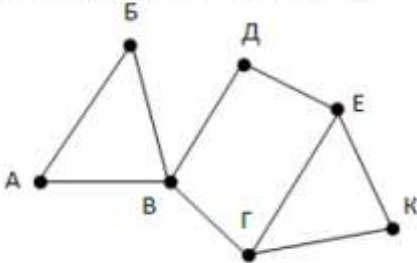


Основы компьютерных наук

A1.	<p>Сколько значащих нулей в двоичной записи шестнадцатеричного числа $75BD_{16}$?</p> <p style="text-align: center;">1) 3 2) 4 3) 5 4) 6</p>																																																																
A2.	<p>Для какого из приведённых имён истинно высказывание: (Первая буква гласная) И (Третья буква согласная)?</p> <p style="text-align: center;">1) Елена 2) Полина 3) Кристина 4) Анна</p>																																																																
A3.	<p>В каталоге находятся файлы со следующими именами:</p> <pre style="margin-left: 20px;">astarta.doc catarsis.dat catarsis.doc plataria.docx start.doc tartar.docx</pre> <p>Определите, сколько масок из списка:</p> <p style="margin-left: 20px;">*tar?.d* ?*tar*?.doc* *?tar?*.do* *tar?.doc*</p> <p>позволяют выбрать указанную группу файлов:</p> <pre style="margin-left: 20px;">astarta.doc catarsis.doc plataria.docx start.doc</pre> <p style="text-align: center;">1) 1 2) 2 3) 3 4) 4</p>																																																																
A4.	<p>Найдите среди данных объёмов памяти наибольший и запишите в ответе его номер:</p> <p style="text-align: center;">1) 30 бит 2) 3 байта 3) 20 бит 4) 1040 байт 5) 1 Кбайт.</p>																																																																
A5.	<p>На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td></td><td>п1</td><td>п2</td><td>п3</td><td>п4</td><td>п5</td><td>п6</td><td>п7</td></tr> <tr><td>п1</td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>15</td></tr> <tr><td>п2</td><td>20</td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td>10</td><td>5</td><td></td><td></td><td>20</td></tr> <tr><td>п3</td><td></td><td>10</td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td>20</td><td>15</td><td></td></tr> <tr><td>п4</td><td></td><td>5</td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>п5</td><td></td><td></td><td>20</td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td>10</td><td></td></tr> <tr><td>п6</td><td></td><td></td><td>15</td><td>10</td><td>10</td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td></tr> <tr><td>п7</td><td>15</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td></tr> </table>  <p>Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути из пункта В в пункт К.</p> <p style="text-align: center;">1) 15 2) 20 3) 25 4) 30</p>		п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7	п1		20					15	п2	20		10	5			20	п3		10			20	15		п4		5				10		п5			20			10		п6			15	10	10			п7	15	20					
	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7																																																										
п1		20					15																																																										
п2	20		10	5			20																																																										
п3		10			20	15																																																											
п4		5				10																																																											
п5			20			10																																																											
п6			15	10	10																																																												
п7	15	20																																																															

А6. Запишите значение переменной *s*, полученное в результате работы следующей программы.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
<pre> алг нач цел s, k s := 0 k := 1 нц пока k > s s := s + k k := k + 1 кц вывод s кон </pre>	<pre> DIM k, s AS INTEGER s = 0 k = 1 WHILE k >= s s = s + k k := k + 1 WEND PRINT s END </pre>	<pre> Var s,k: integer; Begin s := 0; k := 1; while k >= s do begin s := s + k; k := k + 1; end; writeln(s); End. </pre>

А7. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А использовали кодовое слово 0, для буквы Б – кодовое слово 110. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех четырёх кодовых слов?

- 1) 7 2) 8 3) 9 4) 10

А8. При каком наибольшем введенном числе *d* после выполнения программы будет напечатано 150?

Паскаль	Python	Си
<pre> var n, s, d: integer; begin readln(d); n := 3; s := 38; while s <= 1200 do begin s := s + d; n := n + 7; end; write(n); end. </pre>	<pre> d = int(input()) n = 3 s = 38 while s <= 1200: s = s + d n = n + 7 print(n) </pre>	<pre> #include <stdio.h> int main() { int n = 3, s = 38, d; scanf("%d", &d); while (s <= 1200) { s = s + d; n = n + 7; } printf("%d", n); return 0; } </pre>

- 1) 55 2) 56 3) 58 4) 60

А9. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Д, К, М, О, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ДДДДД
2. ДДДДК
3. ДДДДМ
4. ДДДДО
5. ДДДКД

...

Какое количество слов находятся между словами ДОМОК и КОМОД (включая эти слова)?

- 1) 252 2) 254 3) 255 4) 256

А10. В ячейке F7 электронной таблицы записана формула =D\$12+\$D13.

Какой вид приобретет формула, после того как ячейку F7 скопируют в ячейку G8?

Примечание: знак \$ используется для обозначения абсолютной адресации.

- 1) =C\$12+\$D11
- 2) =D\$11+\$C13
- 3) =D\$13+\$E13
- 4) =E\$12+\$D14

A11. Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 32-битным разрешением. Запись длится 8 минут, ее результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Какое из приведенных ниже чисел наиболее близко к размеру полученного файла, выраженному в Мбайтах?
 1) 30 2) 45 3) 75 4) 85

A12. В программе используется одномерный целочисленный массив A с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 2, 4, 3, 6, 3, 7, 8, 2, 9, 1 соответственно, т.е. $A[0] = 2$, $A[1] = 4$ и т.д. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента этой программы, записанного ниже на пяти языках программирования.

Бейсик	Python
<pre> c = 0 FOR i = 1 TO 9 IF A(i-1) < A(i) THEN c = c + 1 t = A(i) A(i) = A(i-1) A(i-1) = t END IF NEXT i </pre>	<pre> c = 0 for i in range(1, 10): if A[i-1] < A[i]: c = c + 1 A[i-1], A[i] = A[i], A[i-1] </pre>
Алгоритмический язык	Паскаль
<pre> c := 0 нц для i от 1 до 9 если A[i-1] < A[i] то c := c + 1 t := A[i] A[i] := A[i-1] A[i-1] := t все кц </pre>	<pre> c := 0; for i := 1 to 9 do if A[i-1] < A[i] then begin c := c + 1; t := A[i]; A[i] := A[i-1]; A[i-1] := t; end; end; </pre>
C++	
<pre> c = 0; for (int i = 1; i < 10; i++) if (A[i-1] < A[i]){ c++; t = A[i]; A[i] = A[i-1]; A[i-1] = t; } </pre>	

A13. Исполнитель Вычислитель преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:
 1. Прибавить 2
 2. Умножить на 2
 3. Прибавить 3
 Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая умножает его на 2, третья увеличивает его на 3.
 Программа для Вычислителя – это последовательность команд.
 Сколько существует таких программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 22 и при этом траектория вычислений программы содержит число 11?
 Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 123 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 9, 18, 21.

A14.

Ниже представлены два фрагмента таблиц из базы данных о жителях микрорайона. Каждая строка таблицы 2 содержит информацию о ребёнке и об одном из его родителей. Информация представлена значением поля ID в соответствующей строке таблицы 1. На основании приведённых данных определите наибольшую разницу между годами рождения родных сестёр. При вычислении ответа учитывайте только информацию из приведённых фрагментов таблиц.

Примечание. Братьев (сестёр) считать родными, если у них есть хотя бы один общий родитель.

Таблица 1				Таблица 2	
ID	Фамилия_И.О.	Пол	Год_рождения	ID_Родителя	ID_Ребёнка
64	Келдыш С.М.	М	1989	66	64
66	Келдыш О.Н.	Ж	1964	67	64
67	Келдыш М.И.	М	1962	86	66
68	Дейнеко Е.В.	Ж	1974	81	69
69	Дейнеко Н.А.	Ж	1994	75	70
70	Сиротенко В.Н.	М	1966	89	70
72	Сиротенко Д.В.	Ж	1995	70	72
75	Сиротенко Н.П.	М	1937	88	72
77	Мелконян А.А.	М	1987	81	77
81	Мелконян И.Н.	Ж	1963	75	81
82	Лурье А.В.	Ж	1989	89	81
86	Хитрово Н.И.	М	1940	70	82
88	Хитрово Т.Н.	Ж	1968	88	82
89	Гурвич З.И.	Ж	1940	86	88
...

A15.

Выражение

$$(X^2 + Y^2 \leq 9) \text{ и не } (((X + 2)^2 \leq Y^2) \text{ или } ((X + Y)^2 < 2|X|))$$

ложно при следующих значениях набора переменных:

- 1) $X = -2, Y = 0$ 2) $X = 0, Y = 1$ 3) $X = 2, Y = 0$
 4) $X = -1, Y = -1$ 5) $X = 1, Y = 2$