

«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»

Директор



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 и 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, $A \& B$);

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

г) *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 « × » 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

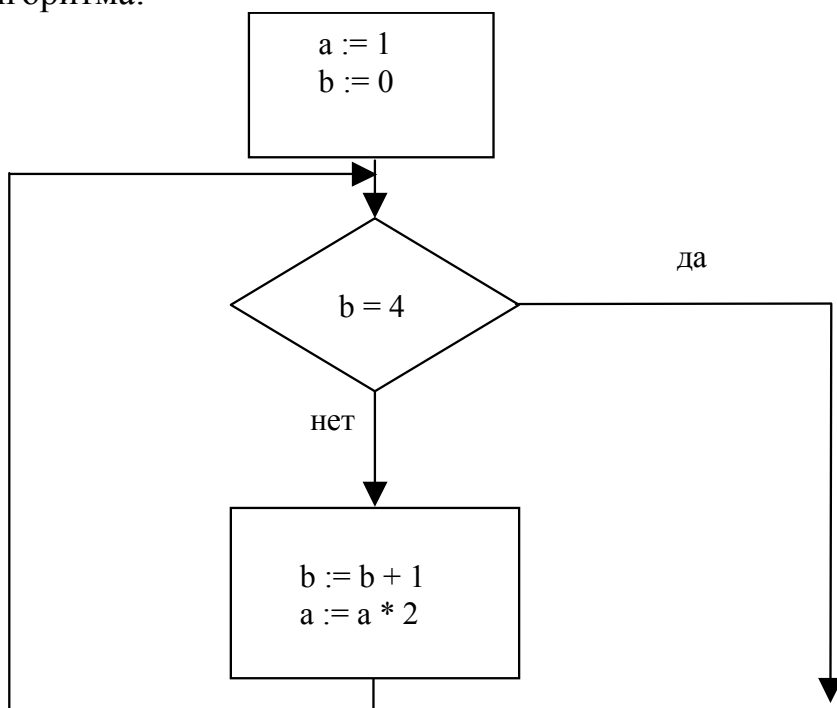
A4 Сколько единиц в двоичной записи числа 195?

- 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 64×64 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.

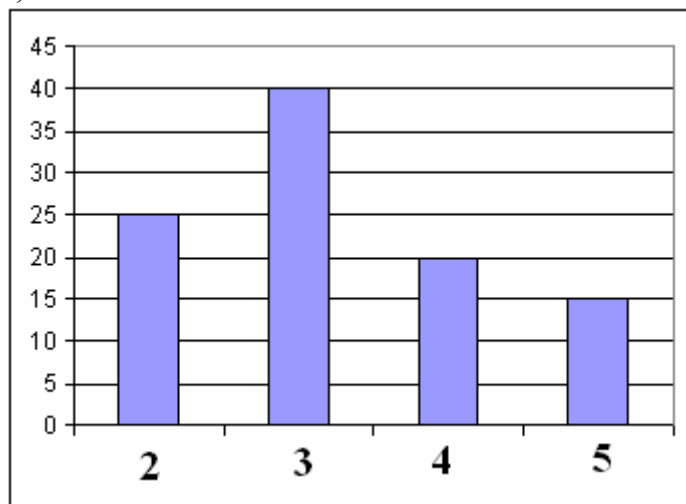
- 1) $=2*\$B1$ 2) $=2*\$A2$ 3) $=3*\$A2$ 4) $=3*\$B2$

A19

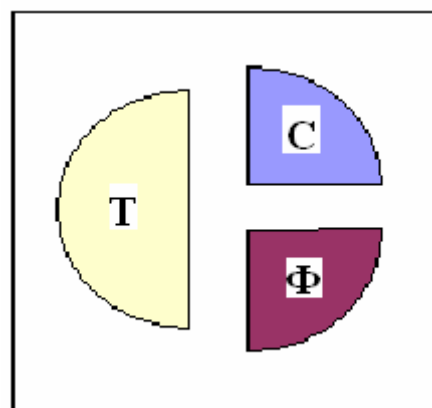
В цехе трудятся рабочие трех специальностей – токари (Т), слесари (С) и фрезеровщики (Ф). Каждый рабочий имеет разряд не меньший второго и не больший пятого. На диаграмме I отражено количество рабочих с различными разрядами, а на диаграмме II – распределение рабочих по специальностям.

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.

B6

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)?

B7

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

B8

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.

С1 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", &a,&b,&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).

С2 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**

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

ЧАСТЬ 2

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

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

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) $a = 0$ $b = 0$, $x = 0$ (значение x можно не указывать, допустим ответ, что x – любое число)</p> <p>2) Лишняя часть: не нужно вводить x 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>	
Указания по оцениванию	Баллы
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]>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)>MaxSum THEN MaxNum=i MaxSum=a(i)+a(i+1) ENDIF NEXT i PRINT MaxNum END</pre>

Указания по оцениванию	Баллы
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.

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


Указания по оцениванию	Баллы
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 переисчисляются 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