

OLIMPIADE SAIN PROVINSI (OSP)
BIDANG INFORMATIKA 2009
Untuk dikerjakan Selama 150 menit (2 ½ jam)

Bagian Informasi

Sistem penilaian:

Jawaban benar = 4, jawaban salah = -1, jawaban kosong = 0, jawaban ganda = -1 .

penjelasan sejumlah notasi yang digunakan dalam naskah soal.

- Bilangan 2^n adalah bilangan pangkat dari 2 sebanyak n kali.
- $N!$ adalah bilangan faktorial N yang berharga hasil perkalian semua bilangan bulat mulai dari 1 sampai dengan N .
- Bilangan non-negatif adalah bilangan yang tidak berharga negatif (nol termasuk bilangan non-negatif).
- Notasi “ $A \bmod B$ ”, dengan A dan B bilangan-bilangan bulat menghasilkan sisa pembagian A dengan B , misalnya $10 \bmod 3 = 1$ karena 10 jika dibagi 3 akan menyisakan 1.
- Notasi “ $A \text{ div } B$ ”, dengan A dan B bilangan-bilangan bulat menghasilkan hasil pembagian A dengan B , dengan hanya mengambil bilangan bulatnya saja misalnya $10 \text{ div } 3 = 3$ karena 10 dibagi 3 berharga 3,333... dan bilangan bulatnya 3.
- Notasi “ $\text{abs}(A)$ ” dengan A bilangan nyata akan menghasilkan harga positif dari bilangan tersebut. Misalnya $\text{abs}(-4.5) = 4.5$ dan $\text{abs}(3.2) = 3.2$.
- Notasi “ $\text{trunc}(A)$ ” dengan A bilangan nyata akan menghasilkan bilangan bulatnya saja, misalnya $\text{trunc}(4.5) = 4$, dan $\text{trunc}(-4.5) = -4$.
- Notasi “ $\text{sqrt}(A)$ ” dengan A bilangan nyata non-negatif maka menghasilkan akar dari A (atau \sqrt{A}), misalnya $\text{sqrt}(9) = 3$.
- Notasi “ $\text{length}(A)$ ” dengan A merupakan string menghasilkan panjang dari string tersebut (termasuk semua karakter di dalamnya), misalnya $\text{length}(\text{“Viva TOKI 2008”}) = 14$.
- Operasi *boolean* adalah operasi logika . Untuk membantu mengingatnya berikut ini table operasi-operasi yang muncul dalam naskah soal..

A	B	not A	A and B	A or B
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE

- Ekspresi Boolean adalah ekspresi yang dibentuk atas satu atau lebih operasi Boolean dari satu atau lebih variable Boolean.
- Sejumlah soal (atau jawaban) dituliskan dalam dua kolom, maka perhatikan penomoran soal dan jawabannya.

Bagian Analitika (Logika) dan Arimatika (30 soal)

1. Apabila dua buah bilangan 2^n dan $(1+3^n)$ (di mana n adalah bilangan bulat positif) diakhiri dengan digit yang sama, maka digit tersebut adalah... (Catatan: bilangan dituliskan dengan notasi desimal, tanpa diawali nol.)
 - A. 6
 - B. 7
 - C. 8
 - D. 5
 - E. 3
2. Dalam dua keranjang terdapat total 22 buah bola. Bola-bola dalam keranjang pertama masing-masing beratnya 15 gram, sementara bola-bola dalam keranjang kedua masing-masing beratnya 20 gram. Berapa selisih perbedaan berat isi kedua keranjang yang mungkin bila diketahui bahwa berat seluruh bola adalah antara 380 hingga 400 gram?
 - A. 90 gram
 - B. 65 gram
 - C. 75 gram
 - D. 105 gram
 - E. 85 gram
3. Nilai dari $26^2 - 25^2 + 24^2 - 23^2 + \dots + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2 = \dots$
 - A. 431
 - B. 472
 - C. 371
 - D. 351
 - E. 451
4. Jika $4!$ berarti $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$. Digit terakhir dari $1! + 2! + 3! + \dots + 9999!$ adalah...
 - A. 1
 - B. 3
 - C. 5
 - D. 7
 - E. 9
5. Berapa persen bilangan antara 1 hingga 50 yang jika dikuadratkan, digit terakhirnya sama dengan 1?
 - A. 1
 - B. 5
 - C. 10
 - D. 11
 - E. 20
6. Jumlah digit-digit pada bilangan $124 = 1+2+4 = 7$. Berapakah jumlah digit-digit pada bilangan $8^{666} \cdot 25^{1000}$?
 - A. 1
 - B. 3
 - C. 5
 - D. 7
 - E. 9
7. Manakah yang nilainya paling besar?
 - A. 98^{101}
 - B. 99^{100}
 - C. 105^{97}
 - D. 101^{98}
 - E. 100^{99}
8. Jika $a, b, c,$ dan d adalah bilangan-bilangan bulat yang tidak nol dan tidak negatif serta tidak ada yang sama, dan diketahui pula $a+b+c+d=18$, berapakah harga terbesar yang mungkin dari $(ab - cd)$?
 - A. 32
 - B. 25
 - C. 28
 - D. 18
 - E. 54
9. Ali ingin membuat 800 cc larutan alcohol 15% dengan mencampur larutan alcohol 20% dan 4%. Berapakah beda volume larutan alcohol 20% dan volume 4% yang diperlukan?
 - A. 110 cc
 - B. 106 cc
 - C. 280 cc
 - D. 24 cc
 - E. 300 cc
10. Berikut ini 4 pernyataan yang salah kecuali salah satu yang benar: (1) "Sekarang bukan hari Rabu"; (2) "Besok hari Jumat"; (3) "Kemarin hari Minggu"; (4) "Pernyataan 2 dan 3 salah." Hari apakah sekarang?
 - A. Selasa
 - B. Rabu
 - C. Kamis
 - D. Jumat
 - E. Sabtu

11. Si Ableh dan si Bento adalah dua orang tukang cat yang bekerja mencat sebuah ruangan. Suatu ketika saat mereka telah melalui 6 jam bekerja bersama di sebuah ruangan, si Ableh minta pulang karena jatuh sakit. Si Bento terpaksa meneruskannya sendiri dan baru selesai dalam 12 jam berikutnya. Biasanya mereka berdua dapat menyelesaikannya dalam 10 jam saja. Bila si Bento mengerjakannya sendirian dari awal berapa lama waktu yang perlukan hingga selesai?

- A. 15 jam
- B. 36 jam
- C. 30 jam
- D. 24 jam
- E. 20 jam

12. Jika Amir, Budi, dan Dodo adalah tiga anak yang bersahabat. Biasanya mereka diberi uang jajan beberapa lembaran uang ribuan, paling sedikit 1 lembar dan paling banyak 5 lembar. Pada suatu hari Amir mendapatkan 3 lembar dan diketahui hari itu tidak ada yang mendapatkan uang jajan lebih banyak dari dua yang lainnya bila dijumlahkan. Pernyataan manakah yang benar di bawah ini pada hari itu:

- (i) Dodo mungkin hanya mendapatkan satu lembar ribuan.
- (ii) Jika diketahui Dodo mendapat empat lembar ribuan, maka Budi tidak mungkin mendapat satu lembar ribuan.
- (iii) Tidak mungkin ada anak yang mendapat tepat lima lembar ribuan.

- A. (i) dan (ii) benar.
- B. (i) dan (iii) benar.
- C. (ii) dan (iii) benar.
- D. (i), (ii), dan (iii) benar.
- E. Hanya satu pernyataan yang benar.

13. Pak Guru Umar menerima kertas hasil dari *fotocopy* menggunakan mesin yang agak rusak dan bertuliskan “541 .. 43 .. 157 = ??5”. Seharusnya tanda “..” di ruas kiri adalah lambang penjumlahan (“+”) atau pengurangan (“-”) dan tanda “?” di ruas kanan adalah berisi masing-masing satu digit bilangan yang mungkin berbeda. Berapakah seharusnya digit pertama dari bilangan yang ada di ruas kanan?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

14. Jika n adalah sebuah bilangan bulat ganjil, maka:

- (i) $(n - 2)^3(n^2 + 2)$ pasti ganjil
- (ii) $(n^2 + 4)n$ pasti genap
- (iii) $n^3 - 3n$ pasti ganjil
- (iv) $11n^4 - (n - 2)^2$ pasti genap

Pernyataan yang benar adalah:

- A. (i) dan (iv) saja.
- B. (i) dan (iii) saja.
- C. (i), (ii) dan (iii) saja.
- D. (ii) dan (iii) saja.
- E. (i) dan (ii) saja.

15. A, C, D, E masing-masing bernilai TRUE, sementara B dan F masing-masing bernilai FALSE. Dari kenyataan itu pernyataan mana dari berikut ini yang bernilai FALSE?

- A. $((A \text{ and } B) \text{ or } ((C \text{ and } D) \text{ or } E)) \text{ and } F$
- B. $((A \text{ or } B) \text{ and } ((C \text{ or } D) \text{ and } E)) \text{ or } F$
- C. $((A \text{ and } B) \text{ and } ((C \text{ or } D) \text{ or } E)) \text{ or } F$
- D. $(A \text{ and } B) \text{ and } ((C \text{ and } D) \text{ and } E) \text{ and } F$
- E. $((A \text{ or } B) \text{ or } (C \text{ or } D) \text{ or } E) \text{ and } F$

16. Pak Udin setiap 6 tahun sekali mencat ulang rumahnya, setiap 3 tahun sekali ia mengganti dekorasi ruang tamunya, setiap 7 tahun sekali ia mengganti mobilnya, dan setiap 4 tahun sekali ia merayakan ulang tahunnya. Diketahui bahwa pada tahun 2000 semua kegiatan itu dilakukan bersamaan. Berapa kali dilakukan lebih dari satu kegiatan dalam setahunnya dalam periode antara tahun 2005 dan tahun 2017?

- A. 8 kali
- B. 9 kali
- C. 10 kali
- D. Kurang dari 8 kali
- E. Lebih dari 10 kali

17. Terdapat 3 buah bilangan yang berbeda. Jika setiap pasangan daripadanya dijumlahkan menghasilkan 25, 37, dan 40. Beda antara dua bilangan terbesar adalah ?

- A. 3
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- E. 15

18. Dari posisi 0 sumbu-x satu demi satu katak robot berlompatan ke kanan (sumbu-x positif). Setiap katak robot melompat dengan jarak tertentu dan sama tapi berbeda lompatannya satu katak dengan katak lainnya. Jarak lompatan katak-katak adalah salah satu dari bilangan bulat antara 2 sampai dengan 25. Di antara posisi-posisi bilangan bulat antara 50 dan 60 ada berapa banyak posisi yang pasti tidak diinjak katak-katak itu?

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 7
- E. 10

19. Jika dari sebuah kotak pada gambar di samping ini, Anda hanya boleh melangkah ke kotak lain yang bersebelahan secara vertikal atau horizontal (tidak boleh diagonal). Kotak bertanda 'X' tidak boleh dilalui. Berapa banyak jalur berbeda dari kotak A untuk sampai ke kotak Z dengan jumlah langkah minimal?

- A. 12
- B. 36
- C. 8
- D. 28
- E. 21

X				Z
			X	
			X	
A				

20. A sedang bertanding catur melawan B. A lebih banyak memenangkan pertandingan daripada B. Jika pertandingan ini dimenangkan oleh B, manakah dari pernyataan berikut yang PALING TIDAK MUNGKIN ?

- A. A dan B memenangkan pertandingan yang sama banyaknya.
- B. A lebih banyak memenangkan pertandingan daripada B.
- C. A dan B sama-sama pernah kalah oleh C.
- D. B lebih banyak memenangkan pertandingan daripada A .
- E. C lebih banyak memenangkan pertandingan daripada A dan B.

21. Lima orang A, B, C, D, dan E tinggal di sebuah kampung yang terdiri atas 5 rumah dengan nomor terurut dari kiri ke kanan: 1, 2, 3, 4, dan 5. Masing-masing orang memiliki hobi yang berbeda-beda yaitu: memasak, memancing, membaca buku, olahraga, dan berkebun. Jika diketahui hal-hal sebagai berikut:

- (i) rumah 2 ditinggali oleh orang yang suka membaca buku.
- (ii) C tinggal di antara A dan D.
- (iii) A tidak bersebelahan dengan B dan B tinggal tepat di sebelah kiri E.
- (iv) C menyukai berkebun dan D tidak suka memancing.
- (v) Orang yang menyukai berolahraga tidak bersebelahan dengan orang yang senang membaca buku.

Hobi B adalah:

- A. Memasak
- B. Memancing
- C. Membaca buku
- D. Olahraga
- E. Berkebun

22. Jika diketahui a, b, dan c adalah bilangan bulat, maka yang manakah pernyataan berikut ini yang tidak benar:

- A. Jika a habis membagi b dan a habis membagi c, maka a habis membagi b+c.
- B. Jika a habis membagi b, maka bc habis dibagi a untuk semua bilangan bulat c.
- C. a habis membagi c jika a habis membagi b dan b habis membagi c.
- D. Jika a habis membagi b dan b habis membagi c maka ab habis membagi c.
- E. Jika $b = ac$ dan $a \neq 0$, maka a habis membagi b untuk semua bilangan bulat c.

23. Tiga orang bersaudara dilahirkan dalam keluarganya dengan selang waktu 2 tahun. Dua tahun yang lalu jika ketiga bilangan umur mereka dikalikan menghasilkan angka setengah dari ketiga bilangan umur mereka dikalikan pada saat ini. Berapakah ketiga bilangan umur mereka dijumlahkan jika tahun lalu?

- A. 20
- B. 27
- C. 32
- D. 45
- E. 58

Deskripsi berikut ini untuk menjawab 3 pertanyaan berikutnya (no 24 – 26).

Seorang pedagang keliling berkeliling di 5 kota: K, L, M, N dan O. Minimal satu hari ia akan berada di satu kota dan keesokan harinya mungkin ia masih berada di kota yang sama atau berpindah ke kota lainnya. Ia memiliki aturan sbb.

- Jika sekarang ia berada di K, keesokan harinya ia bias tetap di K atau pindah ke L atau M.
- Jika sekarang ia berada di L, keesokan harinya ia pindah ke N atau O.
- Jika sekarang ia berada di M, keesokan harinya ia masih di M atau pindah ke K atau O.
- Jika sekarang ia berada di N, keesokan harinya ia pindah ke kota L atau kota O.
- Jika sekarang ia berada di O, keesokan harinya ia pindah ke kota K atau teap di kota O.

24. Jika hari ini ia berada di kota L maka paling cepat berapa hari lagi ia akan berada di kota M?

- A. 1 hari lagi
- B. 3 hari lagi
- C. 2 hari lagi
- D. 5 hari lagi
- E. 4 hari lagi

25. Jika sekarang ia berada di kota N, maka berada dimanakah 4 hari yang lalu jika diketahui selama seminggu sebelumnya ia tidak berada di N dan O, dan selalu mengunjungi kota yang berbeda pada setiap harinya?

- A. Pasti di K.
- B. Pasti di M.
- C. Pasti di L.
- D. Antara L atau K.
- E. Antara K atau M.

26. Diketahui bahwa hari ini ia berada di kota K dan 7 hari kemudian ia kembali ke kota K. Diketahui pula bahwa sepanjang perjalanannya itu ia hanya kembali ke kota K di hari ke 7 saja dan ia melalui kota N sebanyak dua kali, serta ia selalu mengunjungi kota yang berbeda pada setiap harinya (satu hari di satu kota pasti besoknya berada di kota lain). Pada hari keberapakah ia berada di kota N untuk terakhir kalinya dalam perjalanan itu?

- A. 2
- B. 6
- C. 4
- D. 3
- E. 5

Deskripsi berikut ini untuk menjawab 4 pertanyaan berikutnya (no 27 – 30).

Berikut ini ada 6 pernyataan:

- (1) Semua P dan X adalah N.
- (2) Semua N kecuali P adalah X.
- (3) Tidak ada P yang merupakan M.
- (4) Tidak ada R yang merupakan N.
- (5) Semua M adalah salah satu dari X atau R.
- (6) Tidak ada Q yang merupakan X.

27. Pernyataan tambahan manakah dari berikut ini yang PASTI benar jika keenam pernyataan di atas benar?

- (i) Tidak ada R yang merupakan P.
- (ii) Beberapa dari X juga adalah P.
- (iii) Beberapa dari X adalah juga M.

- A. Hanya (i)
- B. Hanya (i) dan (ii)
- C. Hanya (i) dan (iii)
- D. (i), (ii) dan (iii)
- E. Tidak ada satu pun yang benar dari ketiganya.

28. Manakah yang akan PASTI salah berdasar keenam pernyataan di atas?

- A. Beberapa R adalah X.
- B. Semua R merupakan M.
- C. Beberapa X bukanlah M.
- D. tidak ada Q yang merupakan P.
- E. Sejumlah Q bukan N, juga bukan R.

29. Dari keenam pernyataan tsb pernyataan manakah yang dapat secara logik merupakan deduksi dari satu atau lebih pernyataan lainnya?

- A. Pernyataan (2)
- B. Pernyataan (3)
- C. Pernyataan (4)
- D. Pernyataan (5)
- E. Pernyataan (6)

30. Jika pernyataan (2) ternyata SALAH, manakah dari berikut ini yang HARUS benar?

- A. Sejumlah P bukanlah N.
- B. Sejumlah Q bukanlah X.
- C. Sejumlah M bukanlah X atau pun R.
- D. Sejumlah N bukanlah P atau pun X.
- E. Salah satu dari “Beberapa dari X merupakan P”, atau “beberapa dari N bukanlah P ataupun X” adalah benar, atau keduanya benar.

Bagian Algoritmika (30 soal)

31. perhatikan algoritma berikut

```

for a:= 1 to 10 do
  case (a mod 5) of
    0 : z[a] := 3;
    1 : z[a] := 1;
    2 : z[a] := 4;
    3 : z[a] := 2;
    4 : z[a] := 0;
  end;
for b:= 10 downto 1 do begin
  x:= 3*z[b];
  z[b]:= a - b;
end;
for c:= 1 to 10 do
  if (c mod 2 = 0) then z[c]:= z[c] + 5;
for d:= 10 downto 1 do
  if (z[d] < 0) then
    z[d] := z[d] * -1;
writeln(z[5]);

```

Apakah keluaran yang dihasilkan kode diatas?

- A. 9
- B. 7
- C. 5
- D. 3
- E. 1

32. Perhatikan deretan perintah berikut:

```

a := b + a; b := a - b; a := a - b;

```

Manakah dari pilihan berikut yang akibatnya sama dengan deretan tsb?

- A. b := b - a; a := b + a; a := b - a;
- B. a := b + a; a := b - a; b := b - a;
- C. a := b - a; b := b - a; a := b + a;
- D. a := b - a; b := b - a; a := b - a;
- E. a := b + a; b := b + a; a := b + a;

33. Perhatikan algoritma berikut.

```

c := 0;
d := 0;
while (a>b) do begin
  a := a - b;
  c := c + 1;
  d := d + b;
end;
writeln(c, ' ', d);

```

Jika nilai a=34, b=11, maka keluaran dari algoritma di atas adalah:

- A. 3, 33
- B. 1, 4
- C. 0, 0
- D. 6, 23
- E. 5, 20

34. Perhatikan potongan program berikut

```
for i := 1 to n do begin
  for j := 1 to n do begin
    for k := 1 to n do begin
      writeln('*');
    end;
  end;
end;
```

dengan sembarang harga $n > 0$, keluaran '*' akan dicetak berulang-ulang dalam sejumlah baris yang

- merupakan fungsi kuadrat dari n
- merupakan fungsi linier dari n
- merupakan konstanta
- merupakan fungsi pangkat empat dari n
- merupakan fungsi kubik (pangkat 3) dari n

35. Perintah “`writeln((not A) or (B and C) or (A and (not B) and C) or (A and B));`” untuk semua kemungkinan harga boolean A, B, C akan selalu mencetaakan keluaran yang sama dengan:

- `writeln(((not (C or (not A))) and (not B)) or (not A));`
- `writeln((A and (B or C)) or C or (A and C));`
- `writeln((not B) or (not (A and B and (not C))));`
- `writeln((not (C or (not A))) and (not B));`
- `writeln((A and (B or C)) or C or ((not A) and (not C)));`

36. berikut ini struktur if-then-else

```
if (a and not (not c and not b)) or
   not ((c and b) or not a)
then writeln('merah')
else writeln('putih');
```

Agar algoritma itu selalu menuliskan 'merah' maka kondisi yang tepat adalah

- a berharga true yang lain tidak penting
- c berharga true yang lain tidak penting
- b berharga false yang lain tidak penting
- b berharga true yang lain tidak penting
- a dan c keduanya harus true sementara b tidak penting

37. Suatu array X berindeks dari 1 s.d. 10 dan setiap elemennya berisi huruf-huruf berurutan dari 'a' sampai 'j'. Suatu algoritma bekerja pada array X tersebut sbb.

```
for i := 2 to 9 do
  swap(X[i-1],X[i+1]);
  //swap: menukarkan kedua isi array tsb
for i := 1 to 10 do write(X[i]);
```

Keluaran yang dituliskannya adalah:

- cdefghijab
- ebacdhfgij
- abcdefghij
- jihgfedcba
- fghijabcde

38. Perhatikan algoritma berikut.

```
for i:=1 to 10 do
  Tabel[(i*7 mod 10)+1] := (5+i*3) div 4;
```

Berapakah nilai dari Tabel[1] pertama?

- 1
- 3
- 7
- 8
- 10

39. Perhatikan fungsi berikut

```
function f (x, a: integer) : boolean;
begin
  if (x <= a) then
    if (x = a)
    then f := true
    else f := false
  else f := f (x-a, a);
end;
```

Manakah perintah berikut yang berisi pemanggilan-pemanggilan fungsi f diatas yang akan mencetak harga true?

- `writeln(f(57, 3) and f(62, 7));`
- `writeln(f(53, 7) or f(62, 7));`
- `writeln(f(24, 3) and f(42, 7));`
- `writeln(f(24, 3) and f(47, 2));`
- `writeln(f(43, 2) and f(72, 8));`

40. Perhatikan pseudopascal berikut

```
readln(a);
b := 4;
while a > 0 do begin
  b := b + (a mod 10);
  a := a div 10;
end;
if ((b mod 3) > 0) or ((b mod 9) > 0)
then writeln('Angin bertiup')
else writeln('Angin semilir');
```

Berapakah nilai a yang akan menghasilkan keluaran Angin semilir?

- A. 20
- B. 24
- C. 21
- D. 22
- E. 23

Dua buah algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 41 - 42

```
Procedure satu (a: integer);
var i: integer;
begin
  i := abs(a); // fungsi absolute
  while i < 128 do begin
    i := i * 2;
  end;
  writeln ( i );
end;
```

```
Procedure dua (a: integer);
var i: integer;
begin
  i := abs(a); // fungsi absolute
  repeat
    i := i * 2;
  until i >= 128;
  writeln ( i );
end;
```

41. Bila masing-masing dipanggil dengan perintah “satu(47)” dan “dua(47)” maka yang benar mengenai keluaran keduanya adalah:

- A. Keduanya mencetak bilangan yang sama.
- B. “satu(47)” mencetak bilangan yang besarnya dua kali yang dicetak “dua(47)”.
- C. “satu(47)” mencetak bilangan lebih kecil dari yang dicetak “dua(47)”.
- D. Keduanya tidak mencetak apapun juga
- E. Salah satu atau keduanya mencetak bilangan 0.

42. Pilih pendapat yang benar dari berikut ini:

- A. Kedua prosedur itu selalu mencetak bilangan yang berbeda untuk semua harga a
- B. Kedua prosedur itu selalu mencetak bilangan yang sama untuk semua harga a
- C. Kedua prosedur itu sama-sama tidak dapat bekerja untuk harga a bilangan negatif
- D. Kedua prosedur tidak akan melakukan perintah “i := i * 2” untuk a = 128 karena kondisi tidak terpenuhi.
- E. Kedua prosedur itu sama-sama mendapatkan harga (2^k .a) terkecil yang lebih besar atau sama dengan dari 128, jika a berharga 1 s.d. 127.

Algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 43 - 44

```
jdata := n;
jml := 1;
for i := 0 to jdata-1 do begin
  jml := 3*jml-1;
end;
writeln(jml);
```

43. Jika sebelumnya n berharga 3 berapakah yang dicetak oleh potongan algoritma itu.

- A. 58
- B. 42
- C. 14
- D. 26
- E. 15

44. Secara umum, dengan n bulat positif apakah harga yang dicetak oleh program itu sebagai fungsi dalam n.

- A. $5n - 2$
- B. $3^n - 3^{n-1} - \dots - 3^1 - 3^0$
- C. $3^{n-1} + 5$
- D. $n^2 + 5$
- E. $3^{n-1} + 3^{n-2} \dots + 3^1 + 1$

Algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 45 - 47

```
procedure ulangulang (var n: integer);  
begin  
  if n > 0 then begin  
    write(n mod 3);  
    n := n div 3;  
    ulangulang (n);  
  end;  
end;
```

45. Pernyataan yang paling tepat mengenai algoritma ulangulang di atas adalah:
- A. Bilangan basis 3 dari bilangan desimal yang diberikan.
 - B. Deretan bilangan 0, 1, dan 2 yang tidak berpola.
 - C. Urutan dibaca dari belakang sama dengan bilangan berbasis 3 dari n.
 - D. Prosedur yang menghasilkan sepertiga dari bilangan n yang diberikan.
 - E. Prosedur yang menghasilkan bilangan sisa hasil pembagian n oleh 3.

46. Apa yang akan dicetak saat pemanggilan ulangulang (z) dengan z sebelumnya sudah memiliki harga 49?

- A. 0001
- B. 1121
- C. 0121
- D. 1211
- E. 1210

47. Jika perintah ulangulang(10000) dijalankan maka akan menghasilkan keluaran yang terdiri atas

- A. < 7 digit
- B. 7 digit
- C. 8 digit
- D. 9 digit
- E. > 9 digit

Algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 48 – 49

```
function apaini(a: longint; b: longint): longint;  
var x,y,r: longint;  
begin  
  x := a;  
  y := b;  
  while (y <> 0) do  
  begin  
    r := x mod y;  
    x := y;  
    y := r;  
  end;  
  apaini := x;  
end;
```

48. Jika fungsi tsb dipanggil dengan “writeln(apaini(414, 662));” berapakah yang dicetaknya?
- A. 1
 - B. 8
 - C. 26
 - D. 414
 - E. 14

49. Jika fungsi tsb dipanggil dengan “writeln(apaini(12345, 54321));” berapakah yang dicetaknya?

- A. 2
- B. 3
- C. 13
- D. 7
- E. 11

Algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 50 - 51

```
function apaitu(a: integer; b: integer; count: integer): integer;
begin
  count := count + 1;
  if (a > b)
  then apaitu := apaitu(b, a, count)
  else
    if (a = 0) then apaitu := count
    else apaitu :=
      apaitu (b mod a, a, count)
end;
```

50. Jika fungsi tsb dipanggil dengan "writeln(apaitu(1001, 1331,9));" berapakah yang dicetaknya?

- A. 2
- B. 7
- C. 3
- D. 11
- E. 13

51. Jika fungsi tsb dipanggil dengan "writeln(apaitu(1000, 5040,7));" berapakah yang dicetaknya?

- A. 100
- B. 50
- C. 40
- D. 10
- E. 5

Deskripsi dan algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 52 - 54

Algoritma dengan pseudopascal berikut dimaksudkan untuk menjumlahkan bilangan-bilangan dalam suatu array tabeldata hanya pada elemen array bernomor indeks kelipatan 3 (yaitu: 3, 6, 9, dst...) sampai dengan elemen ke 30 dan mencetak hasilnya ke layar. Diketahui, array tabeldata berindeks dari 1 sampai dengan 40

```
sum := 0;
I := . . . . // inisialisasi I

while I < hargabatas do
begin
  sum := sum + tabeldata[I];
  . . . . . //increment I
end;
writeln(sum);
```

52. Berapakah harga inisialisasi I pada baris bertanda "// inisialisasi i" agar algoritma bekerja seperti yang diharapkan?

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E. 4

54. Berapakah harga yang diberikan pada variabel hargabatas agar algoritma bekerja seperti yang diharapkan?

- A. 31
- B. 25
- C. 30
- D. 35
- E. 40

53. Perintah apakah yang harus diisikan pada baris bertanda ". // increment I" ?

- A. I := 3
- B. I := I + 1
- C. I := I - 1
- D. I := I + 2
- E. I := I + 3

Algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 55 - 56

```
// array X berisi n bilangan dengan index dari 1 s.d. n
// fungsi Max(a,b) adalah mencari bilangan terbesar dari a atau b
ts := 0;
ms := 0;
for i := 1 to n do
begin
  ts := Max(0, X[i] + ts);
  ms := Max(ts, ms);
end;
writeln(ms);
```

55. Jika array X berisi harga-harga sebagai berikut: 1, -3, 4, -2, -1, 6 (berarti juga n berharga 6) maka algoritma akan mencetak harga?

- A. -6
- B. 4
- C. 2
- D. 6
- E. 7

56. Jika array X berisi harga-harga sebagai berikut: 1, -1, 1, -1, 1, -1, 1 (berarti juga n berharga 7) maka algoritma akan mencetak harga?

- A. -1
- B. 4
- C. 1
- D. -3
- E. 7

Algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 57 - 58

```
procedure Bingo(t);
begin
  if (t < 2) then
    writeln("Bingo!");

  else
    begin
      Bingo(t-1);
      Bingo(t-2)
    end;
end;
```

57. Berapa kalikah 'Bingo!' dituliskan jika procedure tersebut dipanggil dengan Bingo(6)?

- A. 6
- B. 1
- C. 13
- D. 20
- E. 8

58. Untuk menghasilkan tulisan 'Bingo!' antara 100 - 200 kali procedure tsb harus dipanggil dengan cara bagaimana?

- A. Bingo(100)
- B. Bingo(11)
- C. Bingo(5)
- D. Bingo(10)
- E. Bingo(15)

59. Mana *pseudopascal* di bawah ini yang jika dijalankan dapat mengurutkan tabel berikut:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
data[i]	2	0	1	3	6	7	5	10	0	1

menjadi berisi sebagai berikut (N=10):

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
data[i]	0	0	1	1	2	3	5	6	7	10

- A. for i:=1 to N-1 do
 for j:=i+1 to N do
 if data[i]<data[j] then
 begin
 data[i]:=data[j];
 data[j]:=data[i];
 end;
- B. for i:=1 to N do
 for j:=N downto i+1 do
 if data[j-1]>data[j] then
 begin
 temp:=data[j];
 data[j]:=data[j-1];
 data[j-1]:=temp;
 end;
- C. for i:=1 to N do
 for j:=i+1 to N-1 do
 if data[i]>=data[j] then
 begin
 temp:=data[i];
 data[i]:=data[j];
 data[j]:=temp;
 end;
- D. for i:=1 to N-1 do
 for j:=i+1 to N do
 if data[i]<data[j] then
 begin
 temp:=data[i];
 data[i]:=data[j];
 data[j]:=temp;
 end;
- E. for i:=1 to N-1 do
 for j:=i to N-1 do
 if data[i]<data[i+1] then
 begin
 temp:=data[i];
 data[i]:=data[i+1];
 data[i+1]:=temp;
 end;

60. Mana *pseudopascal* di bawah ini yang paling tepat jika ingin melakukan pengecekan apakah bil merupakan bilangan 2^N (dengan $0 < N < 30$, contohnya : 2, 4, 8, 16, dst.) atau bukan? Jika benar, akan menghasilkan keluaran 'Benar'. Jika salah, akan menghasilkan keluaran 'Salah'.

- A. readln(bil);
 duaan:=false;
 z := 2;
 for i:=1 to 30 do
 if (bil = z*2)
 then duaan:=true;
 else z := z*2;
 if duaan
 then writeln('Benar')
 else writeln('Salah');
- B. readln(bil);
 duaan:=false;
 while (bil>0) do begin
 duaan:= (1=(bil mod 2))xor duaan;
 bil:= bil div 2;
 end;
 if duaan
 then writeln('Benar')
 else writeln('Salah');
- C. readln(bil);
 duaan:=false;
 while (bil>0) do begin
 duaan:= (1=(bil mod 2)) or duaan;
 bil:=bil div 2;
 end;
 if duaan
 then writeln('Benar')
 else writeln('Salah');
- D. readln(bil);
 duaan:=false;
 temp:=1;
 while (bil>0) do begin
 temp:=2*temp;
 if (bil=temp)
 then duaan:=true;
 end;
 if duaan
 then writeln('Benar')
 else writeln('Salah');

```
E. readln(bil);
   duaan:=false;
   temp:=1;
   while ((bil-temp)>0) do
   begin
     temp:=temp*2;
     if (bil=temp)
       then duaan:=true;
   end;
   if duaan
     then writeln('Benar')
     else writeln('Salah');
```

Akhir Dari Naskah Soal