

# OLIMPIADE SAIN PROVINSI (OSP)

## BIDANG INFORMATIKA 2008

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. Di suatu kampung terdapat sekian rumah. Setiap rumah didiami satu keluarga. Setiap keluarga terdiri dari tepat 2 orang tua (dewasa) dan sejumlah anak-anak yang kebetulan semuanya belum dewasa (apalagi menikah!). Pada suatu sensus diketahui jumlah dewasa lebih banyak dari jumlah anak laki-laki, jumlah anak laki-laki lebih banyak dari jumlah anak perempuan, dan jumlah anak perempuan lebih banyak dari jumlah keluarga itu. Paling sedikitnya (tidak bisa lebih sedikit lagi) ada berapa orang-orang di kampung itu?  
(A) 15 orang  
(B) 100 orang  
(C) 20 orang  
(D) 50 orang  
(E) 10 orang
2. Berapakah digit keempat dari kanan pada bilangan  $5^{5231}$ ?  
(A) 3  
(B) 5  
(C) 6  
(D) 8  
(E) 9
3. Biji-biji catur hendak ditempatkan pada papan catur dengan syarat, tidak ada biji catur pada baris (jalur horisontal) yang sama, tidak ada biji catur pada kolom (jalur vertikal) yang sama, dan tidak ada biji catur pada kedua diagonalnya. Ukuran papan catur 8 baris 8 kolom. Berapa banyak biji catur yang bisa ditempatkan?  
(A) 6  
(B) 7  
(C) 8  
(D) 9  
(E) 10
4. Jika  $a$  dan  $b$  adalah bilangan bulat, dan  $a+b$  adalah bilangan genap. Manakah berikut ini yang pasti tidak mungkin menghasilkan bilangan ganjil:  
(A)  $2*a+b$   
(B)  $a *a + b*b$   
(C)  $a^b$   
(D)  $a * b$   
(E)  $a^a * a^b$
5. Andi menaruh ke dalam 10 gelas 44 buah kelereng. Gelas-gelas semula kosong. Ia ingin membagikannya sedemikian rupa agar sebanyak mungkin gelas-gelas berisikan kelereng dalam jumlah yang berbeda satu sama lain (unik). Berapa banyak gelas yang tidak unik itu minimal?  
(A) 0  
(B) 1  
(C) 2  
(D) 3  
(E) 4
6. Jika  $a$  dan  $b$  masing-masing adalah sebuah angka antara 0 sampai dengan 9 (termasuk 9),  $a$  dan  $b$  boleh sama, tentukan bilangan mana kah yang tidak mungkin merupakan hasil dari perkalian  $5a3b \times 63$ :  
(A) 355134  
(B) 323316  
(C) 374157  
(D) 316890  
(E) 348831
7. Bila  $x$  bilangan bulat positif terkecil yang memberikan sisa 5 jika dibagi dengan 13 dan memberikan sisa 3 jika dibagi dengan 18, berapa sisanya jika dibagi dengan 7 ?  
(A) 8  
(B) 5  
(C) 11  
(D) 3  
(E) 1
8. Seorang pedagang barang elektronik menjual sebuah televisi berwarna layar datar seharga Rp. 3.000.000, jika tarif pajak barang elektronik yang tergolong barang mewah tersebut adalah antara 5 % sampai 8 %, maka harga yang paling mungkin untuk televisi tersebut setelah ditambah pajak adalah :  
(A) Rp. 3.180.000  
(B) Rp. 3.100.000  
(C) Rp. 3.120.000  
(D) Rp. 3.140.000  
(E) Rp. 3.250.000
9. Suatu bilangan pecahan, bila pembilangnya dikali dua dan penyebutnya dibagi dua maka nilai bilangan itu akan :  
(A) sama dengan nilai awal dari pecahan itu  
(B) mempunyai nilai dua kali lipat dari nilai awal  
(C) mempunyai nilai setengah dari nilai awal  
(D) mempunyai nilai seperempat dari nilai awal  
(E) mempunyai nilai empat kali dari nilai awal
10. Jika  $x^2 + 2xy + y^2 = 9$  maka  $(x + y)^4$  adalah :  
(A) 3  
(B) 18

- (C) 27
- (D) 36
- (E) 81

**Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 11 - 14**

Berikut ini suatu permainan yang akan anda mainkan berdua dengan lawan anda. Dengan saling berhadapan, ditengah-tengah terdapat mangkuk berisi 50 kelereng. Anda dan lawan anda secara bergantian akan mengambil satu sampai dengan lima butir kelereng sekali raih dari mangkuk (tidak boleh lebih dari 5 butir, dan minimal satu butir). Pemain yang melakukan pengambilan terakhir (yang menyebabkan mangkuk kosong) adalah pemenang permainan ini. Lawan anda adalah seorang yang ahli dalam permainan ini sehingga tidak akan membuat kesalahan yang dapat menyebabkan ia menjadi kalah kecuali kondisi yang anda berikan sehingga ia tidak memiliki pilihan untuk menang.

- |  |  |
|--|--|
| <p>11. Kini giliran anda untuk mengambil pertama kali. Berapakan yang anda ambil pertama kali agar anda akhirnya menang?<br/>         (A) 1<br/>         (B) 2<br/>         (C) 3<br/>         (D) 4<br/>         (E) 5</p> <p>12. Anda mendapat giliran pertama untuk mengambil dan anda selama ini menjaga situasi agar anda akhirnya menang. Jika permainan berlangsung hingga lawan telah anda mengambil berturut-turut 3, 1, 5, 5, dan 4, dan berikutnya giliran anda. Berapakah jumlah kelereng yang sudah anda ambil sebelum pengambilan anda yang berikutnya (tidak termasuk yang akan anda ambil)?<br/>         (A) 7<br/>         (B) 10<br/>         (C) 12<br/>         (D) 15<br/>         (E) 20</p> | <p>13. Anda mendapat giliran pertama untuk mengambil dan anda selama ini menjaga situasi agar anda akhirnya menang. Jika selama permainan lawan selalu mengambil sebanyak-banyaknya. Berapakah jumlah kelereng yang akhirnya anda kumpulkan hingga selesai (dan anda menang tentunya)?<br/>         (A) 7<br/>         (B) 10<br/>         (C) 12<br/>         (D) 15<br/>         (E) 20</p> <p>14. Jika banyaknya kelereng semula diperbanyak dan anda tetap sebagai pemain yang mendapat giliran pertama mengambilnya, berapakah jumlah awal kelereng berikut ini yang dapat menyebabkan anda kalah?<br/>         (A) 102<br/>         (B) 121<br/>         (C) 77<br/>         (D) 155<br/>         (E) 82</p> |
|--|--|

**Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 15 - 18**

Enam orang bernama A, B, C, D, E, F melakukan perjalanan bersama dalam satu kendaraan. Mereka masing-masing berasal dari kota yang berlainan. Tidak diketahui asal kota masing-masing, yang diketahui kota-kota itu adalah N, C, T, S, M, dan A. Selain itu diketahui juga fakta-fakta berikut. Masing-masing berprofesi tunggal (tidak ada yang memiliki profesi lebih dari satu).

- A bersama dengan pria yang berasal dari kota N, keduanya dokter.
- E dan wanita yang dari kota C adalah guru.
- C dan orang yang dari Tulsa adalah insinyur,
- B dan F dulu pernah bekerja di luar negeri, tapi orang yang dari Tulsa tidak pernah
- Orang yang dari M lebih tua dari A
- Orang yang dari A lebih tua dari C
- Di kota X, B dan pria dari N turun untuk tidak meneruskan perjalanan
- Berikutnya, di kota Y, C dan pria dari kota M juga turun untuk tidak meneruskan perjalanan

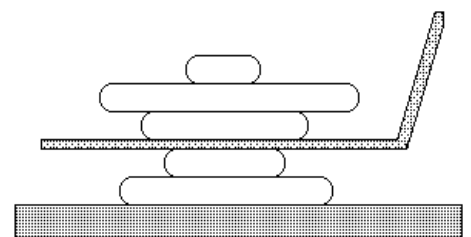
- |  |   |
|--|---|
| <p>15. Siapakah pasangan insinyur dan dokter berikut ini</p> | <p>(A) A dan B<br/>         (B) B dan C</p> |
|--|---|

- (C) A dan C  
 (D) E dan F  
 (E) D dan E
16. Yang dapat diketahui jenis kelaminnya dari statemen di atas adalah:  
 (A) A  
 (B) B  
 (C) C  
 (D) D  
 (E) E
17. Orang yang dipastikan pernah bekerja di luar negeri menurut fakta-fakta tersebut adalah
- (A) Orang yang dari kota A  
 (B) Orang yang dari kota M  
 (C) Orang yang dari kota T  
 (D) Orang yang dari kota S  
 (E) Orang yang dari kota P
18. Orang yang dipastikan lebih tua dari A menurut fakta-fakta tersebut adalah  
 (A) Seorang guru  
 (B) Seorang dokter  
 (C) Seorang insinyur  
 (D) Seorang wanita  
 (E) Seorang pria

**Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 19 - 21**

Seorang koki kue senang iseng-iseng memainkan masakan kuenya ketika sedang memasak. Ia senang sekali membalik-balikkan tumpukan kue-kuenya yang sedang dimasak tersebut.

Sebuah pembalikkan kue berarti menaruh kue yang berada pada spatula (alat masak) kemudian membalik seluruh kue dari atas sampai pada kue tersebut sehingga posisi kue teratas dan kue terbawah pada spatula menjadi bertukar beserta seluruh kue yang ada. Karena sang koki sangat ahli, berapa pun kue yang ada di permukaan spatula dapat dibalikkan tanpa jatuh. Tujuan iseng-iseng sang koki adalah untuk mengurutkan kue-kue yang ukurannya tidak ada yang sama tersebut sehingga kue terbesar berada paling bawah dan tersaji rapi ketika diantarkan ke meja pelanggan.



19. Diberikan ukuran diameter kue dari yang paling atas: 1cm, 5cm, 3cm, 4cm, dan 2cm. Jumlah terkecil pembalikkan yang dibutuhkan adalah  
 (A) 1  
 (B) 2  
 (C) 5  
 (D) 7  
 (E) 9
20. Diberikan ukuran diameter kue dari yang paling atas: 3cm, 1cm, 4cm, 2cm, 5cm, dan 6cm. Jumlah terkecil pembalikkan yang dibutuhkan adalah  
 (A) 4  
 (B) 10  
 (C) 8
- (D) 3  
 (E) 6
21. Diberikan 3 buah kue yang belum terurut, dengan diameter: 1cm, 2cm, dan 3cm. Dari semua kemungkinan urutan kue semula, angka jumlah terkecil pembalikkan untuk situasi pengurutan awal yang paling buruk (menyebabkan pembalikkan terkecil yang terbesar di antara semua kemungkinan pengurutan awal) adalah  
 (A) 0  
 (B) 1  
 (C) 2  
 (D) 3  
 (E) 4

**Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 22 - 25**

Tiga orang dewasa Roni, Susi, dan Vina bersama dengan lima anak-anak Fredi, Heru, Jono, Lisa dan Marta akan pergi berdamawisata ke Kebun Binatang dengan menggunakan sebuah kendaraan minibus.

Minibus tersebut memiliki satu tempat di sebelah pengemudi, dan dua buah bangku panjang dibelakang yang masing-masing terdiri dari 3 tempat duduk, sehingga total terdapat delapan tempat duduk di dalam minibus tersebut, termasuk pengemudi.

Setiap peserta wisata harus duduk sendiri, masing-masing di sebuah kursi yang ada dan susunan tempat duduk harus disesuaikan dengan beberapa ketentuan sebagai berikut :

- Pada masing-masing bangku harus terdapat satu orang dewasa yang duduk
- Salah satu diantara Roni dan Susi harus duduk sebagai pengemudi
- Jono harus duduk bersebelahan dengan Marta

22. Manakah diantara nama berikut ini yang dapat duduk disebelah pengemudi ?

- (A) Lisa
- (B) Jono
- (C) Roni
- (D) Susi
- (E) Vina

(A) Heru duduk di bangku sebelah depan bangku tempat Marta duduk

(B) Lisa duduk di bangku sebelah depan bangku tempat Fredi duduk

(C) Fredi duduk di bangku yang sama dengan Heru

(D) Lisa duduk di bangku yang sama dengan Sarah

(E) Marta duduk di bangku yang sama dengan Vina

23. Jika Fredi duduk bersebelahan dengan Vina, manakah pernyataan berikut ini yang tidak benar ?

- (A) Jono duduk berdampingan disebelah Susi
- (B) Lisa duduk berdampingan disebelah Vina
- (C) Heru duduk di bangku paling depan
- (D) Fredi duduk di bangku yang sama dengan Heru
- (E) Heru duduk di bangku yang sama dengan Roni

25. Manakah diantara kelompok berikut ini yang dapat duduk bersama dalam satu bangku ?

(A) Fredi, Jono, dan Marta

(B) Fredi, Jono dan Vina

(C) Fredi, Susi dan Vina

(D) Heru, Lisa dan Susi

(E) Lisa, Marta dan Roni

24. Jika Susi duduk di bangku yang berada dibelakang bangku Jono, manakah yang paling benar dari pernyataan berikut ini ?

**Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 26 - 30**

Ekspresi logika berikut menggunakan operator and, or, dan not. Operator and mensyaratkan kedua operand harus berharga benar untuk menjadikan ekspresi bernilai benar dan selain itu ekspresi bernilai salah. Operator or hanya mensyaratkan salah satu berharga benar (termasuk boleh keduanya benar) untuk menjadikan ekspresi bernilai benar, jika kedua operand salah maka ekspresi menjadi salah. Operator not adalah untuk menegasikan (yang benar menjadi salah dan yang salah menjadi benar) operand yang tertulis setelahnya.

26. Dari nilai- nilai berikut, pernyataan mana yang bernilai salah jika C, D, E, F bernilai benar. A, B bernilai salah?

- (A) (A and B) or ((C and D) or E) and F
- (B) (A or B) and ((C or D) and E) or F
- (C) (A and B) and ((C or D) or E) or F
- (D) (A and B) and ((C and D) and E) and F
- (E) ((A or B) or (C or D) or E) and F

27. Dari nilai- nilai berikut, pernyataan mana yang bernilai benar jika C, D, E, F bernilai salah. A, B bernilai benar?
- (A) (A and B) or ((C and D) or E) and F
  - (B) (A or B) and ((C or D) and E) or F
  - (C) (A and B) and ((C or D) or E) or F
  - (D) (A and B) and ((C and D) and E) and F
  - (E) ((A or B) or (C or D) or E) and F
28. Dari nilai- nilai berikut, pernyataan mana yang bernilai salah jika A, C, D, E bernilai benar. B, F bernilai salah?
- (A) (A and B) or ((C and D) or E) and F
  - (B) (A or B) and ((C or D) and E) or F
  - (C) (A and B) and ((C or D) or E) or F
  - (D) (A and B) and ((C and D) and E) and F
  - (E) ((A or B) or (C or D) or E) and F
29. Dari nilai- nilai berikut, pernyataan mana yang bernilai benar jika B, C, D, E bernilai benar. A, F bernilai salah?
- (A) (A and B) or ((C and D) or E) and F
  - (B) (A or B) and ((C or D) and E) or F
  - (C) (A and B) and ((C or D) or E) or F
  - (D) (A and B) and ((C and D) and E) and F
  - (E) ((A or B) or (C or D) or E) and F
30. Ekspresi  $\text{not}(\text{not}(a)\text{or}(b))$  sama dengan
- (A)  $a\text{and}(\text{not}(b))$
  - (B)  $a\text{or}(\text{not}(b))$
  - (C)  $\text{not}(a)\text{and}(\text{not}(b))$
  - (D) TRUE
  - (E) FALSE

### Bagian Algoritmika (30 soal)

**Potongan algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 31 - 32**

```

Procedure kocok(d: integer; kata: string);
var
  i: integer;
  c : char;
begin
  i:=1;
  repeat
    c := kata[i];
    kata[i] := kata[i+d];
    kata[i+d] := c;
    i:= i+1;
  until (i=length(kata)-1);

```

```
writeln(kata);
end;
```

31. Apa yang dicetaknya pada pemanggilan kocok(1, 'GO GET GOLD') ?

- (A) GO GET GOLD
- (B) O GET GOLDG
- (C) DGO GET GOL
- (D) GET GOLDOG
- (E) go get gold

32. Apa yang dicetaknya pada pemanggilan kocok(2, 'GO GET GOLD') ?

- (A) GO GET GOLD
- (B) O GET GOLDG
- (C) DGO GET GOL
- (D) GET GOLDOG
- (E) go get gold

**Potongan algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 33 - 35**

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

33. Jika nilai a=23, b=4, maka keluaran dari algoritma di atas adalah:

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

35. Jika nilai a=11, b=50, maka keluaran dari potongan program di atas tersebut adalah:

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

34. 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

**Potongan algoritma berikut un tuk menjawab pertanyaan 36 - 39**

```
procedure panjang (p: integer);
var
  z : array[0..9] of integer;
  a, b, c, d : integer;
  x : integer;
begin
  for a:= 0 to 9 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:= 9 downto 0 do begin
  x:= 3*z[b];
  z[b]:= a - b;
end;
for c:= 0 to 9 do
  if (c mod 2 = 0) then
    z[c]:= z[c] + 5;
  for d:= 9 downto 0 do
    if (z[d] < 0) then
      z[d] := z[d] * -1;
    writeln(z[p]);
  end;
end;

```

36. Apakah keluaran yang dihasilkan algoritma di atas dalam pemanggilan panjang(9)?  
 (A) 8  
 (B) 6  
 (C) 4  
 (D) 2  
 (E) 0
37. Apakah keluaran yang dihasilkan algoritma di atas dalam pemanggilan panjang(5)?  
 (A) 8  
 (B) 6  
 (C) 4  
 (D) 2  
 (E) 0
38. Apakah keluaran yang dihasilkan kode di atas dalam pemanggilan panjang(8)?  
 (A) 8  
 (B) 6  
 (C) 4  
 (D) 2  
 (E) 0
39. Apakah keluaran yang dihasilkan kode di atas dalam pemanggilan panjang(7)?  
 (A) 8  
 (B) 6  
 (C) 4  
 (D) 2  
 (E) 0

**Potongan algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 40 - 43**

```

{Note: array Tabel berindeks dari 1 s.d. 10}
for i:=1 to 10 do
  Tabel[(i*7 mod 10)+1] := (5+i*3) div 4;

```

40. Berapakah nilai dari elemen Tabel dengan indeks pertama?  
 (A) 1  
 (B) 3  
 (C) 7  
 (D) 8  
 (E) 10
41. Berapakah nilai dari elemen Tabel dengan indeks ketujuh?  
 (A) 1  
 (B) 3  
 (C) 7  
 (D) 8  
 (E) 10
42. Elemen array Tabel dengan nomor indeks berapakah dengan nilai terkecil dari berikut ini?  
 (A) 1  
 (B) 3  
 (C) 7  
 (D) 8  
 (E) 10
43. Elemen array Tabel dengan nomor indeks berapakah dengan nilai terbesar dari berikut ini?  
 (A) 1  
 (B) 3  
 (C) 7  
 (D) 8  
 (E) 10



**Potongan algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 44 - 45**

```
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;
```

44. Dengan ketentuan awal bahwa x dan a adalah integer positif ( $>0$ ). Manakah pemanggilan berikut yang akan mencetak harga true?

- (A) writeln(f(57, 3) and f(62, 7));
- (B) writeln(f(53, 7) or f(62, 7));
- (C) writeln(f(24, 3) and f(42, 7));
- (D) writeln(f(24, 3) and f(47, 2));
- (E) writeln(f(43, 2) and f(72, 8));

45. Dengan ketentuan awal bahwa x dan a adalah integer positif ( $>0$ ). Manakah pemanggilan berikut yang akan mencetak harga true?

- (A) writeln(not f(57, 3) and f(62, 7));
- (B) writeln(f(53, 7) and f(62, 7));
- (C) writeln(f(24, 3) and not f(42, 7));
- (D) writeln(not f(24, 3) or f(47, 2));
- (E) writeln(not f(43, 2) and f(72, 8));

**Potongan algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 46 -48**

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

46. Jika sebelumnya n berharga 3 berapakah yang dicetak oleh potongan program itu.

- (A) 58
- (B) 42
- (C) 14
- (D) 26
- (E) 15

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

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

47. Jika sebelumnya n berharga 1 berapakah yang dicetak oleh potongan program itu.

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

**Potongan algoritma berikut un tuk menjawab pertanyaan 49 - 50**

Perhatikan prosedur coba(n) berikut.

```
procedure coba(var n: integer);  
begin  
    if n > 0 then begin  
        n := n div 3;
```

```

        write(n mod 3);
        coba(n);
    end;
end;

```

49. Apa yang akan dicetak saat pemanggilan coba(z) dengan z sebelumnya sudah memiliki harga 49?  
 (A) 0001  
 (B) 1211  
 (C) 0121  
 (D) 1120  
 (E) 1210
50. Apa yang akan dicetak saat pemanggilan coba(z) dengan z sebelumnya sudah memiliki harga 81?  
 (A) 11201  
 (B) 00010  
 (C) 12111  
 (D) 02112  
 (E) 22120

**Potongan algoritma berikut un tuk menjawab pertanyaan 51 - 52**

```

procedure jalan(n: integer);
begin
    if n > 0 then begin
        jalan(n div 5);
        write(n mod 5 + 1);
    end;
end;

```

51. Pada pemanggilan jalan(49) pada procedure di atas ini apa yang akan dicetaknya kemudian?  
 (A) 222  
 (B) 52  
 (C) 49  
 (D) 255  
 (E) 5
52. Untuk pemanggilan jalan(100) berapa kalikah perintah write(n mod 5 + 1) akan dilakukan?  
 (A) 6  
 (B) 2  
 (C) 9  
 (D) 10  
 (E) 5

**Potongan algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 53 - 54**

```

function ubah(var n: integer; d: integer): integer;
begin
    if n > 0 then begin
        ubah := n div d;
        n := n mod d;
    end;
end;

```

53. Apa yang akan dicetak setelah pemanggilan writeln(ubah(z, 3), ' ', z) jika sebelumnya z berisi harga 49?  
 (A) 16 49  
 (B) 16 1  
 (C) 1 49  
 (D) 49 49  
 (E) 49 16
54. Apa yang akan dicetak setelah pemanggilan writeln(ubah(z, 50), ' ', z) jika sebelumnya z berisi harga 49?  
 (A) 16 49  
 (B) 16 1  
 (C) 1 49  
 (D) 49 49  
 (E) 49 16

**Potongan algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 55 - 56**

```

procedure call(x:integer);
begin
  if x<>0 then begin
    write('*');
    x := x - 1;
    call(x);
    x := x + 1;
  end;
end;

```

55. Apakah output dari pemanggilan call(3) ?

- (A) \*\*\*
- (B) \*
- (C) \*\*
- (D) \*\*\*\*\* ... (banyak tak terhingga)
- (E) \*\*\*\*\*

56. Apakah output dari pemanggilan call(-1) ?

- (A) \*\*\*
- (B) \*
- (C) \*\*
- (D) \*\*\*\*\* ... (banyak tak terhingga kemudian error)
- (E) \*\*\*\*\*

**Dua buah algoritma berikut untuk menjawab pertanyaan 57 - 58**

```

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;

```

57. Pilih pendapat yang benar dari berikut ini:

- (A) Yang dicetak kedua prosedur itu selalu mencetak bilangan yang berbeda untuk semua harga a yang digunakan ada pemanggilan satu(a) dan dua(a)
- (B) Kedua prosedur itu akan selalu mencetak bilangan berbeda jika dipanggil dengan satu(x) dan satu(y) dengan harga x berbeda dari y.
- (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  $|a| \cdot 2^k$  terkecil yang lebih besar atau sama dengan dari 128, jika a berharga 1 s.d. 127.

58. Agar kedua tidak terjadi infinite loop untuk pemanggilan dengan harga a = 0, maka apa yang perlu dilakukan (bilangan yang dicetak untuk a yang lain tetap sama):

- (A) Mengganti perintah “i := abs(a)” dengan perintah i := abs(a) + 1” di kedua prosedur
- (B) Menambahkan pemeriksaan “if (i > 0) then” sebelum perintah writeln di kedua prosedur
- (C) Menambahkan pemeriksaan “if (i >= 0) then” sebelum perintah while di prosedur satu dan sebelum perintah repeat sebelum prosedur dua.
- (D) Menambahkan pemeriksaan “if (i < 0) then exit;” sebelum perintah while di prosedur satu dan sebelum perintah repeat sebelum prosedur dua.
- (E) Mengganti “i < 128” dengan “i <= 128” pada pemeriksaan kondisi loop while prosedur satu dan mengganti “i >= 128” dengan “i > 128” pada pemeriksaan kondisi loop repeat-until prosedur dua.

59. Perhatikan deretan perintah berikut:

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

Manakah dari pilihan berikut yang akibatnya sama dengan deretan di atas?

- (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)  $a := b + a; b := b + a; a := b + a;$

60. Perhatikan algoritma berikut:

```
Procedure geser(i: integer);
```

```
begin
```

```
  i := (((i shl 4) shr 6) shl 2);
```

```
  writeln(i);
```

```
end;
```

Apakah output dari pemanggilan geser(9) di atas?

- (A) 1
- (B) 0
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

---

*Akhir dari berkas soal*