

Олимпиада по информатике ПРОФИ – 2013. Вариант 1.

1. Какие функции дадут одинаковый результат при $a=1$ и $b=10$?

$$(1) \quad f(a,b) = \begin{cases} (a+b)/2, & \text{если } a > b \\ f(f(a+2, b-1), f(a+1, b-2)), & \text{если } a \leq b \end{cases}$$

$$(2) \quad f(a,b) = (a+b)/2$$

$$(3) \quad f(a,b) = f(f(a+2, b-1), f(a+1, b-2))$$

$$(4) \quad f(a,b) = \begin{cases} (a+b)/2, & \text{если } a < b \\ f(f(a+2, b-1), f(a+1, b-2)), & \text{если } a \geq b \end{cases}$$

A. (1), (3)

B. (4), (3)

C. (1), (2), (3)

D. (1), (2), (4)

2. Для описания массива используется определение типа

`type mas=array [1..n] of integer;`

Какая функция находит минимальный элемент среди элементов одномерного массива, если вызов функции осуществляется следующим образом: `writeln(f(a,n))`?

A. <code>function</code> <code>f(a:mas;i:integer): integer;</code> <code>begin</code> <code>if i=1 then f:=a[1]</code> <code>else if</code> <code>a[i]>f(a,i-1)</code> <code>then</code> <code>f:=a[i] else f:=f(a,i-1);</code> <code>end;</code> 	B. <code>function</code> <code>f(a:mas;i:integer): integer;</code> <code>begin</code> <code>if i=n then f:=a[n]</code> <code>else if</code> <code>a[i]>f(a,i-1)</code> <code>then</code> <code>f:=a[i] else f:=f(a,i-1);</code> <code>end;</code>
C. <code>function</code> <code>f(a:mas;i:integer): integer;</code> <code>begin</code> <code>if i=1 then f:=a[1]</code> <code>else if</code> <code>a[i]>f(a,i+1)</code> <code>then</code> <code>f:=a[i] else f:=f(a,i+1);</code> <code>end;</code> 	D. <code>function</code> <code>f(a:mas;i:integer): integer;</code> <code>begin</code> <code>if i=n then f:=a[n]</code> <code>else if</code> <code>a[i]>f(a,i+1)</code> <code>then</code> <code>f:=a[i] else f:=f(a,i+1);</code> <code>end;</code>

3. Какой фрагмент программы формирует множество цифр введенного натурального числа?

A. <code>var</code> <code>s : set of integer; a:integer;</code> <code>begin</code> <code>read(a); s:=[];</code> <code>while</code> <code>a>0 do begin</code> <code>s:=s+[a mod 10]; a:=a div 10;</code> <code>end;</code> <code>end.</code> 	B. <code>var</code> <code>s : set of 0..9; a:integer;</code> <code>begin</code> <code>read(a); s:=[];</code> <code>while</code> <code>a>0 do begin</code> <code>s:=s+[a div 10]; a:=a mod 10;</code> <code>end;</code> <code>end.</code>
C. <code>var</code> <code>s : set of byte; a:integer;</code> <code>begin</code> <code>read(a); s:=[];</code> <code>while</code> <code>a>0 do begin</code> <code>s:=s+[a mod 10]; a:=a div 10;</code> <code>end;</code> <code>end.</code> 	D. <code>var</code> <code>s : set of integer; a:integer;</code> <code>begin</code> <code>read(a); s:=[];</code> <code>if</code> <code>a>0 do begin</code> <code>s:=s+[a mod 10]; a:=a div 10;</code> <code>end;</code> <code>end.</code>

4. Даны простые высказывания

X = «Стороны одного угла соответственно перпендикулярны сторонам другого угла»,

Y = «Такие углы равны»,

Z = «Такие углы в сумме составляют два прямых».

Сформулируйте отрицание к логическому выражению, соответствующему высказыванию:
«Если стороны одного угла соответственно перпендикулярны сторонам другого угла, то такие углы или равны, или в сумме составляют два прямых».

- A. X или $\bar{Y}$ и $\bar{Z}$ B. $\bar{X}$ или Y или Z C. $\bar{X}$ и $(Y$ или $Z)$ D. $\bar{X} \rightarrow (\bar{Y} \text{ и } \bar{Z})$
-

5. Арифметические операции выполняются над целыми числами, представленными в 8-битном знаковом типе. Исходное число $(0010\,0001)_2$ было дважды умножено на $2 = 10_2$ (нижним индексом обозначено основание системы счисления). Определите результат умножения (в десятичной системе счисления).

- A. -4 B. -3 C. 131 D. -124
-

6. Вещественные числа в учебном компьютере представлены в 2-байтовой ячейке памяти. Знаку числа соответствует старший бит 2-байтовой ячейки памяти. 3 бита отводится под машинный порядок числа, 12 бит – под мантиссу. Машинный порядок смещен относительно математического и имеет только положительные значения. Смещение выбирается так, чтобы минимальному значению математического порядка соответствовал ноль. Значения машинного порядка делятся поровну между положительными и отрицательными значениями математического порядка. Мантисса представлена в нормализованном виде (меньше единицы и первая значащая цифра не ноль) и хранится как целое число. Чему равно минимальное значение математического порядка?

- A. -3 B. -4 C. 3 D. 0
-

7. В учебном компьютере для представления вещественных чисел используется однобайтовая ячейка памяти. Биты нумеруются от 0 до 7 справа налево. 7-й бит – знак числа, 5-й и 6-й биты – машинный порядок. 4-й – 0-й биты – мантисса. Машинный порядок смещен относительно математического и имеет только положительные значения. Смещение выбирается так, чтобы минимальному значению математического порядка соответствовал ноль. Значения машинного порядка делятся поровну между положительными и отрицательными значениями математического порядка. Мантисса представлена в нормализованном виде (меньше единицы и первая значащая цифра не ноль) и хранится как целое число. Какое вещественное число не вызовет переполнение?

- A. 2 B. -2 C. -1,25 D. 2,1
-

8. Какая команда(ы), выполняемая из командной строки, удаляет все файлы с расширением tmp из текущего каталога?

(1) `for %C in (*.tmp) do del %C`

(2) `del *.tmp`

- A. (1) B. (2) C. (1) и (2) D. Таких команд нет
-

Олимпиада по информатике ПРОФИ – 2013. Вариант 1.

9. В машине Поста имеется бесконечная лента, состоящая из ячеек, и каретка. Машина Поста управляется программой. Все строки в программе пронумерованы. Система команд машины Поста:

V n – записать отметку (единицу) в ячейку и перейти к строке с номером n

X n – стереть отметку (поставить ноль) в ячейке и перейти к строке с номером n

← n – шаг каретки влево, перейти к строке с номером n

→ n – шаг каретки вправо, перейти к строке с номером n

? n; m – посмотреть ячейку. Если в ячейке находится 0, то перейти к строке с номером n, иначе – к строке с номером m.

! – останов.

На информационной ленте на расстоянии k пустых клеток друг от друга расположены две метки. Каретка находится под правой помеченной ячейкой. Какие из предложенных программ приводят к одинаковому результату?

(1)	(2)	(3)
1. ← 2 2. ? 1; 3 3. !	1. ← 2 2. ? 3; 4 3. V 1 4. !	1. ← 2 2. ? 3; 5 3. V 4 4. X 1 5. !

A. (1), (3)

B. (1), (2)

C. (2), (3)

D. все программы приводят к различным результатам

10. Переменные описаны следующим образом:

Var i1, i2: ^integer; R:^real; p:pointer; s:^string[10];

Укажите недопустимый оператор присваивания.

A. p:=nil;

B. p:=s;

C. i1^:=p;

D. p:=R;

11. Для идентификации компьютера в сети использован адрес 198.62.120.100. Маска сети имеет вид: 255.255.255.0. Чему равен идентификатор сети?

A. 198.62.120.0

B. 198.62.120.1

C. 198.62.120.254

D. 198.62.120.255

12. Сколько хостов в заданной подсети, если компьютер пользователя имеет IP-адрес равный 198.65.12.167/28

A. 16

B. 14

C. 4

D. 2

13. Даны два множества $A=\{1,3,5\}$ и $B=\{1,2, 6, 7\}$. Определите значения элементов множества C после выполнения следующих действий: $C=(A-B)+(B-A)$

A. 1, 2, 3, 5, 6, 7

B. 2, 3, 5, 6, 7

C. 2, 6, 7

D. пустое множество

Олимпиада по информатике ПРОФИ – 2013. Вариант 1.

14. Пусть A – множество, состоящее из натуральных чисел меньших 10, а $B=\{8,9,10,11,12\}$. Сколько элементов будет включать множество $A*B$.

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

15. Сеть 192.168.1.0/24 необходимо разделить на 2 части. Какую длину приобретет маска сети?

A. 24

B. 25

C. 26

D. 27

16. Какие действия осуществляет приведенный ниже код программы:

```
writeln('введите текст, заканчивающийся точкой');  
readln(s); if s[length(s)] <> '.' then s:=s+'.';  
i:=1; mn1:=[]; mn2:=[]; while s[i] <> '.' do begin  
  if s[i] in mn1 then mn2:=mn2+[s[i]]; mn1:= mn1 + [s[i] ]; i:=i+1; end;  
for c:='a' to 'z' do if c in mn2 then write(c:2); readln; end.
```

A. Выводит на печать буквы алфавита, которые встречаются один раз.

B. Выводит на печать все буквы введенного текста.

C. Выводит все буквы алфавита, которые не встречаются в введенном тексте.

D. Выводит на печать буквы, встречающиеся в тексте не менее двух раз.

17. Какого типа должна быть переменная C , чтобы можно было выполнить оператор присваивания: $C:=\text{ord}(\text{odd}(\cos(0) + \text{ord}(A) - \text{ord}(B)))$, при условии, что переменные A и B имеют тип `char`.

A. Boolean

B. Integer

C. Char

D. при любом типе переменной C в записи оператора есть ошибка

18. Какое значение будет выведено на экран в результате выполнения оператора $\text{writeln}((\text{round}(\sin(90)/3) + (115 \text{ div } 10 \text{ mod } 10)) / (\text{trunc}(\text{ord}('A') / \text{ord}('E'))):3:2)$?

A. 1

B. 1.00

C. Деление на ноль

D. 1.00E+0

19. Определите, что выводится на печать после выполнения программы:

```
var a:integer;  
function f(var x:integer):integer;  
begin f:=x; x:=1; end;  
begin a:=10; writeln (f(a)-f(a)); end.
```

A. 9

B. 10

C. 1

D. -9

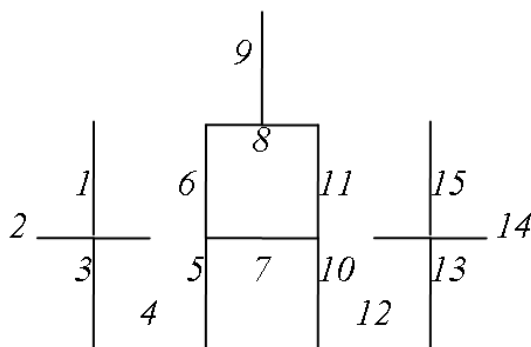
20. Какие действия выполняет скрипт WSH?

```
Dim WshShell,oWordLink,oUrlLink
Set WshShell=WScript.CreateObject("WScript.Shell")
Set oWordLink=WshShell.CreateShortcut("C:\task\WordLink.lnk")
oWordLink.TargetPath=WScript.ScriptFullName
oWordLink.Save
```

- A. создает ярлык
C. открывает блокнот

- B. создает текстовый файл
D. запускает калькулятор
-

21. Дан чертеж конструкции, которую надо построить из горизонтальных и вертикальных балок. Для простоты балки перенумерованы. Вертикальные балки ставятся на край или середину нижележащей горизонтальной балки. На стройке работают сразу несколько бригад. Пусть за один рабочий день одна бригада способна установить ровно одну балку (любую, в любую позицию, в любое положение и пр., но ровно одну.) Какой минимальный срок потребуется для строительства, если количество бригад не ограничено?



A. 4

B. 6

C. 8

D. 9

22. Ниже перечислены бизнес-модели использования облачных вычислительных сервисов. Укажите ошибочное название.

- A. Infrastructure as a Service
C. Resources as a Service

- B. Platform as a Service
D. Software as a Service
-

23. Ниже перечислены характеристики облачных вычислительных сервисов. Укажите ошибочное утверждение.

- A. Вы получаете ресурсы по мере надобности.
B. Вы должны обеспечить надежный доступ в Интернет.
C. Вы полностью контролируете все процессы, связанные с хранением Ваших данных.
D. Вы снижаете вероятность потери информации по сравнению с хранением на домашней машине.
-

Олимпиада по информатике ПРОФИ – 2013. Вариант 1.

24. Какой из перечисленных ниже ресурсов исполняемый процесс всегда должен получать в монопольное использование?

- A. Библиотека (файл DLL) стандартных математических функций
 - B. База данных, откуда читается информация
 - C. Функции ОС, доступные через API
 - D. Принтер
-

25. На компьютере одновременно выполняются две программы. Одна из них читает несколько чисел из файла, выполняет очень длинные математические расчеты и выводит результирующее число. Вторая мелкими порциями вводит с диска большой набор данных, выполняет их элементарную обработку и распечатывает объемные таблицы. Если мы хотим ускорить общее время выполнения программ, то какой из них следует назначить высший приоритет, какой – низший.

- A. «Математической» программе – высший приоритет, «печатающей» – низший.
 - B. «Математической» программе – низший приоритет, «печатающей» – высший.
 - C. Обеим программам одинаковые приоритеты.
 - D. Время выполнения не зависит от того, какой программе какой приоритет будет назначен.
-

26. Программу, которая на домашнем компьютере выполнялась 20 часов, запустили на кластере, объединяющем 4 таких компьютера. Что можно сказать о времени выполнения программы?

- A. Ничего. В зависимости от особенностей программы время счета может уменьшиться, может остаться прежним, а может увеличиться.
 - B. Время счета составит 5 часов.
 - C. Время счета составит более 5 часов, но гарантированно меньше 20.
 - D. Время счета не превысит 15 часов.
-

27. Программу, которая на компьютере с одноядерным процессором выполнялась 24 часа, запустили на компьютере, имеющем те же основные характеристики, но с 4-х ядерным процессором. Что можно сказать о скорости выполнения программы?

- A. Время счета составит 6 часов.
 - B. Время счета составит более 6 часов, но гарантированно меньше 24.
 - C. Ничего. В зависимости от особенностей программы время счета может уменьшиться, может остаться прежним, а может увеличиться.
 - D. Время счета не превысит 12 часов.
-

28. Какой тест следует считать удачным с точки зрения целей тестирования?

- A. Тот, при выполнении которого произошел аварийный выход из программы.
 - B. Тот, который проверил максимальное количество ветвей программы.
 - C. Тот, который продемонстрировал работоспособность программы.
 - D. Тот, для которого полученный результат совпадает с ожидаемым
-

29. Для целей тестирования в программу было специально внесено 12 искусственных ошибок. Специалисты, выполняющие тестирование, не знали, какие ошибки были внесены искусственно, а какие были «естественными» (были допущены при написании программы). Для них между этими ошибками не было никакой разницы. С их точки зрения все ошибки были равноправны. В процессе тестирования было обнаружено всего 14 ошибок: 8 из 12 искусственных и 6 «естественных». Как можно оценить общее количество ошибок, которые остались необнаруженными после завершения тестирования?

A. 3

B. 4

C. 7

D. 9

30. Какой из нижеперечисленных критериев полноты тестирования относится к критериям «черного ящика»?

- A. Минимально-грубое тестирование
 - B. Тестирование области допустимых значений
 - C. Покрытие решений/условий
 - D. Покрытие ветвей
-