

Олимпиада по информатике ПРОФИ – 2014. Вариант 1.

1. Сколько строк следует отвести в таблице минимально-грубого тестирования для проверки оператора цикла

`while (k<=N) and (delta>eps) do?`

A. 2

B. 3

C. 5

D. 7

2. Загружаемая из файла переменная `KolStud` обозначает количество студентов в группе, которое не может превышать 30 человек. Какое минимальное количество тестов потребуется для проверки правильности работы с переменной `KolStud`?

A. 2

B. 3

C. 5

D. 7

3. Для проверки какого из операторов программы, написанной на языке Паскаль, потребуется больше тестов? Тестирование вложенных операторов не учитывать.

*For k:= M to N do P(x);
Case m do 1: P1(x); 2: P2(x) end;*

A. одинаковое количество тестов
C. для оператора Case

B. для оператора цикла For
D. Это зависит от значений переменных

4. Отметьте ошибочное утверждение.

«При программировании на языке Паскаль «заглушка» ...»

- A. позволяет тестировать еще незаконченную программу.
B. может заменить собой еще ненаписанный оператор или группу операторов.
C. может заменить собой еще неописанное определение типа.
D. позволяет проверить сопряжение между модулями, даже если сами модули еще не закончены.

5. Программа состоит из 3-х частей: загрузка исходных данных и подготовка к счету, расчетная часть, сохранение результатов и формирование отчета. Первая часть занимает 4% времени выполнения программы на одном процессоре, третья – 6%. Эти части не могут быть распараллелены. Средняя часть может быть распараллелена на любое количество процессоров от 2 до 100. Считаем, что распараллеливание средней части на N процессоров ускоряет выполнение этой части в N раз (т.е. накладными расходами на распараллеливание можно пренебречь). Требуется ускорить выполнение программы в 8 раз по сравнению с выполнением на одном процессоре. На сколько процессоров должна быть распараллелена средняя часть?

A. 8

B. 36

C. 48

D. 72

6. Программную систему независимо друг от друга тестировали две бригады тестировщиков. Первая из них обнаружила в программе 16 ошибок, вторая – 8. 4 ошибки были обнаружены обеими бригадами, остальные – только одной из бригад. Как можно оценить количество ошибок, которые еще остались необнаруженными?

A. 12

B. 20

C. 24

D. 32

7. Пусть в компьютере есть 3 параллельно работающих устройства, каждое из которых в каждый момент может выполнять не более одной операции; операция выполняется за 4 такта. За какое минимальное количество тактов этот компьютер выполнит 7 независимых операций?

A. 4

B. 7

C. 8

D. 12

8. Какое утверждение о кластерных вычислительных системах является верным?

- A. Кластер – слабо связанная совокупность нескольких вычислительных узлов, объединённых высокоскоростными каналами связи, работающих совместно для выполнения общих приложений, представляющихся пользователю единой системой.
B. Все процессоры вычислительного кластера должны иметь одинаковую производительность.
C. В кластер могут быть объединены только однотипные компьютеры.
D. Все компьютеры кластера должны быть связаны единой локальной вычислительной сетью.

9. В конвейерном устройстве есть 5 ступеней, срабатывающих за один такт каждая. За сколько тактов это устройство выполнит 3 операции?

- A. 5 B. 7 C. 8 D. 15

10. Компьютер имеет статический IP адрес равный 128.183.161.110/28. Сколько компьютеров находится в данной подсети?

- A. 14 B. 16 C. 4 D. 8

11. Все команды процессора имеют одинаковый формат. Конвейер команд ядра состоит из пяти ступеней. Выполнение первой ступени занимает 2 такта, второй – 1 такт, третьей – 3 такта, четвертой и пятой – по 1 такту. Какое наибольшее количество команд может одновременно выполняться этим ядром?

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

12. Указать суждение, противоположное суждению «Дельфины питаются рыбой».

- A. Дельфины питаются не рыбой. B. Дельфины питаются не только рыбой.
C. Дельфины не питаются рыбой. D. Не дельфины питаются рыбой.

13. Сравните количество объектов в двух множествах.

M1 – множество, выбранное по сложному суждению (C1 ИЛИ C2).

M2 – выбранное по сложному суждению (C1 И C2).

- A. В M1 объектов всегда больше, чем в M2.
B. В M1 объектов больше или столько же, сколько в M2.
C. В M1 объектов всегда столько же, сколько в M2.
D. В M1 объектов меньше или столько же, сколько в M2.

14. Какое из перечисленных делений не является классификацией?

- A. Звери делятся на диких и домашних.
B. Самолеты бывают винтовые, турбовинтовые и реактивные.
C. Члены предложения делятся на главные и второстепенные.
D. Земной шар делится на западное и восточное полушария.

15. Как выражение $(a + 2 * b) * (2 * a + b + 2 * a * b)$ будет выглядеть в польской записи?

- A. $a \ 2 \ b \ * \ + \ 2 \ a \ b \ * \ + \ 2 \ a \ * \ b \ * \ + \ *$ B. $a \ 2 \ b \ * \ + \ 2 \ a \ * \ b \ + \ 2 \ a \ b \ * \ * \ * \ +$
C. $a \ 2 \ b \ * \ + \ 2 \ a \ * \ b \ + \ 2 \ a \ * \ b \ * \ + \ *$ D. $a \ 2 \ b \ * \ + \ 2 \ a \ * \ b \ + \ 2 \ a \ * \ b \ * \ * \ +$

16. Какому формальному языку принадлежит данная цепочка?

(#####)((**))

A. $\langle S \rangle ::= (\langle S \rangle) | \langle S \rangle \langle S \rangle | **$

B. $\langle S \rangle ::= \langle S \rangle \langle S \rangle | \langle S \rangle | ** | (\langle S \rangle)$

C. $\langle S \rangle ::= \langle S \rangle | \langle S \rangle \langle S \rangle | (\langle S \rangle)$

D. $\langle S \rangle ::= ** | \langle S \rangle \langle S \rangle | \langle S \rangle | (\langle S \rangle)$

17. Какое максимальное число можно прибавить к двоичной константе 100000_2 , чтобы не возникло переполнения. При условии, что сложение производится в 8-ми разрядной арифметике со знаком.

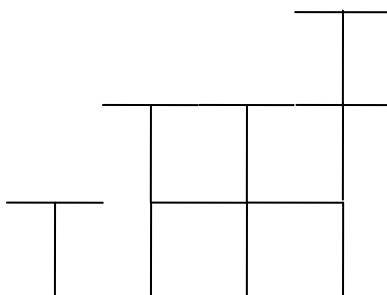
A. 95_{10}

B. 96_{10}

C. 223_{10}

D. 224_{10}

18. Дан чертеж конструкции, которую надо построить из горизонтальных и вертикальных балок. Вертикальные балки ставятся на край или середину нижележащей горизонтальной балки. 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?



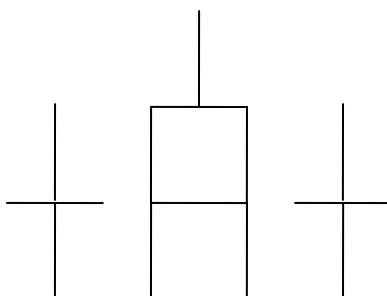
A. 5 дней

B. 6 дней

C. 7 дней

D. 8 дней

19. Дан чертеж конструкции, которую надо построить из горизонтальных и вертикальных балок. Вертикальные балки ставятся на край или середину нижележащей горизонтальной балки. Пусть за один рабочий день одна бригада способна установить ровно одну балку (любую, в любую позицию, в любое положение и пр., но ровно одну). По этому чертежу в кратчайшие сроки было построено две одинаковые конструкции. Первую строила одна бригада, вторую – три. Сравните производительность труда бригады на первой стройке и среднюю производительность труда одной бригады на второй стройке.



A. На второй стройке примерно на 17% ниже.

B. Производительность такая же.

C. На второй стройке примерно на 17% выше.

D. На второй стройке на 60% выше.

20. При максимальной загрузке конвейера команд ЦП (когда поток команд идет непрерывно) скорость выполнения команд компьютером определяются:

A. Скоростью работы самой быстрой ступени конвейера.

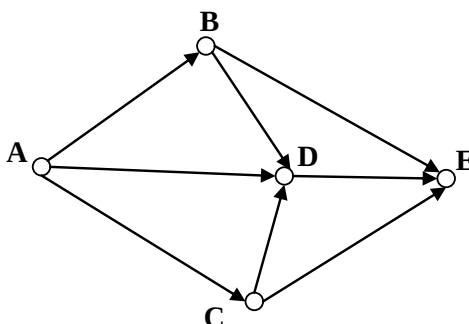
B. Скоростью работы самой медленной ступени конвейера.

C. Средней скоростью работы всех ступеней конвейера.

Олимпиада по информатике ПРОФИ – 2014. Вариант 1.

D. Суммарной скоростью работы всех ступеней конвейера.

21. Для ориентированного графа подсчитать общее количество различных путей из вершины А в вершину Е.



A. 3

B. 4

C. 5

D. 8

22. Какая из последовательностей не может быть маской для IP-адреса?

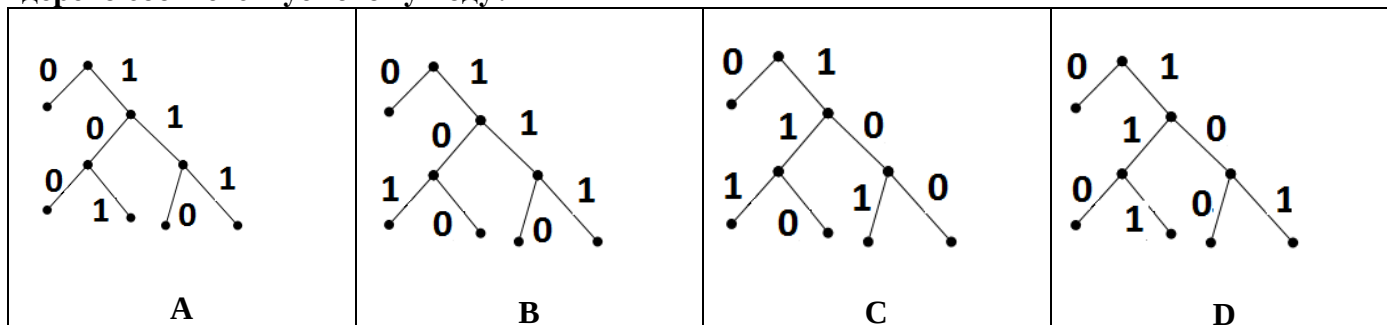
A. 255.255.255.192

B. 255.255.255.248

C. 255.255.248.0

D. 255.255.255.247

23. Символы закодированы кодом Хаффмана: А – 0, В – 100, С – 101, D – 110, Е – 111. Какое дерево соответствует этому коду?



24. Какая из предложенных функций вычисляет сумму цифр целого положительного числа?

<pre> function D(n:integer):integer; var P:integer; begin P:=n div 10; if n>=10 then P:=P+D(n mod 10); D:=P end;</pre> A	<pre> function D(n:integer):integer; var P:integer; begin P:=n mod 10; if n<=10 then P:=P+D(n div 10); D:=P end;</pre> B
<pre> function D(n:integer):integer; var P:integer; begin P:=n mod 10; if n>=10 then P:=P+D(n div 10); D:=P end;</pre> C	<pre> function D(var n:integer):integer; var P:integer; begin P:=n mod 10; if n>=10 then P:=P+D(n div 10); D:=P end;</pre> D

Олимпиада по информатике ПРОФИ – 2014. Вариант 1.

25. Специализированный процессор обрабатывает положительные целые однобайтовые числа, выполняя команды:

(1) СДВИГ ЧИСЛА ВПРАВО НА ОДИН ДВОИЧНЫЙ РАЗРЯД (например, результатом применения этой команды к двоичному числу 1101 будет двоичное число 110);

(2) ПРИБАВЬ 1

К некоторому десятичному числу X была применена последовательность команд 212112 и в результате получено десятичное число 3. Определите, каким может быть исходное число X.

A. 13

B. 2

C. 11

D. 16

26. Менеджер фирмы по оказанию полиграфических услуг хранит информацию о заказах клиентов в таблице (базе данных):

Клиент	Контактный телефон	Услуга	Стоимость услуги	Дата приема	Дата исполнения	Количество	К оплате
Иванов	2825213	Печать	5	12.12.2012	13.12.2012	12	60

Необходимо осуществить нормализацию однотабличной базы данных. Выберите подходящий вариант.

A	<table> <tr> <th align="center" colspan="2">Клиенты</th> </tr> <tr> <td align="center">PK</td><td><u>Номер клиента</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>Фамилия Контактный телефон</td> </tr> </table> <table> <tr> <th align="center" colspan="2">Услуги</th> </tr> <tr> <td align="center">PK</td><td><u>Код услуги</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>Наименование Стоимость Количество</td> </tr> </table> <table> <tr> <th align="center" colspan="2">Заказы</th> </tr> <tr> <td align="center">PK</td><td><u>Номер заказа</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>Номер клиента Код услуги Дата приема Дата исполнения К оплате</td> </tr> </table>	Клиенты		PK	<u>Номер клиента</u>		Фамилия Контактный телефон	Услуги		PK	<u>Код услуги</u>		Наименование Стоимость Количество	Заказы		PK	<u>Номер заказа</u>		Номер клиента Код услуги Дата приема Дата исполнения К оплате
Клиенты																			
PK	<u>Номер клиента</u>																		
	Фамилия Контактный телефон																		
Услуги																			
PK	<u>Код услуги</u>																		
	Наименование Стоимость Количество																		
Заказы																			
PK	<u>Номер заказа</u>																		
	Номер клиента Код услуги Дата приема Дата исполнения К оплате																		
B	<table> <tr> <th align="center" colspan="2">Клиенты</th> </tr> <tr> <td align="center">PK</td><td><u>Номер клиента</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>Фамилия Контактный телефон</td> </tr> </table> <table> <tr> <th align="center" colspan="2">Услуги</th> </tr> <tr> <td align="center">PK</td><td><u>Код услуги</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>Наименование Стоимость</td> </tr> </table> <table> <tr> <th align="center" colspan="2">Заказы</th> </tr> <tr> <td align="center">PK</td><td><u>Номер заказа</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>Номер клиента Код услуги Дата приема Дата исполнения Количество К оплате</td> </tr> </table>	Клиенты		PK	<u>Номер клиента</u>		Фамилия Контактный телефон	Услуги		PK	<u>Код услуги</u>		Наименование Стоимость	Заказы		PK	<u>Номер заказа</u>		Номер клиента Код услуги Дата приема Дата исполнения Количество К оплате
Клиенты																			
PK	<u>Номер клиента</u>																		
	Фамилия Контактный телефон																		
Услуги																			
PK	<u>Код услуги</u>																		
	Наименование Стоимость																		
Заказы																			
PK	<u>Номер заказа</u>																		
	Номер клиента Код услуги Дата приема Дата исполнения Количество К оплате																		
C	<table> <tr> <th align="center" colspan="2">Клиенты</th> </tr> <tr> <td align="center">PK</td><td><u>Номер клиента</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>Фамилия Контактный телефон</td> </tr> </table> <table> <tr> <th align="center" colspan="2">Услуги</th> </tr> <tr> <td align="center">PK</td><td><u>Код услуги</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>Наименование Стоимость Количество</td> </tr> </table> <table> <tr> <th align="center" colspan="2">Заказы</th> </tr> <tr> <td align="center">PK</td><td><u>Номер заказа</u></td> </tr> <tr> <td></td><td>Номер клиента Код услуги Дата приема Дата исполнения</td> </tr> </table>	Клиенты		PK	<u>Номер клиента</u>		Фамилия Контактный телефон	Услуги		PK	<u>Код услуги</u>		Наименование Стоимость Количество	Заказы		PK	<u>Номер заказа</u>		Номер клиента Код услуги Дата приема Дата исполнения
Клиенты																			
PK	<u>Номер клиента</u>																		
	Фамилия Контактный телефон																		
Услуги																			
PK	<u>Код услуги</u>																		
	Наименование Стоимость Количество																		
Заказы																			
PK	<u>Номер заказа</u>																		
	Номер клиента Код услуги Дата приема Дата исполнения																		

Олимпиада по информатике ПРОФИ – 2014. Вариант 1.

D	Клиенты		Услуги		Заказы	
	PK	Номер клиента	PK	Код услуги	PK	Номер заказа
		Фамилия		Наименование		Номер клиента
		Контактный телефон		Стоимость		Код услуги Дата приема Дата исполнения Количество

27. Вычислить значение выражения $[5,4] * [3..5] + [] - [4,3,2]$, записанного для множеств на языке Pascal.

A. 5

B. [3,2]

C. []

D. 4

28. Укажите входные данные программы, при которых будет обнаружена ошибка.

```
var a,b,c:integer;
begin
  readln(a,b,c);
  while a > b do begin
    if odd(a) then a:= a-3
    else a:= a-1
  end;
  writeln('Результат=', c/a)
end.
```

A. 3 4 8

B. 8 4 3

C. 7 1 5

D. 9 1 5

29. Пусть в программе описаны переменные

a, b, c: integer;

Все переменные имеют значение больше 0. Какое из выражений при вычислении программы может оказаться ложными?

A. $a - b = -b + a$

B. $(a + b) - c = a + (b - c)$

C. $a * b + c = c + b * a$

D. $a * b = b * a$

30. Определить, кто играет в турнире, если верны следующие высказывания:

- Если шахматист X или шахматист Y играют в турнире, то Z не играет.
- Неверно, что если шахматист Y не играет в турнире, то играют Z и X.
- Шахматист Z обязательно играет в турнире.

A. X, Y, Z

B. X, Z

C. Y, Z

D. Z

Олимпиада по информатике ПРОФИ – 2014. Вариант 1.

№ Вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	D	C	A	C	B	A	D	A	B	A
№ Вопроса	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	C	C	B	D	C	C	A	C	A	B
№ Вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	C	D	A	C	A	D	A	C	B	D