

## Теоретическая олимпиада по базовому курсу информатики

### Вариант 3

1. На столе стоят 3 вазы для цветов, они отличаются формой. Дизайнер должен выбрать для оформления вазу с одним цветком. Пока он подобрал подходящий вариант, он пере-пробовал все комбинации «ваза — цветок». Всего он перебрал 12 вариантов. Сколько было различных цветков?  
a) 4  
b) 8  
c) 2  
d) 6
2. На магнитном диске объемом 30 Мбайт записана книга. В книге 1552 страницы. Из них страниц с текстом на 752 больше, чем страниц с рисунками. Страница с текстом содержит 640 символов. Все рисунки восьмицветные и имеют единый формат. Определите размер рисунков.  
a)  $640 \times 320$   
b)  $640 \times 640$   
c)  $1280 \times 160$   
d)  $512 \times 200$
3. Укажите максимальное трехразрядное число, представимое в системе счисления с осно-ванием 6. Ответ дайте в десятичной системе счисления.  
a) 555  
b) 215  
c) 342  
d) 777
4. Число в системе счисления с основанием 64 содержит 10 цифр. Сколько цифр может содержать это число после перевода в систему счисления с основанием 8?  
a) 18  
b) 60  
c) 20  
d) 10
5. Какой объем имеет оперативная память компьютера, если FFFFFF — шестнадцатеричный адрес последнего байта памяти?  
a) 1 Кбайт  
b) 2042 байта  
c) 512 Кбайт  
d) 1 Мбайт
6. Чему равно значение основания системы счисления  $X$ , если известно, что  $169_x = C4_{16}$ ?  
a) 10  
b) 8  
c) 9  
d) 11

7. В карнавале участвовали 3 подруги — Аня, Валя, Люда. Одна из подруг была в розовом платье, другая — в голубом, а третья — в белом. Когда одного из участников карнавала спросили, какое платье было на каждой из девушек, он ответил: «Аня была в розовом платье, Валя — не в розовом платье. Люда — не в голубом». В какое платье была одета каждая, если известно, что только одно из утверждений истинно?
- Аня — в розовом, Валя — в голубом, Люда — в белом
  - Аня — в розовом, Валя — в белом, Люда — в голубом
  - Аня — в белом, Валя — в голубом, Люда — в розовом
  - Аня — в голубом, Валя — в розовом, Люда — в белом
8. Сколько различных решений имеет уравнение  $(K \text{ И } L \text{ И } M) \text{ ИЛИ } (\text{НЕ } L \text{ И } \text{НЕ } M \text{ И } N) = 1$ , где  $K, L, M, N$  логические переменные?
- 1
  - 2
  - 4
  - 16
9. Укажите группу, в которой содержатся расширения только текстовых файлов.
- doc, txt, bas, wps
  - doc, txt, com, htm
  - doc, txt, exe, wps
  - doc, txt, rtf, wps
10. Видеопамять — это:
- электронное, энергозависимое устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран
  - программа, распределяющая ресурсы компьютера при обработке изображения
  - устройство, управляющее графической работой дисплея
  - специфическая часть процессора
11. Ниже представлен фрагмент электронной таблицы в режиме отображения формул.

	A	B	C	D
1	2	?	5	2
2	3	4	1	4
3	3	4	=СЧЕТ(A1:D2)	1
4	=СУММ(A1:B1)	=СУММЕСЛИ(B1:B3; ">=3")	=СЧЕТЕСЛИ(B2:D3; "<3")	3
5		=СРЗНАЧ(A1:C1;C3)/C\$5	=СРЗНАЧ(A4:B4)/2	
6				

**Примечание**

СУММ — суммирует значения ячеек из указанного диапазона,

СУММЕСЛИ — суммирует значения ячеек из указанного диапазона, если выполняется заданное условие,

СЧЕТ — подсчитывается количество непустых ячеек в заданном диапазоне ячеек,

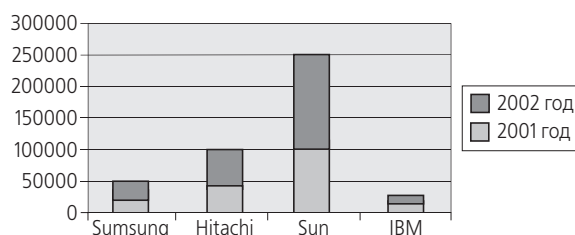
СЧЕТЕСЛИ — подсчитывается количество непустых ячеек в заданном диапазоне ячеек, если выполняется заданное условие,

СРЗНАЧ — вычисляется среднее значение заданных ячеек.

Какое число записано в ячейке B1, если после копирования формулы из ячейки B5 в ячейку B6 результат расчета в ячейке B6 составил 0.5?

- 3
- 4
- 5
- 6

12. На диаграмме типа «Стандартная с накоплением» представлены объемы продаж компьютерного оборудования фирм SAMSUNG, HITACHI, SUN IBM за 2 года.



Определите, на сколько процентов возрос объем продаж, если за первый 2001 год продано 20 000, 40 000, 10 000 и 10 единиц оборудования соответственно. Рост объемов продаж происходит одинаково для всех 4 фирм.

- на 100 %
  - на 50 %
  - на 150 %
  - на 1,5 %
13. Определите главный ключ базы данных «Директора школ», если каждый город уникален.

Ф. И. О. директора	№ школы	Город	Телефон
Андреев В. В.	10	Москва	255-45-67
Иванов А. А.	123	Кировск	255-45-67
Петров В. В.	345	Москва	309-67-78
Сидоров М. М.	23	Кировск	255-78-78
Горохов Т. Т.	10	Петербург	240-77-44
Андреев В. В.	89	Петербург	309-67-78
Сидоров М. М.	5	Воронеж	255-78-78
Петров А. А.	345	Смоленск	222-22-22

- Ф. И. О. директора + Телефон
  - № школы
  - Ф. И. О. директора + № школы
  - № школы + Город
14. Для однотабличной базы данных «Директора школ» из предыдущего задания сформулируйте условие отбора, позволяющее найти директоров школ Москвы, Петербурга и Кировска, исключая директоров школ с номерами больше 12 из города Кировска.
- $(Город = Москва \text{ AND } Город = Петербург \text{ AND } Город = Кировск) \text{ OR } \text{№ школы} \leq 12$
  - $Город = Москва \text{ AND } Город = Петербург \text{ AND } Город = Кировск \text{ AND } (\text{№ школы} < 13)$
  - $(Город = Москва \text{ OR } Город = Петербург) \text{ OR } Город = Кировск \text{ AND } \text{№ школы} < 13$
  - $(Город = Москва \text{ OR } Город = Петербург \text{ OR } Город = Кировск) \text{ AND } \text{№ школы} \leq 12$
15. Задана таблица.

№	Ф. И. О. директора	№ школы	Город	Телефон
1	Андреев В. В.	10	Москва	255-45-67
2	Иванов А. А.	123	Кировск	255-45-67
3	Петров В. В.	345	Москва	309-67-78
4	Сидоров М. М.	23	Кировск	255-78-78
5	Горохов Т. Т.	666	Петербург	240-77-44
6	Андреев В. В.	89	Петербург	309-67-78

Какие записи таблицы будут удовлетворять условию отбора  
 $(Город = Москва \text{ OR } Город = Петербург \text{ AND } № \text{ школы} > 89) \text{ OR } (Город = Кировск \text{ AND } № \text{ школы} \leq 23)$ ?

- a) нет таких записей
- b) 3, 4, 5, 6
- c) 3, 4, 5
- d) 1, 3, 4, 5

16. Исполнитель *Кузнечик* живет на числовой оси. Система команд *Кузнечика*:

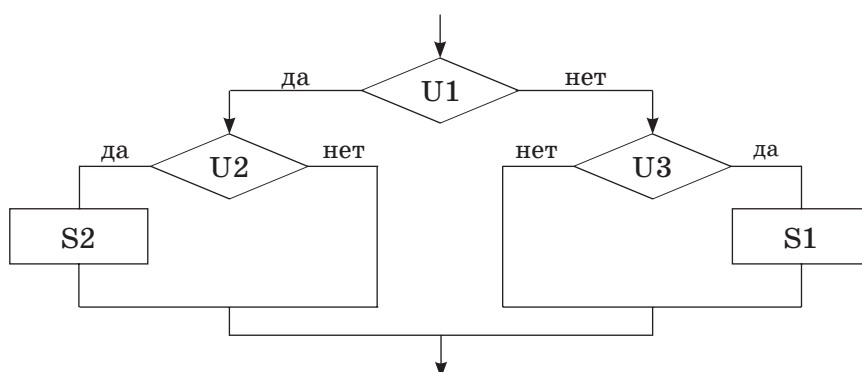
- *вперед N* — прыгнуть по числовой оси вперед на  $N$  единиц
- *назад N* — прыгнуть по числовой оси назад на  $N$  единиц

*Кузнечик* выполнил программу из 50 команд, в которой команд *назад 2* на 10 больше, чем команд *вперед 3*. Других команд нет. Насколько единиц и в какую сторону сместился *Кузнечик*?

- a) на 20 единиц вперед
- b) на 30 единиц назад
- c) такой программы не может быть
- d) вернулся в исходное положение

17. Выберите фрагмент алгоритма, записанный на алгоритмическом языке, соответствующий блок-схеме.

$U1$ ,  $U2$  и  $U3$  — некоторые условия,  $S1$  и  $S2$  — некоторые операторы.



- a) ЕСЛИ  $U1$  ТО ЕСЛИ  $U2$  ТО  $S2$  КВ ЕСЛИ  $U3$  ТО  $S1$  КВ КВ
- b) ЕСЛИ  $U1$  ТО ЕСЛИ  $U2$  ТО  $S2$  КВ ИНАЧЕ ЕСЛИ  $U3$  ТО  $S1$  КВ КВ
- c) ЕСЛИ  $U1$  ТО ЕСЛИ  $U2$  ТО  $S2$  ИНАЧЕ ЕСЛИ  $U3$  ТО  $S1$  КВ КВ КВ
- d) ПОКА  $U1$  ПОВТОРЯТЬ НЦ ЕСЛИ  $U2$  ТО  $S2$  ИНАЧЕ ЕСЛИ  $U3$  ТО  $S1$  КВ КВ КЦ

18. Дан фрагмент программы на алгоритмическом языке:

```

i:=1
A[i]:=1
НЦ для k от 2 до 5
    A[k]:= A[k-i] + k + 2
КЦ
  
```

После ее выполнения массив  $A$  будет состоять из элементов:

- a) 1, 4, 8, 14, 21
- b) 2, 3, 4, 5
- c) 1, 5, 10, 15, 20
- d) 1, 5, 10, 16, 23

19. Найдите условие поиска номеров замечательного года, если есть следующее определение замечательного года: год является замечательным, если его порядковый номер кратен 4, а также должно выполняться условие: что номера годов, кратные 100, являются замечательными только при условии, что они к тому же кратны 400.

**Примечание**

$N \text{ MOD } M$  — остаток от деления при выполнении операции целочисленного деления  $N$  на  $M$ .

- a)  $(N \text{ MOD } 4 = 0) \text{ OR } (N \text{ MOD } 400 = 0)$   
b)  $(N \text{ MOD } 4 = 0) \text{ OR } (N \text{ MOD } 100 = 0) \text{ AND } (N \text{ MOD } 400 = 0)$   
c)  $(N \text{ MOD } 4 = 0) \text{ AND } (N \text{ MOD } 100 = 0) \text{ OR } (N \text{ MOD } 400 = 0)$   
d)  $(N \text{ MOD } 4 = 0) \text{ AND } (N \text{ MOD } 100 \neq 0) \text{ OR } (N \text{ MOD } 400 = 0)$
20. Представлен текст одного и того же алгоритма, записанного на 3 алгоритмических языках. Все элементы двумерного массива  $A$  размером  $10 \times 10$  первоначально были равны 0. В представленных фрагментах программ значения элементов массива меняются. Чему будет равен максимальный элемент в массиве?

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический язык
<pre> i=-2 for n=1 to 5 for k=6-n to 5 i=i+1 A(n,k)=i next k next n </pre>	<pre> i:=-2; for n:=1 to 5 do for k:=6-n to 5 do begin i:=i+1; A[n,k]:=i; end </pre>	<pre> i:=-2 нц для n от 1 до 5 нц для k от 6-n до 5 i:=i+1 A[n,k]:=i кц кц </pre>

- a) 10  
b) 11  
c) 12  
d) 13
21. Лесорубу за 24 дня работы было обещано 21 рубль и новый топор. Через 3 дня лесоруб уволился и получил топор. Сколько рублей стоил топор, если лесоруб посчитал, что ему заплатили правильно? Ответ запишите в виде числа.
22. Запишите через запятую номера верных утверждений: «Можно сказать, что связь между процессором, оперативной памятью и внешними устройствами организована...»  
1) через многопроводную линию  
2) через оптоволоконный кабель данных  
3) через магистраль  
4) через шину  
5) через витую пару проводов