сколько элементов массива B будут иметь положительные значения?

- 1) 10                                      2) 50                                      3) 90                                      4) 100

**A9** Для какого числа X истинно высказывание

$$((X > 3) \vee (X < 3)) \rightarrow (X < 1)$$

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

**A10** Какое логическое выражение равносильно выражению  $\neg (A \wedge B) \wedge \neg C$ ?

- 1)  $\neg A \vee B \vee \neg C$   
 2)  $(\neg A \vee \neg B) \wedge \neg C$   
 3)  $(\neg A \vee \neg B) \wedge C$   
 4)  $\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C$

**A11** Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z.

Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

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

Какое выражение соответствует F?

- 1)  $\neg X \vee Y \vee \neg Z$   
 2)  $X \wedge Y \wedge \neg Z$   
 3)  $\neg X \wedge \neg Y \wedge Z$   
 4)  $X \vee \neg Y \vee Z$

**A12**

Таблица стоимости перевозок устроена следующим образом: числа, стоящие на пересечениях строк и столбцов таблиц, означают стоимость проезда между соответствующими соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то станции не являются соседними. Укажите таблицу, для которой выполняется условие: “Минимальная стоимость проезда из А в В не больше 6”.

*Стоимость проезда по маршруту складывается из стоимостей проезда между соответствующими соседними станциями.*

1)

	A	B	C	D	E
A			3	1	
B			4		2
C	3	4			2
D	1				
E		2	2		

2)

	A	B	C	D	E
A			3	1	1
B			4		
C	3	4			2
D	1				
E	1		2		

3)

	A	B	C	D	E
A			3	1	
B			4		1
C	3	4			2
D	1				
E		1	2		

4)

	A	B	C	D	E
A				1	
B			4		1
C		4		4	2
D	1		4		
E		1	2		

**A13**

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

2) DBCA

3) D8

4) 3120

**A14**

Для составления цепочек разрешается использовать бусины 5 типов, обозначаемых буквами А, Б, В, Е, И. Каждая цепочка должна состоять из трех бусин, при этом должны соблюдаться следующие правила:

- 1) на первом месте стоит одна из букв: А, Е, И,
- 2) после гласной буквы в цепочке не может снова идти гласная, а после согласной – согласная,
- 3) последней буквой не может быть А.

Какая из цепочек построена по этим правилам?

1) АИБ

2) ЕВА

3) БИВ

4) ИБИ

**A15**

Перемещаясь из одного каталога в другой, пользователь последовательно посетил каталоги **DOC**, **USER**, **SCHOOL**, **A:\**, **LETTER**, **INBOX**. При каждом перемещении пользователь либо спускался в каталог на уровень ниже, либо поднимался на уровень выше. Каково полное имя каталога, из которого начал перемещение пользователь?

1) **A:\DOC**2) **A:\ LETTER\INBOX**3) **A:\SCHOOL\USER\DOC**4) **A:\DOC\USER\SCHOOL**



- A16** На городской олимпиаде по программированию предлагались задачи трех типов: А, В и С. По итогам олимпиады была составлена таблица, в колонках которой указано, сколько задач каждого типа решил участник. Вот начало таблицы:

Фамилия	А	В	С
Иванов	3	2	1

За правильное решение задачи типа А участнику начислялся 1 балл, за решение задачи типа В – 2 балла и за решение задачи типа С – 3 балла. Победитель определялся по сумме баллов, которая у всех участников оказалась разная. Для определения победителя олимпиады достаточно выполнить следующий запрос:

- 1) Отсортировать таблицу по возрастанию значения поля С и взять первую строку.
- 2) Отсортировать таблицу по убыванию значения поля С и взять первую строку.
- 3) Отсортировать таблицу по убыванию значения выражения  $A+2B+3C$  и взять первую строку.
- 4) Отсортировать таблицу по возрастанию значения выражения  $A+2B+3C$  и взять первую строку.

- A17** Для хранения растрового изображения размером  $64 \times 64$  пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

- 1) 16                                      2) 2                                      3) 256                                      4) 1024

- A18** В ячейке В1 записана формула  $=2*\$A1$ . Какой вид приобретет формула, после того как ячейку В1 скопируют в ячейку С2?

*Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.*

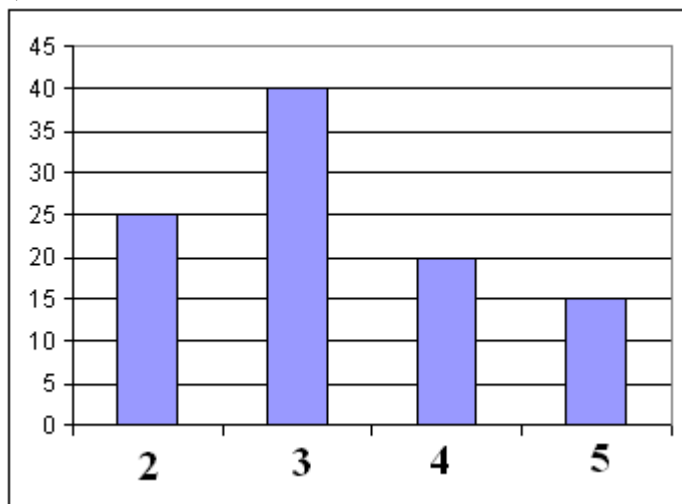
- 1)  $=2*\$B1$                                       2)  $=2*\$A2$                                       3)  $=3*\$A2$                                       4)  $=3*\$B2$

**A19**

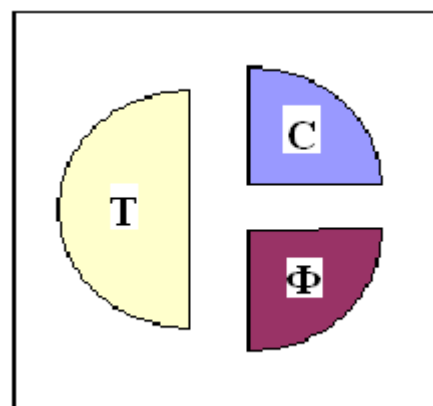
В цехе трудятся рабочие трех специальностей – токари (Т), слесари (С) и фрезеровщики (Ф). Каждый рабочий имеет разряд не меньший второго и не больший пятого. На диаграмме I отражено количество рабочих с различными разрядами, а на диаграмме II – распределение рабочих по специальностям.

Каждый рабочий имеет только одну специальность и один разряд.

I)



II)



Имеются четыре утверждения:

- А) Все рабочие третьего разряда могут быть токарями
- Б) Все рабочие третьего разряда могут быть фрезеровщиками
- В) Все слесари могут быть пятого разряда
- Г) Все токари могут быть четвертого разряда

Какое из этих утверждений следует из анализа обеих диаграмм?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

**A20**

В приведенном ниже фрагменте алгоритма, записанном на алгоритмическом языке, переменные  $a$ ,  $b$ ,  $c$  имеют тип «строка», а переменные  $i$ ,  $k$  – тип «целое». Используются следующие функции:

Длина ( $a$ ) – возвращает количество символов в строке  $a$ . (Тип «целое»)

Извлечь ( $a$ ,  $i$ ) – возвращает  $i$ -тый (слева) символ в строке  $a$ . (Тип «строка»)

Склеить ( $a$ ,  $b$ ) – возвращает строку, в которой записаны сначала все символы строки  $a$ , а затем все символы строки  $b$ . (Тип «строка»)

Значения строк записываются в одинарных кавычках (Например,  $a := \text{'дом'}$ ).

Фрагмент алгоритма:

```
 $i := \text{Длина}(a)$   
 $k := 2$   
 $b := \text{'А'}$   
пока  $i > 0$   
нц  
 $c := \text{Извлечь}(a, i)$   
 $b := \text{Склеить}(b, c)$   
 $i := i - k$   
кц  
 $b := \text{Склеить}(b, \text{'Т'})$ 
```

Какое значение будет у переменной  $b$  после выполнения вышеприведенного фрагмента алгоритма, если значение переменной  $a$  было 'ПОЕЗД'?

- 1) 'АДЕПТ'      2) 'АДЗЕОП'      3) 'АДТЕПТ'      4) 'АДЗОТ'

## Часть 2

*Ответом к заданиям этой части (B1 – B8) является набор символов, которые следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными образцами.*

**B1**

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 22 оканчивается на 4.

**B2**

Каково наибольшее целое число  $X$ , при котором истинно высказывание  $(90 < X \cdot X) \rightarrow (X < (X - 1))$  ?

**В3**

У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

**1. прибавь 2**

**2. умножь на 3**

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 0 числа 28, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд. (Например, программа **21211** – это программа:

**умножь на 3**

**прибавь 2**

**умножь на 3**

**прибавь 2**

**прибавь 2,**

которая преобразует число 1 в 19.)

**В4**

В школьном первенстве по настольному теннису в четверку лучших вошли девушки: Наташа, Маша, Люда и Рита. Самые горячие болельщики высказали свои предположения о распределении мест в дальнейших состязаниях.

Один считает, что первой будет Наташа, а Маша будет второй.

Другой болельщик на второе место прочит Люду, а Рита, по его мнению, займет четвертое место.

Третий любитель тенниса с ними не согласился. Он считает, что Рита займет третье место, а Наташа будет второй.

Когда соревнования закончились, оказалось, что каждый из болельщиков был прав только в одном из своих прогнозов.

Какое место на чемпионате заняли Наташа, Маша, Люда, Рита?

(В ответе перечислите подряд без пробелов числа, соответствующие местам девочек в указанном порядке имен.)

**В5**

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

**В6**

Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа – цифры «1». Каждая из последующих цепочек создается следующим действием: в очередную строку дважды записывается предыдущая цепочка цифр (одна за другой, подряд), а в конец приписывается еще одно число – номер строки по порядку (на  $i$ -м шаге дописывается число « $i$ »).

Вот первые 4 строки, созданные по этому правилу:

- (1) 1
- (2) 112
- (3) 1121123
- (4) 112112311211234

Сколько раз в общей сложности встречаются в восьмой строке четные цифры (2, 4, 6, 8)?

**В7**

Доступ к файлу ftp.net, находящемуся на сервере txt.org, осуществляется по протоколу http. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А	.net
Б	ftp
В	://
Г	http
Д	/
Е	.org
Ж	txt

**В8**

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

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

А	волейбол   баскетбол   подача
Б	волейбол   баскетбол   подача   блок
В	волейбол   баскетбол
Г	волейбол & баскетбол & подача

***Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.***

**Часть 3**

*Для записи ответов к заданиям этой части (С1 – С4) используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем полное решение. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

**C1**

Требовалось написать программу, которая решает уравнение  $ax+b=0$  относительно  $x$  для любых чисел  $a$  и  $b$ , введенных с клавиатуры. Все числа считаются действительными. Программист торопился и написал программу неправильно.

ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ	ПРОГРАММА НА БЕЙСИКЕ	ПРОГРАММА НА СИ
<pre>var a, b, x: real; begin readln(a,b,x); if b = 0 then write('x = 0') else if a = 0 then write('нет решений') else write('x =',-b/a); end.</pre>	<pre>INPUT a, b, x IF b = 0 THEN PRINT "x = 0" ELSE IF a = 0 THEN PRINT "нет решений" ELSE PRINT "x=", -b/a ENDIF ENDIF END</pre>	<pre>void main(void) { float a,b,x; scanf("%f%f%f", &amp;a,&amp;b,&amp;x); if (b==0) printf("x=0"); else if (a==0) printf("нет решений"); else printf("x=%f",-b/a); }</pre>

Последовательно выполните три задания:

- 1) Приведите пример таких чисел  $a, b, x$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу.
- 2) Укажите, какая часть программы является лишней.
- 3) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы).

**C2**

Опишите на русском языке или одном из языков программирования алгоритм поиска номера первого из двух последовательных элементов в целочисленном массиве из 30 элементов, сумма которых максимальна (если таких пар несколько, то можно выбрать любую из них).

**С3**

Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 3, а во второй – 2 камня. У каждого игрока неограниченно много камней. Игроки ходят по очереди. Ход состоит в том, что игрок или увеличивает в 3 раза число камней в какой-то куче, или добавляет 1 камень в какую-то кучу. Выигрывает игрок, после хода которого общее число камней в двух кучах становится не менее 16 камней. Кто выигрывает при безошибочной игре – игрок, делающий первый ход, или игрок, делающий второй ход? Каким должен быть первый ход выигрывающего игрока? Ответ обоснуйте.

**С4**

На вход программе подаются сведения о сдаче экзаменов учениками 9-х классов некоторой средней школы. В первой строке сообщается количество учеников  $N$ , которое не меньше 10, но не превосходит 100, каждая из следующих  $N$  строк имеет следующий формат: <Фамилия> <Имя> <оценки>, где <Фамилия> – строка, состоящая не более чем из 20 символов, <Имя> – строка, состоящая не более чем из 15 символов, <оценки> – через пробел три целых числа, соответствующие оценкам по пятибалльной системе. <Фамилия> и <Имя>, а также <Имя> и <оценки> разделены одним пробелом. Пример входной строки:

Иванов Петр 4 5 4

Требуется написать программу, которая будет выводить на экран фамилии и имена трех лучших по среднему баллу учеников. Если среди остальных есть ученики, набравшие тот же средний балл, что и один из трех лучших, то следует вывести и их фамилии и имена. Требуемые имена и фамилии можно выводить в произвольном порядке.

*Инструкция по проверке и оценке работ учащихся по информатике***ЧАСТЬ 1**

<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>	<b>№ задания</b>	<b>Ответ</b>
A1	<b>2</b>	A11	<b>2</b>
A2	<b>2</b>	A12	<b>3</b>
A3	<b>2</b>	A13	<b>3</b>
A4	<b>4</b>	A14	<b>4</b>
A5	<b>3</b>	A15	<b>3</b>
A6	<b>2</b>	A16	<b>3</b>
A7	<b>4</b>	A17	<b>2</b>
A8	<b>3</b>	A18	<b>2</b>
A9	<b>3</b>	A19	<b>1</b>
A10	<b>2</b>	A20	<b>1</b>

**ЧАСТЬ 2**

<b>№</b>	<b>Ответ</b>
B1	<b>6,9,18</b>
B2	<b>9</b>
B3	<b>121211</b>
B4	<b>1423</b>
B5	<b>3750</b>
B6	<b>85</b>
B7	<b>ГВЖЕДБА</b>
B8	<b>ГВАБ</b>



**ЧАСТЬ 3**  
**КРИТЕРИИ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ**  
**ЗАДАНИЙ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ**

**Внимание!** При выставлении баллов за выполнение задания в «Протокол проверки ответов на задания бланка № 2» следует иметь в виду, что **если ответ отсутствует** (нет никаких записей, свидетельствующих о том, что экзаменуемый приступал к выполнению задания), то в протокол проставляется «X», а не «0» .

С1

<b>Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) <math>a = 0</math> <math>b = 0</math>, <math>x = 0</math> (значение <math>x</math> можно не указывать, допустим ответ, что <math>x</math> – любое число)</p> <p>2) Лишняя часть: не нужно вводить <math>x</math> с клавиатуры верно: <code>readln(a,b);</code></p> <p>3) Возможная доработка: <code>readln(a,b);</code> <code>if a = 0 then</code> <code>if b = 0 then</code> <code>write('любое число')</code> <code>else</code> <code>write('нет решений')</code> <code>else</code> <code>write('x=',-b/a);</code> (могут быть и другие способы доработки). При оценке других вариантов доработки программы нужно проверять, что поставленная цель достигается.</p>	
<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильно выполнены все 3 пункта задания, при этом в работе (во фрагментах программ) допускается не более одной синтаксической ошибки	3
Правильно выполнены 2 пункта задания. При этом в сданной работе допускается не более двух синтаксических ошибок (пропущен или неверно указан знак пунктуации, неверно написано зарезервированное слово языка программирования)	2
Правильно выполнен только один пункт задания, при этом если это был п.3), то в нем допускается не более трех синтаксических ошибок (пропущен или неверно указан знак пунктуации, неверно написано зарезервированное слово языка программирования)	1
Все пункты задания выполнены неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С2

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

Введем целочисленную переменную MaxSum, в которую будем заносить максимальную сумму двух последовательных элементов в просмотренной части массива, и переменную MaxNum, в которую будем заносить номер первого элемента в этой паре. Первоначально в эти переменные занесем сумму первых двух элементов и номер 1 соответственно. В цикле до конца массива: проверяем, превосходит ли сумма элементов очередной пары уже найденный максимум; если да, то заносим в переменную MaxSum новую сумму, а в переменную MaxNum – номер первого элемента пары. По окончании цикла выводим значение переменной MaxNum.

Пример правильной и эффективной программы (на основе алгоритма, использующего однократный проход по массиву):

На языке Паскаль	На языке Бейсик
<pre>const N=30; var a:array[1..N] of integer; MaxSum, MaxNum, i: integer; begin   MaxNum:=1;   MaxSum:=a[1]+a[2];   for i:=2 to N-1 do   begin     if a[i]+a[i+1]&gt;MaxSum then     begin       MaxNum:=i;       MaxSum:=a[i]+a[i+1];     end   end;   writeln(MaxNum); end.</pre>	<pre>N=30 DIM i, MaxSum, MaxNum, a(N) AS INTEGER MaxNum=1 MaxSum=a(1)+a(2) FOR i = 2 TO N-1 IF a(i)+a(i+1)&gt;MaxSum THEN   MaxNum=i   MaxSum=a(i)+a(i+1) ENDIF NEXT i PRINT MaxNum END</pre>

<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Предложен правильный алгоритм, выдающий верное значение (в том числе и алгоритм, требующий двукратного прохода по массиву или создания массива сумм пар). Возможно использование числа 30 вместо константы. Возможно наличие отдельных синтаксических ошибок (пропущенные «;», неверная запись оператора присваивания и т.п.), не искажающих замысла автора программы.	2
Имеется не более двух ошибок из числа следующих: 1) Не задано первое значение MaxNum 2) Неверно задается первое значение MaxSum 3) Не указано или неверно указано условие завершения цикла 4) Индексная переменная в цикле не меняется 5) Неверно расставлены операторные скобки	1
Ошибок, перечисленных выше, больше двух, или алгоритм сформулирован неверно.	0
<i>Максимальный балл</i>	2

С3

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

Выигрывает второй игрок.

Для доказательства рассмотрим неполное дерево игры, оформленное в виде таблицы, где в каждой ячейке записаны пары чисел, разделенные запятой. Эти числа соответствуют количеству камней на каждом этапе игры, в первой и второй кучах соответственно.

	<b>1 ход</b>	<b>2 ход</b>	<b>3 ход</b>	<b>4 ход</b>	
<b>Стартовая позиция</b>	<b>I-й игрок (все варианты хода)</b>	<b>II-й игрок (выигрышный ход)</b>	<b>I-й игрок (все варианты хода)</b>	<b>II-й игрок (один из вариантов)</b>	<b>Пояснение</b>
<b><u>3,2</u></b>	3,3	<b><u>4,3</u></b>	4,4	<b><u>12,4</u></b>	Второй игрок выигрывает на четвертом ходу, после любого ответа первого игрока, например, утроив число камней в самой большой куче
			9,4	<b><u>27,4</u></b>	
			3,12	<b><u>3,36</u></b>	
			3,5	<b><u>3,15</u></b>	
	4,2	<b><u>4,3</u></b>	Те же варианты третьего-четвертого ходов		
9,2	<b><u>27,2</u></b>	Второй игрок выигрывает ответным ходом			
3,6	<b><u>18,3</u></b>	Второй игрок выигрывает ответным ходом			

Таблица содержит все возможные варианты ходов первого игрока. Из неё видно, что при любом ходе первого игрока у второго имеется ход, приводящий к победе.	
<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Правильное указание выигрывающего игрока и его ходов со строгим доказательством правильности (с помощью или без помощи дерева игры).	3
Правильное указание выигрывающего игрока, стратегии игры, приводящей к победе, но при отсутствии доказательства ее правильности.	2
При наличии в представленном решении одного из пунктов: 1. Правильно указаны все варианты хода первого игрока и возможные ответы второго игрока (в том числе и все выигрышные), но неверно определены дальнейшие действия и неправильно указан победитель. 2. Правильно указан выигрывающий игрок, но описание выигрышной стратегии неполно и рассмотрены несколько (больше одного, но не все!) вариантов хода первого игрока и частные случаи ответов второго игрока.	1
В представленном решении полностью отсутствует описание элементов выигрышной стратегии, и отсутствует анализ вариантов первого-второго ходов играющих (даже при наличии правильного указания выигрывающего игрока).	0
<i>Максимальный балл</i>	3

С4

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

Программа верно читает входные данные, запоминая фамилии, имена и сумму баллов в массиве записей (или в нескольких массивах), сразу или за дополнительный просмотр подсчитывая три лучших по величине суммы баллов (так как количество экзаменов у всех учеников одинаковое, лучший средний балл соответствует лучшей сумме баллов). Затем за дополнительный просмотр этого массива распечатывается информация о тех учениках, которые набрали в сумме баллов не меньше третьей по величине суммы. Баллы начисляются только за программу, которая решает задачу хотя бы для частного случая (например, все ученики набрали различный средний балл).

Пример правильной и эффективной программы на языке Паскаль:

```
var p:array[1..100] of record
    name:string;
    sum:integer;
end;

c:char;
i,j,N,s1,s2,s3,m:integer;
begin
  readln(N);
  for i:=1 to N do
  begin
    p[i].name:='';
    repeat
      read(c);
      p[i].name:=p[i].name+c
    until c=' '; {считана фамилия}
    repeat
      read(c);
      p[i].name:=p[i].name+c
    until c=' '; {считано имя}
    p[i].sum:=0;
    for j:=1 to 3 do
    begin
      read(m);
      p[i].sum:=p[i].sum+m
    end; {подсчитана сумма баллов}
    readln;
  end;
  s1:=0; s2:=0; s3:=0;
  for i:=1 to N do
  begin
    if p[i].sum>s1 then
    begin
      s3:=s2; s2:=s1;
      s1:=p[i].sum
    end else
    if p[i].sum>s2 then
    begin
      s3:=s2; s2:=p[i].sum
    end else
    if p[i].sum>s3 then s3:=p[i].sum;
  end;
  for i:=1 to N do
    if p[i].sum>=s3 then writeln(p[i].name);
end.
```

**Пример правильной программы на языке Бейсик:**

```
DIM i, j, n, s1, s2, s3, sum(100) AS INTEGER
DIM s AS STRING
DIM nm(100) AS STRING
INPUT n
FOR j = 1 TO n
LINE INPUT s
c$ = MID$(s, 1, 1)
i = 1
WHILE NOT (c$ = " ")
  i = i + 1
  c$ = MID$(s, i, 1)
WEND
i = i + 1
c$ = MID$(s, i, 1)
WHILE NOT (c$ = " ")
  i = i + 1
  c$ = MID$(s, i, 1)
WEND
nm(j) = MID$(s, 1, i)
sum(j) = ASC(MID$(s, i + 1, 1)) - ASC("0")
sum(j)=sum(j)+(ASC(MID$(s,i+3,1))-ASC("0"))
sum(j)=sum(j)+(ASC(MID$(s,i+5,1))-ASC("0"))
NEXT j
s1 = 0: s2 = 0: s3 = 0
FOR j = 1 TO n
  IF sum(j) > s1 THEN
    s3 = s2: s2 = s1
    s1 = sum(j)
  ELSE
    IF sum(j) > s2 THEN
      s3 = s2: s2 = sum(j)
    ELSE
      IF sum(j) > s3 THEN s3 = sum(j)
    END IF
  END IF
NEXT j
FOR j = 1 TO n
IF sum(j) >= s3 THEN PRINT nm(j)
NEXT j
END
```



<b>Указания по оцениванию</b>	<b>Баллы</b>
Программа работает верно, т.е. корректно выделяет из входных данных оценки, ищет три лучших суммы баллов и распечатывает учеников, набравших эти суммы. Допускается наличие в тексте программы одной синтаксической ошибки.	4
Программа работает в целом верно, но содержит по крайней мере две из следующих неточностей (нерациональностей): сохраняются не суммы баллов (средние баллы), а сами баллы и суммы перевычисляются несколько раз заново; явно вычисляются средние баллы, что приводит к сравнению вещественных чисел; при нахождении трех максимальных значений элементы массива переставляются местами; при печати сравнения производятся с каждым из трех максимальных элементов. Допускается наличие от одной до трех синтаксических ошибок: пропущен или неверно указан знак пунктуации, неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования, не описана или неверно описана переменная, применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных.	3
Программа работает в целом верно, но выводит только трех лучших учеников, даже если кто-то еще сдал экзамены не хуже. Возможно, в реализации алгоритма содержатся 1–2 ошибки (используется знак “<” вместо “>”, “or” вместо “and” и т.п.). Возможно, некорректно организовано считывание входных данных. Допускается наличие до пяти синтаксических ошибок: пропущен или неверно указан знак пунктуации, неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования, не описана или неверно описана переменная, применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных.	2
Программа неверно работает при некоторых входных данных и, возможно, содержит ошибку в алгоритме поиска трех максимальных элементов. Допускается до 4 различных ошибок в ходе решения задачи, в том числе описанных в критериях присвоения двух баллов. Допускается наличие от одной до семи синтаксических ошибок: пропущен или неверно указан знак пунктуации, неверно написано или пропущено зарезервированное слово языка программирования, не описана или неверно описана переменная, применяется операция, недопустимая для соответствующего типа данных.	1
Задание выполнено неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	4