

BIDANG INFORMATIKA/KOMPUTER – SESI 2

50 Soal untuk dikerjakan Selama 150 menit (2½ jam)

Peserta hanya dibolehkan membawa tanda pengenal, alat tulis dan penghapus saat memasuki ruang ujian.

Bagian Informasi

- Model ujian ini adalah **isian singkat**. Tuliskan jawaban anda sesingkat-singkatnya pada lembar jawaban di kolom nomor soal yang bersesuaian. Jika jawaban yang diminta merupakan ANGKA tuliskan dengan ANGKA TANPA SATUAN [Contoh: penulisan angka 5 dengan tulisan “lima” tidak diperkenankan.]
- Jawaban BENAR bernilai **1**, jawaban SALAH bernilai **0**.
- Jumlah Soal **50**, untuk dikerjakan dalam **2½ JAM** (atau 150 menit).
- Notasi algoritma pada bagian algoritmika menggunakan pseudopascal yang pada intinya seperti pascal tetapi tidak serinci pascal karena diutamakan pada konsep logika di dalam algoritma.
- Halaman-halaman yang berisi pertanyaan ada di halaman no 2 sampai dengan 17. Jika berkas anda tidak lengkap/rusak/cacat/tak terbaca, mintalah kepada panitia untuk penggantian berkas.
- Peserta **DILARANG**:
 1. menggunakan perangkat komputasi (laptop, kalkulator, komputer)
 2. menggunakan alat komunikasi (handphone, pager, PDA, dll) selama mengerjakan ujian ini,
 3. menggunakan buku/referensi/catatan selain berkas soal ini, serta
 4. bekerja sama dengan atau mencontek hasil pekerjaan peserta lain.
- Peserta yang melakukan pelanggaran akan dibatalkan dari keikutsertaan ujian dan dinyatakan gugur.
- Berkas soal **BOLEH** digunakan untuk coretan tetapi **TIDAK BOLEH** dilepas dari bundelannya. Jika bundelan lepas secara tidak disengaja, pengawas diharapkan membundelnya kembali atau diganti dengan berkas baru.
- Berkas soal **TIDAK BOLEH** dibawa pulang dan panitia setempat harus menghancurkannya atau menyimpannya hingga seluruh propinsi di Indonesia selesai melaksanakan OSP ini.

Sesi 2: Bagian Pertanyaan Analitika/Logika Bagian 2 (25 pertanyaan)

1. Gnegus berhasil menangkap 100 ekor tikus yang selalu mencuri makanannya. Karena dia kesal, dia bergumam "I want to play a game". Tikus-tikus tersebut diletakkan di dalam satu kotak, tanpa diberikan makanan. Karena tikus-tikus tersebut sangat lapar, mereka mulai memakan sesamanya. Seekor tikus akan memakan seekor tikus setiap minggu untuk bertahan hidup. Bila seekor tikus tidak bisa makan seekor tikus yang lain, maka tikus tersebut akan mati. Tikus yang masih hidup setelah 5 minggu berlalu sejak Gnegus meletakkan tikus-tikus tersebut di dalam kotak berjumlah ... *{tuliskan dalam bentuk angka}*
2. Terdapat 8 buah jeruk dan 3 buah apel. Buah-buah tersebut akan diletakkan pada suatu garis lurus. Tetapi 2 apel tidak boleh bersebelahan satu sama lain. Banyak kemungkinan meletakkan buah-buah tersebut adalah ... *{tuliskan dalam bentuk angka}*

Perhatikan deskripsi berikut ini untuk soal no. 3 s.d. 6

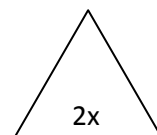
PT. TOKI, sebuah perusahaan manufaktur prosesor komputer, membuat 2 macam prosesor untuk dijual. Masing-masing prosesor dibuat melalui 2 tahap dengan menggunakan mesin tahap 1 dan mesin tahap 2. Detil kebutuhannya adalah seperti berikut:

	Silikon	Besi	Profit (rb)	Waktu produksi	
				Mesin 1	Mesin 2
A	50 gr	70 gr	Rp 13	5	2
B	40 gr	30 gr	Rp 8	4	3

*Memproduksi 1 prosesor A membutuhkan 50gr Silikon, 70gr Besi, dan 7 jam.

*Prosesor yang bisa mendapatkan profit hanyalah yang sudah jadi secara keseluruhan.

3. Jika tidak ada batas waktu untuk memproduksi barang tapi hanya memiliki 4670gr Silikon dan 5950gr Besi, maka profit (keuntungan) maksimum yang bisa didapat dengan membuat hanya produk A adalah sebesar Rp *{tuliskan dalam bentuk angka}*
4. Jika Mesin 1 memiliki batas waktu 49 jam sebelum akhirnya rusak, maka profit maksimum yang bisa didapat adalah sebesar Rp ... *{tuliskan dalam bentuk angka}*
5. Pak Dengklek, Sang Bos, menginginkan keuntungan setidaknya Rp3,393,000 dan meminimalkan penggunaan silikon. Banyak silikon minimum yang dibutuhkan untuk memenuhi keinginan Pak Dengklek tersebut adalah ... gram *{tuliskan dalam bentuk angka}*
6. Terdapat sebuah segitiga sama sisi seperti gambar di samping. N buah titik hendak diletakkan di dalam segitiga. Maka N maksimum yang mungkin jika **tidak ada 2** titik yang berjarak **kurang dari sama dengan** x adalah ... *{tuliskan dalam bentuk angka}*



7. Terdapat denah perumahan sebagai berikut:

21	22	23	24	25	26
20	7	8	9	10	27
19	6	1	2	11	28
18	5	4	3	12	29
17	16	15	14	13	30
...	35	34	33	32	31

Garis merupakan jalan, sedangkan angka merupakan nomor rumah. Penduduk di perumahan tersebut suka memberi hadiah kepada tetangga spesialnya. Tetangga spesial adalah nomor rumah yang terdapat di seberang jalan yang memisahkan keduanya dan lebih dekat ke rumah pak RT dibanding dengan dirinya. Rumah Pak RT adalah rumah bernomor 1. Contoh: tetangga spesial dari 28 adalah 11, tetangga spesial dari 16 adalah 5, tetangga spesial dari 18 adalah 5. Tentu saja tidak semua rumah memiliki tetangga spesial, contohnya rumah nomor 1, 3, 17, dll. Siapakah tetangga spesial dari 99? *{tuliskan dalam bentuk angka}*

8. Terdapat kurs mata uang di planet Bebek sebagai berikut:

- 1 dolar A = 2 dolar B
- 1 dolar A = 1.8 dolar C
- 1 dolar A = 2.5 dolar D
- 1 dolar B = 0.5 dolar C
- 1 dolar B = 1.3 dolar D
- 1 dolar C = 1.5 dolar D

Bemi ingin menukarkan 1000 dolar A ke dolar D. Berapa uang maksimal hasil penukaran uang yang dapat diperoleh Bemi? *{tuliskan dalam bentuk angka dan jenis dolarnya}*

9. Empat pasang suami istri sedang mengadakan pesta. Diantaranya adalah Adam, Budi, Chandra, Dani, Enni, Fitri, Gina, dan Hanny. Mereka kemudian dipasangkan menjadi 4 pasang untuk mengadakan permainan catur.

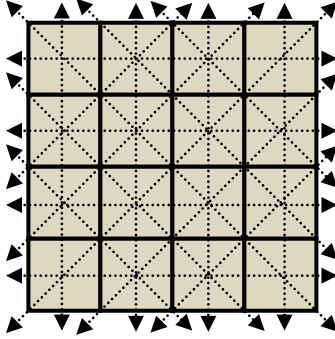
- Budi vs Enni
- Adam vs istrinya Chandra
- Fitri vs suaminya Gina
- Dani vs istrinya Adam
- Gina vs suaminya Enni

*Catatan: Adam, Budi, Chandra, Dani adalah laki-laki dan Enni, Fitri, Gina, Hanny adalah wanita. Dalam setiap pasang suami istri, sang suami pasti laki-laki dan sang istri pasti wanita.

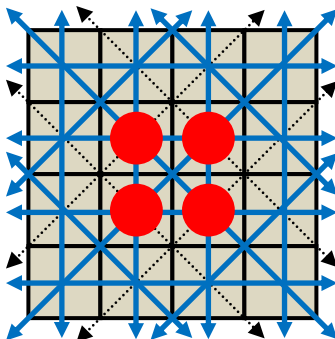
Dengan demikian, istri Budi adalah *{tuliskan namanya, tidak case sensitive}*

10. Besok, Raja Dengklek akan mengadakan pesta yang sangat besar. Raja Dengklek telah memesan 2013 botol anggur untuk pesta tersebut. Namun berdasarkan laporan, salah satu dari botol anggur tersebut telah diberi racun. Racun ini diketahui tidak akan menunjukkan tanda-tanda keracunan sampai orang yang meminumnya mati. Kematian terjadi antara 13-20 jam setelah racun terminum, walaupun hanya terminum setetes. Raja Dengklek memiliki 2013 orang tahanan yang rencananya akan dieksekusi. Raja Dengklek harus berhasil menemukan botol anggur yang mengandung racun tersebut dalam waktu 24 jam.
- Berapa minimal banyaknya tahanan yang harus minum dari botol-botol anggur yang ada untuk memastikan botol mana yang mengandung racun? *{tuliskan dalam bentuk angka}*

Deskripsi berikut ini akan digunakan pada soal 11 s.d 13.



Pada grid 4 x 4 di atas, akan diletakkan N buah koin, di mana tiap kotak dapat menampung maksimal satu koin. Untuk tiap baris, atau kolom, atau diagonal dengan dua buah kotak atau lebih (yang diberi garis panah di atas), jika terdapat sejumlah genap koin pada garis tersebut, maka Anda akan mendapatkan satu poin (Ingat bahwa nol adalah genap). Total poin adalah jumlah dari semua poin pada semua garis. Sebagai contoh, jika N = 4, konfigurasi berikut mendapatkan total poin 14 (garis tebal menunjukkan garis tersebut mendapatkan satu poin)



11. Jika N = 8, maka maksimal total poin yang dapat diperoleh adalah ... *{tuliskan dalam bentuk angka}*
12. Jika N = 9, maka maksimal total poin yang dapat diperoleh adalah ... *{tuliskan dalam bentuk angka}*
13. Jika N = 10, maka maksimal total poin yang dapat diperoleh adalah ... *{tuliskan dalam bentuk angka}*

Deskripsi berikut ini akan digunakan pada soal 14 dan 15

Enam musisi bernama Ali, Berty, Cakra, Denis, Eric, dan Felik, akan memainkan tiga buah lagu dalam sebuah konser. Tiap lagu membutuhkan dua biola, sebuah cello, dan sebuah piano. Tentu saja tiap orang harus bermain dalam minimal satu lagu, dan tiap orang hanya bisa memainkan satu instrumen dalam tiap lagu (jika dia bermain di lagu itu). Karena takut performanya berkurang, jika seseorang memainkan dua lagu berurutan, maka instrumen yang dimainkan dalam kedua lagu tersebut tidak boleh sama.

- Ali hanya bisa bermain biola, dan harus memainkan lagu pertama;
- Berty dan Eric keduanya dapat bermain biola dan piano;
- Cakra dapat bermain biola dan cello;
- Denis hanya dapat bermain cello;
- sedangkan Felik hanya dapat bermain piano.

14. Dari keenam musisi tersebut, siapa sajakah yang tidak dapat bermain di lagu kedua? *{tuliskan namanya, tidak case sensitive}*

15. X ternyata tidak bisa bermain di konser karena tangannya terjepit pintu. Ternyata kelima musisi sisanya tetap dapat menjalankan konser sesuai syarat-syarat di atas. Siapakah X? *{tuliskan namanya, tidak case sensitive}*

16. Bayu memiliki koin uang 200, 300, 500, dan 700 yang sangat banyak. Ia berniat untuk membeli buku pemrograman seharga 2000. Karena koin uang tersebut cukup berat apabila ditaruh dalam kantong celana, ia hanya ingin membawa uang seminimal mungkin. Untuk itu, koin yang seharusnya ia bawa sebanyak ... keping. *{tuliskan dalam bentuk angka}*

17. Perhatikan aturan-aturan berikut ini:

- $1 < x, y, z < 9$
- x^3 bilangan ganjil
- $x(x+1) > 20$
- y^3 bilangan genap
- $x \cdot y < 50$
- z bilangan genap
- $x+y+z < 17$

Berapakah nilai $x \cdot (y+z)$ maksimal yang bisa dibentuk? *{tuliskan dalam bentuk angka}*

18. Pak Dengklek sedang mengajari bebek-bebeknya menulis huruf. Ia meminta bebek-bebeknya bergantian memilih 26 huruf (a sampai dengan z) dan menuliskannya di papan tulis yang disediakan. Pak Dengklek akan mengakhiri sesi belajar menulis ini apabila 26 huruf tersebut minimal masing-masing sudah dituliskan sebanyak 10 kali. Selain itu, ia membuat aturan bahwa, apabila sebuah huruf sudah dituliskan sebanyak 26 kali, maka bebek selanjutnya yang hendak menuliskan huruf tersebut harus memilih huruf yang lain yang belum dituliskan sebanyak 26 kali. Berapakah paling

banyak huruf yang bisa dituliskan bebek-bebek Pak Dengklek sebelum sesi belajar menulis berakhir?
{tuliskan dalam bentuk angka}

19. Andi setiap hari pergi ke sekolah menggunakan sepeda dengan kecepatan a km/jam. Namun, di daerah tersebut terdapat angin yang berhembus terus menerus dari arah rumah ke sekolah dengan kecepatan b km/jam. Angin ini mempengaruhi kecepatan sepeda yang dikayuh oleh Andi dengan aturan

- Bila berjalan searah angin maka kecepatan menjadi $a + b$ km/jam
- Bila berjalan berlawanan dengan angin maka kecepatan menjadi $a - b$ km/jam.

Ia membutuhkan waktu 3 jam untuk berangkat dari rumah ke sekolah, sedangkan dalam perjalanan pulang ia membutuhkan waktu 4 jam.

Apabila tidak ada angin yang berhembus, maka berapa jam yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan dari rumah ke sekolah? {tuliskan dalam bentuk angka}

20. Sebuah kotak berisi 6 bola merah dan 5 bola kuning. Budi, lalu Andi, dan kemudian Didi mengambil masing-masing satu bola secara berurutan. Berapa kemungkinan bola yang diambil Andi berwarna sama dengan salah satu atau kedua bola yang diambil oleh dua orang lainnya? {tuliskan dalam bentuk angka}

21. Shintia memiliki 5 botol air berukuran 61 ml, 25 ml, 13 ml, 7 ml dan 3 ml. Awalnya ia memiliki X ml air di baskom dan hendak mendapatkan Y ml air dengan cara menakar air (penakaran harus bulat) tersebut ke botol-botol dan tidak boleh ada air tersisa di baskom. Contoh: pada baskom terdapat 10 ml air dan ia hendak mendapatkan 3 ml air. Pertama 10 ml tersebut akan dituangkan ke dalam botol berkapasitas 13 ml, lalu akan dituangkan 3 ml air ke botol yang berkapasitas 3 ml sampai full dan akhirnya ia mendapatkan 3 ml air (2 penuangan) dan tersisa 7 ml air pada botol berkapasitas 13 ml. Sekarang ia memiliki 31 ml air di baskom dan hendak mendapatkan 6 ml air. Jika total penuangan yang dilakukan tidak lebih dari 5 kali dan harus ada air dalam tiap botol, berapakah ml jumlah air pada dua botol dengan air tersedikit pada akhir penuangan? (catatan : penuangan dilakukan sampai botol yang dituangkan air penuh atau isi botol/baskom yang menuangkan air sudah habis) {tuliskan dalam bentuk angka}

Deskripsi berikut ini akan digunakan pada soal 22 s.d. 23

Terdapat N kota dengan N nama berbeda. Setiap kota memiliki populasi penduduk masing-masing. Pemerintah negara tersebut pusing karena terdapat terlalu banyak kota. Pemerintah tersebut berencana menggabungkan kota-kota tersebut hingga hanya tersisa satu kota. Caranya begini. Selama masih ada 2 kota atau lebih, pemerintah memilih 2 kota sesuka dia, kemudian menggabungkan kedua kota tersebut. Nama kota yang baru tersebut ialah nama salah satu kota dari kedua kota asalnya yang memiliki jumlah penduduk lebih banyak. Apabila jumlah penduduknya sama, namanya boleh yang mana saja.

Tugas Anda pada soal ini ialah menghitung ada berapa nama kota berbeda dari kota terakhir yang mungkin terjadi dengan asumsi pemerintahnya memilih kedua kota tersebut secara acak?

22. Misalkan $N = 8$, dan jumlah penduduk masing-masing kota adalah 2, 50, 24, 21, 1, 9, 15, dan 5 orang. Setelah seluruh kota berhasil digabung menjadi 1 kota, ada berapa nama kota berbeda dari kota yang mungkin? *{tuliskan dalam bentuk angka}*
23. Misalkan $N = 100$, dan tiap kota diberi nomor 1 sampai 100. Jumlah penduduk di kota i adalah $i \cdot i$. Ada berapa nama kota berbeda dari kota yang mungkin? *{tuliskan dalam bentuk angka}*
24. Dalam sebuah turnamen, setiap orang akan berlomba dengan semua peserta lain tepat satu kali. Dalam turnamen tersebut 3 orang mengundurkan diri setelah menjalani 2, 4, dan 6 perlombaan. Diketahui sepanjang turnamen telah diadakan 103 perlombaan, berapa orang yang berpartisipasi pada awal turnamen tersebut? *{tuliskan dalam bentuk angka}*
25. Ada berapa himpunan bagian dari $\{1, 2, \dots, 9\}$ sedemikian sehingga tidak ada 2 anggota yang berurutan? (misal himpunan $\{1, 4, 5\}$ dilarang karena memiliki dua anggota 4 dan 5, sementara 4 dan 5 adalah 2 bilangan yang berurutan, sedangkan himpunan $\{2, 4, 8\}$ boleh) *{tuliskan dalam bentuk angka}*

Sesi 2: Bagian Pertanyaan Algoritmika (25 pertanyaan)

26. Perhatikan potongan program berikut!

```

var N,hasil: integer;
procedure solve(X:integer);
begin
    if (X>1) then
    begin
        hasil:=hasil+1;
        solve(X div 2 + X mod 2);
    end;
end;

begin
    readln(N);
    hasil:=0;
    solve(N);
    writeln(hasil);
end.

```

Bila diberi masukan bilangan 77, maka program akan memberikan keluaran ...

27. Perhatikan potongan program di bawah ini!

```

base := 'QWERTYUIOPLKJHGFDSAZXCVBNM';
kata := '';
readln(kalimat);
for i:= length(kalimat) downto 1 do
begin
    if pos(kalimat[i], base) > 0 then
        kata:= kata & kalimat[i];
    end;
writeln(kata);

```

Fungsi pos (CC:char, str:string) adalah fungsi yang akan menghasilkan posisi CC di suatu string str, jika suatu CC tidak terdapat di string, fungsi pos akan menghasilkan 0.

Operator & adalah sebuah operator untuk menambahkan sebuah karakter di akhir sebuah string.

Jika program di atas diberi masukan 's4yA-BuK4N+oRanG aLaY!?', maka keluarannya adalah ...

28. Perhatikan potongan program berikut!

```

function kibo(n: integer):integer;
begin
    if (n = 2) or (n = 1) or (n = 0) then kibo := n
    else kibo := kibo(n-1) + kibo(n-3);
end;

```

Berapa kalikah kibo(3) dipanggil saat pemanggilan kibo(7) ? {tuliskan angkanya}

29. Perhatikan potongan program berikut!

```
var
  we: longint;
  Z: array[1..15] of longint = (64, 19, 56, 67, 66, 82,
31, 20, 67, 10, 94, 100, 57, 14, 86);

function f(x: longint; y: longint): longint;
var
  a, b: longint;
begin
  if (x = y) then
    f := Z[y]
  else begin
    a := f(x, (x+y) div 2);
    b := f((x+y) div 2+1, y);
    if (a < b) then f := a
    else f := b
  end
end;

begin
  we := f(3,11);
  writeln(we);
end.
```

Apakah keluaran dari program tersebut?

Potongan program berikut ini akan digunakan pada soal 5 dan 6

```
var
  s:string;
  cl,cr:integer;

procedure right(l, r : integer);
forward;

procedure swap(l, r : integer);
var
  c : char;
begin
  if (l>=1) and (r<=length(s)) then
  begin
    c:=s[l];
    s[l]:=s[r];
    s[r]:=c;
  end;
end;
```

```
procedure left(l, r : integer);
begin
  inc(cl);
  swap(l,r);
  if (r<length(s)) then
    right(l,r+1);
end;

procedure right(l, r : integer);
begin
  inc(cr);
  swap(l,r);
  if (l>1) then
    left(l-1,r);
end;

begin
  s:='gogetgold';
  left(9,1);
  writeln(s);
  writeln(cl,',',cr);
end.
```

30. Apakah yang akan tercetak dari hasil pemanggilan perintah `writeln(cl,',',cr)`?

31. Jika perintah `left(9,1)` diganti dengan `left(5,5)`, apakah yang akan tercetak dari hasil pemanggilan perintah `writeln(s)`?

Potongan program berikut ini akan digunakan pada soal 7 dan 8

```
procedure tulis(n,m:integer);
var
  i,j,k:integer;
begin
  for i:=1 to n do
  begin
    for j:=1 to (n div m) do
      for k:=1 to m do
        writeln('*');
      for j:=1 to (n mod m) do
        writeln('-');
    end;
  end;
end;
```

32. Bila kita memanggil prosedur `tulis(30,30)`, berapakah jumlah `**` yang tertulis? *{tuliskan angkanya}*

33. Bila kita memanggil prosedur tulis(n,m), berapakah jumlah simbol ('*' maupun '-') yang tertulis?
{tuliskan/nyatakan dalam m atau n}

34. Perhatikan potongan program di bawah ini!

```
var
  T:array[1..13] of integer = (32, 6, 12, 64, 68, 100,
  214, 120, 30, 80, 24, 22, 88);

function q(c,d:integer):integer;
var
  e:integer;
begin
  if (d=0) then q:=c else
  begin
    e:=c mod d;
    q:=q(d,e);
  end;
end;

function p(a,b:integer):integer;
var
  i:integer;
begin
  p:=T[a];
  for i:=a to b do
  begin
    p:=q(p,T[i]);
  end
end;

begin
  writeln(p(1,13));
end.
```

Berapakah output dari program di atas?

35. Jika a[] adalah array berindex 0..9 dengan isi {1,-1,-2,-1,-1,1,-1,2,-1,3}, maka berapakah nilai tot di akhir program?

Potongan program berikut ini akan digunakan pada soal 10 dan 11

```
function hap(x,t: integer): integer;
begin
  if t = 1 then
    hap := x mod 5
  else
    hap := 5*x;
end;

function hip(x,y: integer): integer;
begin
  if x < y then
    hip := hip(y,x)
  else
    hip := hap(x,1) + hap(y,2);
end;

function hop(x,y,z: integer): integer;
begin
  if y > z then
    hop := hop(x,z,y)
  else if x > y then
    hop := hop(y,x,z)
  else
    hop := hip(x,y) + z;
end;
```

36. Apakah output dari pemanggilan `writeln(hop(18, 3, 1993))` ?

37. Apakah output dari pemanggilan `writeln(hip(hop(201,320,12), hop(20,1120,10)) + hap(21,30))` ?

38. Diberikan potongan program berikut ini:

```

program hahaha;

var
  n, i, j, hehe : integer;
  a, hoho : array [0..1000] of integer;

begin
  read(n);
  for i := 1 to n do read(a[i]);
  for i := 1 to n do hoho[i] := 1;
  for i := 1 to n do
    for j := 1 to i-1 do
      if (a[j] < a[i]) and (hoho[j] + 1 > hoho[i]) then
        hoho[i] := hoho[j] + 1;
    hehe := 0;
  for i := 1 to n do
    if (hoho[i] > hehe) then hehe := hoho[i];
  write(hehe);
end.

```

Berapakah nilai keluaran dari program tersebut, jika diberi masukan sebagai berikut?

```

10
4 1 6 2 8 3 0 7 9 5

```

39. Perhatikan potongan program di bawah ini!

```

for i:=1 to n do
begin
  for k:=i to n-1 do write(' ');
  for j:=1 to (2*i-1) do
    if (i=n) or (i mod 2=1) then write('*')
    else if j mod 2=1 then write('*')
    else write('0');
  writeln;
end;
for l:=n downto 2 do
begin
  for m:=1 to n do write(' ');
  for o:=(2*l-1) downto 3 do
    if o mod 2=1 then write('*')
    else write('0');
  writeln;
end;

```

Apabila diberi masukan $n=7$, maka berapakah banyaknya '*' yang dicetak pada layar?

Perhatikan potongan program di bawah ini, untuk digunakan pada soal no 15 dan 16:

```
function mencari(N:integer):integer;
var i,j,z:integer;
begin
  mencari:=0;
  for i:=1 to N do
  begin
    j:=1;
    z:=0;
    while (j <= i) do
    begin
      if (i mod j = 0) then inc(z);
      inc(j);
    end;
    if (z mod 2 <> 0) then
      mencari:=mencari+1;
  end;
end;
```

40. Berapakah nilai yang dihasilkan dari pemanggilan mencari(50)?

41. Berapakah nilai yang dihasilkan dari pemanggilan mencari(9000)?

42. Perhatikan potongan program di bawah ini!

```
var
  data1 : array[1..10] of integer =
(3,9,2,2,1,5,7,5,5,8);
  data2,data3 : array[1..10] of integer;
  i : integer;
begin
  for i:= 1 to 10 do
    data2[i] := 0;
  for i:= 1 to 10 do
    inc(data2[data1[i]]);
  for i:= 2 to 10 do
    data2[i] := data2[i] + data2[i-1];
  for i:= 10 downto 1 do
  begin
    data3[data2[data1[i]]] := data1[i];
    dec(data2[data1[i]]);
  end;
  for i:= 1 to 10 do
    write(data3[i]);
end.
```

Keluaran dari program di atas adalah

43. Perhatikan potongan program di bawah ini!

```
var i,j,x: integer;

begin
  x := 0;
  for i:=1 to 5 do begin
    for j:= 5 downto 1 do begin
      x := x + i + j;
    end;
  end;

  writeln(x);
end.
```

Apakah keluaran dari program di atas?

Perhatikan program di bawah ini, untuk soal no 19 dan 20:

```
var x,y:integer;

procedure abc(a:integer;var b:integer);
var c:integer;
begin
  if not((a=0)or(b=0)) then
    if (a>b) then
      begin
        a:=a mod b;
        abc(b,a);
      end
    else
      begin
        b:=b mod a;
        abc(a,b);
      end;
  write(a, ' ');
end;

begin
  x:=219; y:=168;
  abc(x,y);
end.
```

44. Apa keluaran yang dihasilkan dari program tersebut?

45. Jika perintah "write(a, ' ');" diubah menjadi "write(b, ' ');" maka keluaran yang dihasilkan menjadi?

46. Perhatikan program di bawah ini

```
var sum, i, j, n, c : integer;

begin
  readln(n);
  sum := 0;
  for i := 2 to n do
    begin
      c := 0;
      j := i;
      while (j > 0) do
        begin
          if (j mod 2 = 1) then c := c + 1;
          j := j div 2;
        end;
      if (c = 1) then sum := sum + 1;
    end;
  writeln(sum);
end.
```

Jika potongan program dijalankan dengan masukan $n = 2013$, maka program akan menuliskan keluaran ...

47. Perhatikan potongan program di bawah ini!

```
procedure f(x: longint; y: longint; z: longint);
begin
  if (y = 0) then
    writeln(z)
  else
    begin
      if (y mod 2 = 1) then
        z := z + x;
      f(2*x, y div 2, z)
    end;
end;
```

Berapakah bilangan yang tercetak dilayar jika dilakukan pemanggilan $f(15,97,0)$?

Perhatikan potongan program di bawah ini, untuk soal no 23 dan 24

```
function flop(a,b:longint):longint;
forward;

function flip(a,b:longint):longint;
begin
  if (a = 0) then
    flip:=0
  else
    flip:=a+flop(a-1,b);
end;

function flop(a,b:longint):longint;
begin
  if (b = 0) then
    flop:=0
  else
    flop:=b+flip(a,b-1);
end;
```

- 48. Berapakah nilai yang dihasilkan dari pemanggilan fungsi flip(4,7)?
- 49. Berapakah nilai yang dihasilkan dari pemanggilan fungsi flop(100,200)?
- 50. Misalkan terdapat sebuah array bernama a berisi N elemen, yang diisi di indeks 0 s.d. N-1.

```
for i := 0 to N-1 do
begin
  for j := i+1 to N-1 do
  begin
    buffer := a[i];
    a[i] := a[j];
    a[j] := buffer;
  end;
end;
```

Apa yang dilakukan oleh prosedur itu terhadap array a?

SELAMAT MENGERJAKAN