

OLIMPIADE SAIN PROVINSI (OSP)
BIDANG INFORMATIKA 2006
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 A: ARITMATIKA (12 SOAL)

- Seorang wanita menerima warisan sebesar $\frac{1}{3}$ dari harta suaminya seorang pengusaha yang meninggal dunia karena kecelakaan pesawat. Dan tiga orang putranya juga menerima masing-masing $\frac{1}{3}$ dari sisanya. Jika wanita tersebut dan salah seorang anaknya menerima total sebesar Rp. 6 milyar, berapakah total harta yang ditinggalkan oleh pengusaha tersebut ?
 - Rp. 9 milyar
 - Rp. 9,6 milyar
 - Rp. 10.8 milyar
 - Rp. 13.5 milyar
 - Rp. 18 milyar
- Jika $x = 0.888$, $y = \sqrt{0.888}$, dan $z = (0.888)^2$, manakah pernyataan berikut yang paling benar ?
 - $x < y < z$
 - $x < z < y$
 - $y < x < z$
 - $y < z < x$
 - $z < x < y$
- Jika n adalah nilai rata-rata dari tiga buah angka yaitu 6, 9, dan k berapakah nilai k sesungguhnya ?
 - $3n - 15$
 - $n - 5$
 - $n - 15$
 - $\frac{n - 15}{3}$
 - $\frac{n + 15}{3}$
- Mini memiliki uang 3 ribu rupiah lebih banyak dari pada Budi, tapi lebih sedikit 5 ribu dari pada yang dimiliki Yuli, Jika Mini memiliki x ribu rupiah, berapakah jumlah uang yang dimiliki oleh Budi dan Yuli ?
 - $2x - 8$
 - $2x - 5$
 - $2x - 2$
 - $2x + 2$
 - $2x + 8$
- Seorang Pedagang membeli buku dari penyalur di kawasan Pasar Cikapundung, Bandung seharga Rp. 36.000, dia harus menyisakan biaya ongkos sebesar 10%. Selain itu dia juga harus menyisakan keuntungan sebesar Rp. 9.000 per bukunya. Harga jual buku tersebut akan naik berapa persen jika dibandingkan harga belinya ?
 - 27.5 %
 - 35 %
 - 45 %
 - 25 %
 - 15 %
- Ibu Dina sedang mencoba untuk membuka usaha 'bakery' disebuah ruko di perumahan elit di kawasan Cibubur. Dari resep yang ia pelajari, untuk suatu campuran adonan brownies kukus diperlukan $1\frac{1}{2}$ cangkir terigu dan $4\frac{1}{2}$ cangkir air. Bila ternyata sisa tepung terigu yang tersisa di lemari tinggal $\frac{3}{4}$ cangkir, berapa cangkirkah air yang diperlukan ?
 - 2 cangkir
 - $2\frac{1}{4}$ cangkir
 - $3\frac{1}{2}$ cangkir
 - $2\frac{1}{4}$ cangkir
 - Sesuai dengan resep
- Hitunglah $(80! \times 38!) / (77! \times 40!)$
 - 316
 - 2023
 - 871
 - 412
 - 391
- Jumlah dua digit pertama dari bilangan hasil perkalian $5^{30003} \times 8^{10004}$ adalah
 - 16
 - 6
 - 14
 - 10
 - 8
- Dalam suatu deret bilangan bulat $\{x_i, i > 0\}$, $x_{i+1} = 2 x_i$. (bilangan berikutnya = dua kali bilangan sebelumnya). Jika jumlah enam bilangan pertama berurutan adalah 693 maka bilangan ketiganya adalah
 - 121
 - 100
 - 77
 - 44
 - 11

Untuk nomor soal 10-12 perhatikan penjelasan ini

Ingat bahwa perkalian tiga matriks A.B.C dapat dilakukan dengan cara (A.B).C, yaitu A.B terlebih dahulu kemudian hasilnya dengan C atau A.(B.C), yaitu B.C diperkalikan terlebih dahulu kemudian

A dikalikan dengan hasilnya. Jika suatu fungsi perkalian matriks “dihargai” sbb. Dua matriks A berukuran baris x kolom = $m \times n$ dikalikan matriks B berukuran = $n \times p$ maka harga perkalian matriks tersebut adalah $m \times n \times p$.

10. Diberikan matriks-matriks A, B, C, dan D masing-masing berukuran 20×200 , 200×20 , 20×100 , 100×10 . Berapakah harga untuk urutan perkalian $(A.B).(C.D)$?

- (A) 820.000
- (B) 680.000
- (C) 420.000
- (D) 104.000
- (E) 800.000

11. Diberikan perkalian dari empat matriks A.B.C.D yang masing-masing berukuran 20×200 , 200×20 , 20×100 , 100×10 . Manakah urutan perkalian matriks yang membutuhkan biaya paling murah?

- (A) $((A.B).C).D$
- (B) $(A.B).(C.D)$
- (C) $(A.(B.C)).D$
- (D) $A.((B.C).D)$
- (E) $A.(B.(C.D))$

12. Diberikan perkalian dari empat matriks A.B.C.D yang masing-masing berukuran 20×200 , 200×20 , 20×100 , 100×10 . Manakah urutan yang memberikan harga paling mahal dari kemungkinan-kemungkinan berikut ini?

- (A) $((A.B).C).D$
- (B) $(A.B).(C.D)$
- (C) $(A.(B.C)).D$
- (D) $A.((B.C).D)$
- (E) $A.(B.(C.D))$

BAGIAN B: ANALITIKA DAN LOGIKA (15 SOAL)

Untuk nomor soal 13-16 perhatikan penjelasan ini

Di suatu pertemuan ada 4 orang pria dewasa, 4 wanita dewasa, dan 4 anak-anak. Keempat pria dewasa itu bernama: Santo, Markam, Gunawan, dan Saiful. Keempat wanita dewasa itu bernama Ria, Gina, Dewi, dan Hesti. Keempat anak itu bernama Hadi, Putra, Bobby dan Soleh.

Sebenarnya mereka berasal dari 4 keluarga yang setiap keluarga terdiri dari seorang ayah, seorang ibu dan satu orang orang anak, namun tidak diketahui yang mana yang menjadi ayah dan mana yang menjadi ibu dan mana yang menjadi anak dari masing-masing keluarga itu. Kecuali, beberapa hal diketahui sebagai berikut.

- 1) Ibu Ria adalah ibu dari Soleh.
- 2) Pak Santo adalah ayah dari Hadi.
- 3) Pak Saiful adalah suami dari Ibu Dewi, tapi bukan ayah dari Bobby.
- 4) Pak Gunawan adalah suami Ibu Hesti.

13. Putra adalah

- (A) Anak dari Pak Markam
- (B) Anak dari Pak Saiful
- (C) Anak dari Pak Santo
- (D) Anak dari Pak Gunawan
- (E) Anak dari Ibu Ria

14. Ibu Gina adalah

- (A) Isteri Pak Saiful dengan anak bernama Bobby
- (B) Isteri Pak Gunawan dengan anak bernama Bobby
- (C) Isteri Pak Markam dengan anak bernama Hadi

- (D) Isteri Pak Gunawan dengan anak bernama Putra
- (E) Isteri Pak Santo dengan anak bernama Hadi

15. Ibu Hesti dan Ibu Dewi dan masing-masing keluarganya tinggal di kota Bandung, sementara kedua keluarga lainnya tinggal di kota Jakarta. Siapakah yang tinggal di kota Jakarta

- (A) Pak Markam
- (B) Putra
- (C) Pak Saiful
- (D) Bobby
- (E) Pak Gunawan

16. Jika pernyataan (1) di atas dihilangkan, periksalah apakah masih bisa disimpulkan bahwa

- I. Ibu Ria kemungkinannya bersuamikan Pak Markam atau Pak Santo
- II. Soleh kemungkinannya anak dari Pak Markam atau Pak Santo
- III. Ibu Dewi kemungkinannya adalah ibu dari Soleh atau Putra

- (A) Hanya I yang benar
- (B) Hanya II yang benar
- (C) Hanya III yang benar
- (D) Hanya I dan III yang benar
- (E) Ketiganya benar

Untuk nomor soal 17-20 perhatikan penjelasan ini

Dua permuataan relasi logika:

“X mengakibatkan Y” berarti kalau X terjadi, Y pasti/harus terjadi.

“Y terjadi hanya jika X terjadi” kalau X terjadi, Y mungkin/bisa terjadi tetapi Y hanya bisa terjadi jika X terjadi.

Berikut ini A, B, C, D, E, F, G dan H adalah peristiwa-peristiwa yang memiliki relasi logika sbb.

- (1) A mengakibatkan B atau C, tapi tidak keduanya
- (2) F terjadi hanya jika B terjadi
- (3) D terjadi jika B atau C terjadi
- (4) E terjadi hanya jika C terjadi
- (5) J terjadi hanya jika E atau F terjadi
- (6) D mengakibatkan G atau H atau keduanya
- (7) H terjadi jika E terjadi
- (8) G terjadi jika F terjadi

17. Jika A memang terjadi, periksalah kebenaran dari pernyataan-pernyataan berikut ini.

- I. F dan G bisa terjadi
- II. E dan H bisa terjadi
- III. D bisa terjadi

- (A) Hanya I yang benar
- (B) Hanya II yang benar
- (C) Hanya III yang benar
- (D) I dan III bersama, atau II dan III bersama, tetapi tidak keduanya
- (E) Semua (I, II, dan III) benar

18. Jika B benar terjadi manakah yang juga harus terjadi?

- (A) D
- (B) F dan G
- (C) D dan G
- (D) G dan H
- (E) J

19. Jika J terjadi, manakah yang juga harus terjadi?

- (A) E
- (B) Baik E dan F
- (C) Salah satu dari B atau C
- (D) G
- (E) Baik B dan C

20. Dari tiga peristiwa A, D, dan F, manakah yang bisa terjadi tanpa bergantung pada relasi-relasi di atas

- (A) Hanya D
- (B) Hanya A
- (C) Hanya A dan D
- (D) Hanya A dan F
- (E) A, D, dan F

Untuk nomor soal 21-24 perhatikan penjelasan ini

Sebuah kontraktor bermaksud membangun 5 ruko pada sebidang lahan kosong dipinggiran sebuah jalan protokol. Kontraktor tersebut sedang bingung untuk memilih diantara 7 rumah yang ada : T, U, V, W, X, Y dan Z. Dinas Tata Kota setempat telah memberikan peraturan bagi kontraktor tersebut :

- Tidak boleh ada satu modelpun yang dibangun lebih dari satu kali
- Salah satu model W ataupun model Z harus dibangun, namun dilarang membangun kedua model tersebut semuanya
- Jika model Y dipilih, maka model V juga harus dipilih
- Jika model U dipilih, maka model W tidak dapat dipilih

21. Jika model U telah dipilih sebagai salah satu model bangunan, maka model manakah berikut ini yang juga harus ikut dibangun ?

- (A) T
- (B) W
- (C) X
- (D) Y
- (E) Z

22. Jika T, U, dan X telah ditentukan sebagai 3 model yang akan dibangun, maka dua model manakah yang juga harus dibangun ?

- (A) V dan W
- (B) V dan Z
- (C) V dan Y
- (D) W dan Y
- (E) Y dan Z

23. Manakah diantara berikut ini yang merupakan kombinasi model yang tidak melanggar aturan dari pihak Dinas Tata Kota ?

- (A) T, U, V, X, Y
- (B) T, U, X, Y, Z
- (C) T, V, X, Y, Z
- (D) U, V, W, X, Y
- (E) Y, U, X, Y, Z

24. Jika model Z adalah salah satu model yang tidak terpilih untuk dibangun, maka model mana lagi yang juga tidak akan dibangun dalam proyek tersebut ?

- (A) T
- (B) U

- (C) V
- (D) W
- (E) X

Untuk nomor soal 25-27 perhatikan penjelasan ini

Di sebuah bandara internasional di negara antah berantah. Pengelola bandara tersebut menyediakan shuttle bus yang berjalan keliling dari terminal A, terminal B dan terminal Parkir. Bis tersebut berhenti secara berurutan di 4 titik terminal A yaitu terminal A1, terminal A2, terminal A3, terminal A4 yang melayani penerbangan-penerbangan domestik. Kemudian bis tersebut secara berurutan berhenti di 3 titik terminal B yaitu terminal B1, terminal B2 dan terminal B3 yang melayani penerbangan-penerbangan internasional. Dari terminal B 3 bis tersebut menuju terminal Parkir untuk berhenti sejenak, dan kemudian menuju kembali ke terminal A1 dan seterusnya berulang-ulang

Di airport tersebut juga disediakan layanan dua buah kereta listrik, salah satunya hanya berjalan dari terminal A3 ke terminal parkir pulang pergi, dan kereta lainnya hanya berjalan dari terminal B2 ke terminal parkir pulang pergi.

Alat transportasi tersebut merupakan layanan dari pihak pengelola bandara, dan tidak ada alat transportasi lain di lingkungan bandara tersebut yang dapat dipergunakan. Semua moda tersebut berjalan terus menerus selama 24 jam dan tidak dikenakan biaya bagi siapapun yang ingin memanfaatkannya.

25. Untuk dapat mencapai terminal A4 dari terminal Parkir dengan hanya menjumpai titik pemberhentian yang paling sedikit, seseorang harus menempuh perjalanan dengan :
 - (A) Shuttle bus
 - (B) Kereta listrik ke terminal A
 - (C) Shuttle bus dan kemudian berganti kereta listrik ke terminal A
 - (D) Kereta listrik ke terminal A dan kemudian berganti shuttle bus
 - (E) Kereta listrik ke terminal B dan kemudian berganti shuttle bus
26. Manakah diantara berikut ini yang dapat menjadi pemberhentian kedua bagi seseorang yang pergi dari terminal A2 ke terminal B3 ?
 - (A) A3
 - (B) B1
 - (C) B2
 - (D) B3
 - (E) Terminal Parkir
27. Jika semua rute perjalanan berikut ini dibuat dengan kemungkinan titik pemberhentian yang paling sedikit, perjalanan yang perlu memanfaatkan kedua kereta listrik dan shuttle bus adalah :
 - (A) Dari A2 ke A3
 - (B) Dari A4 ke B1
 - (C) Dari Terminal Parkir ke A2
 - (D) Dari Terminal Parkir ke A4
 - (E) Dari Terminal Parkir ke B2

BAGIAN C: ALGORITMIKA (23 SOAL)

Untuk nomor soal 28-32 perhatikan penjelasan ini

Suatu robot berdasarkan harga a bilangan positif yang diberikan, akan menjalankan sederetan perintah berikut:

- (1) melangkah dengan jarak a ke depan
- (2) memutar arah ke kanan tegak lurus,
- (3) melangkah sepanjang $2a$,
- (4) memutar ke arah kiri tegak lurus,
- (5) melangkah sepanjang $\frac{1}{2} a$,
- (6) memutar ke arah kiri tegak lurus,
- (7) melangkah sepanjang $3\frac{1}{2} a$,
- (8) memutar ke arah kiri tegak lurus,
- (9) melangkah sepanjang a .
- (10) memutar ke arah kanan tegak lurus.

28. Jika posisi awal ada di $(0, 0)$ dan robot sedang menghadap ke arah sumbu-y positif, deretan

perintah tersebut dijalankan dengan $a = 2$ maka posisi akhir robot adalah

- (A) $(3, 1)$
 - (B) $(-1, 3)$
 - (C) $(-3, 1)$
 - (D) $(-1, -3)$
 - (E) $(3, -1)$
29. Jika posisi awal ada di $(0, 0)$ dan robot sedang menghadap ke arah sumbu-y positif, deretan perintah tersebut dijalankan berulang sebanyak 2 kali dengan $a = 2$ maka posisi akhir robot adalah
- (A) $(-6, 2)$
 - (B) $(-4, 2)$
 - (C) $(4, -2)$
 - (D) $(-4, -2)$

(E) (0, 0)

30. Jika posisi awal ada di (0, 0) dan robot sedang menghadap ke arah sumbu-x positif, deretan perintah tersebut dilakukan secara berulang sebanyak 7 kali dengan $a = 1$ maka posisi akhir robot adalah

- (A) $(1\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$
- (B) $(1\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$
- (C) $(-\frac{1}{2}, 1\frac{1}{2})$
- (D) $(-\frac{1}{2}, -1\frac{1}{2})$
- (E) $(-1\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$

31. Jika posisi awal ada di (0, 0) dan robot sedang menghadap ke arah sumbu-x positif, deretan perintah tersebut dilakukan berulang sebanyak 3 kali dengan harga a pertama = 2, harga a kedua = 4 dan harga a ketiga = 1. Dimanakan posisi akhir robot?

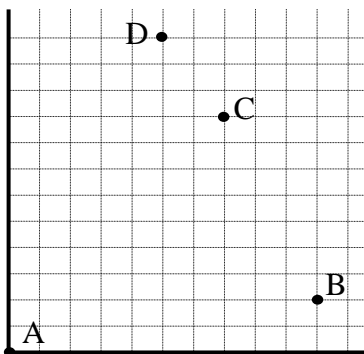
- (A) (-5.5, 3.5)
- (B) (-5, 5)
- (C) (5.5, 2)
- (D) (6, 3.5)
- (E) (0, 0)

32. Jika posisi akhir ada di (0,0) dengan robot sedang menghadap ke arah sumbu-y positif setelah deretan perintah tersebut dilakukan berulang sebanyak 5 kali dengan $a=4$, berada di manakah robot itu sebelumnya?

- (A) (-2, -6)
- (B) (6, 2)
- (C) (6, -2)
- (D) (6, 6)
- (E) (0, 0)

Untuk nomor soal 33-36 perhatikan penjelasan ini

Dalam suatu sistem koordinat terdapat titik-titik pada posisi-posisi bulat integer. Titik-titik tersebut adalah A di (0, 0), B di (10, 2), C di (7, 9), dan D di (5, 12).



Anda diminta menghubungkan titik-titik tersebut dengan suatu garis lintasan tunggal, dengan syarat:

I. garis lintasan tersebut tidak bercabang,

II. dimulai dari suatu posisi titik tertentu yang diberikan dan berakhir di salah satu titik lainnya setelah melewati setiap titik yang diberikan satu kali,

III. lintasan hanya boleh membentuk garis-garis vertikal atau horisontal saja (tidak boleh diagonal, hanya menyusuri garis-garis grid tsb), dan

IV. Lintasan antara dua posisi titik tersebut adalah kemungkinan lintasan terpendek

33. Jika dimulai dari A maka lintasan yang paling panjang yang mungkin akan berakhir di

- (A) D dengan panjang lintasan 46
- (B) B dengan panjang lintasan 32
- (C) C dengan panjang lintasan 42
- (D) D dengan panjang lintasan 41
- (E) C dengan panjang lintasan 48

34. Jika dimulai dari C maka lintasan yang paling pendek yang mungkin akan berakhir di

- (A) A dengan panjang lintasan 30
- (B) A dengan panjang lintasan 32
- (C) B dengan panjang lintasan 30
- (D) B dengan panjang lintasan 27
- (E) D dengan panjang lintasan 32

35. Jika dimulai dari A kemudian menerapkan algoritma berikut

- urutkan titik-titik menurut kenaikan harga x dari setiap titik
- buat lintasan sesuai urutan tersebut maka lintasan yang terbentuk di antara semua lintasan yang dimulai dari A memiliki panjang yang

- (A) Terpendek
- (B) Kedua terpendek
- (C) Terpanjang
- (D) Kedua terpanjang
- (E) Ketiga terpanjang

36. Jika dimulai dari C lalu menerapkan algoritma “terdekat terlebih dahulu” sbb.

1 : $X := C$

2 : Selama kondisi masih ada titik yang belum masuk dalam lintasan, lakukan:

- dari semua titik yang belum masuk dalam lintasan, dapatkan titik terdekat dari X dan diperoleh Y
- hubungkan X dengan Y
- $X := Y$

3 : Selesai

Maka, lintasan yang terbentuk di antara semua lintasan yang dimulai dari A memiliki panjang yang

- (A) Terpendek
- (B) Kedua terpendek
- (C) Terpanjang
- (D) Kedua terpanjang
- (E) Ketiga terpanjang

Untuk nomor soal 37-38 perhatikan penjelasan ini

Si Toki senang mencari suatu kata di dalam kamus. Cara mencarinya cukup unik yaitu sbb.

- 1) membuka bagian tengah buku kamus kemudian melihat apakah kata yang dicari ada di halaman-halaman tersebut,
- 2) jika tidak ada ia membandingkan kata ysb dengan kata-kata dalam halaman yang ia lihat untuk mengetahui apakah kata tersebut berada di paruh pertama buku tersebut (sebelah kiri dari halaman yang terbuka) atau diparuh kedua (sebelah kanan),
- 3) pada paruh mana saja, maka ia akan kembali mengulangi langkah (1) namun pencarian hanya pada paruh tsb, dan seterusnya berulang-ulang hingga ia mendapatkan halaman yang berisi kata yang dimaksud.

37. Jika buku kamus berisi 1000 halaman, berapa kali kah kemungkinan paling banyak ia membuka-buka dengan cara di atas hingga kata yang dicari ditemukan (pilih jumlah yang paling mendekati, dan dengan asumsi kata tersebut ada dalam kamus)

- (A) 10 kali
- (B) 40 kali
- (C) 100 kali
- (D) 250 kali
- (E) 500 kali

38. Jika si Tono menggunakan cara yang lain dari si Toki yaitu dengan membuka-buka setiap lembar kertas dalam buku itu dari lembar pertama hingga mendapatkan halaman yang berisi kata yang dicari, berapa kali kah paling banyak ia membuka lembar kertas buku kamus yang berisi 1000 halaman itu (pilih jumlah yang paling mendekati, dan dengan asumsi kata tersebut ada dalam kamus).

- (A) 10 kali
- (B) 40 kali
- (C) 100 kali
- (D) 250 kali
- (E) 500 kali

39. Diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```

procedure Zz1(t: integer);
var k: integer;
begin
  k := 10;
  while k <= t do begin
    write('*');
    k := k + 10;
  end;
end;

```

Dengan suatu harga pada variabel N dan memanggil Zz1(N) maka jumlah karakter '*' yang akan dicetak sebagai fungsi dari N: (dengan c adalah suatu bilangan konstan positif)

- (A) $\lfloor N/10 \rfloor$
- (B) $\lfloor c \log N \rfloor^2$
- (C) cN
- (D) $\lfloor c \log N \rfloor$
- (E) $N \lfloor c \log N \rfloor$

40. Diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```

procedure Zz2(t: integer);
var k: integer;
begin
  k := 1;
  while k < t do begin
    j := 1;
    while j < 100 do
      begin
        write('*');
        j := j * 10;
      end;
    k := k + 1;
  end;
end;

```

Dengan suatu harga pada variabel N dan memanggil Zz2(N) maka jumlah karakter '*' yang akan dicetak sebagai fungsi dari N: (dengan c adalah suatu bilangan konstan positif)

- (A) $\lfloor N/10 \rfloor$
- (B) $\lfloor c \log N \rfloor^2$
- (C) cN
- (D) $\lfloor c \log N \rfloor$
- (E) $N \lfloor c \log N \rfloor$

41. Diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```

procedure Zz3(t: integer);

```

```

var k: integer;
begin
  k := 1;
  while k < t do begin
    write('*');
    k := k * 7;
  end;
end;

```

Dengan suatu harga pada variabel N dan memanggil Zz3(N) maka jumlah karakter '*' yang akan dicetak sebagai fungsi dari N: (dengan c adalah suatu bilangan konstan positif)

- (A) $\lfloor N/10 \rfloor$
- (B) $\lfloor c \log N \rfloor^2$
- (C) cN
- (D) $\lfloor c \log N \rfloor$
- (E) $N \lfloor c \log N \rfloor$

42. Diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```

procedure Zz4(t: integer);
var k, j: integer;
begin
  k := t;
  while k > 0 do begin
    for j := 1 to t do write('*');
    k := k div 2;
  end;
end;

```

Dengan suatu harga pada variabel N dan memanggil Zz4(N) maka jumlah karakter '*' yang akan dicetak sebagai fungsi dari N: (dengan c adalah suatu bilangan konstan positif)

- (A) $\lfloor N/10 \rfloor$
- (B) $\lfloor c \log N \rfloor^2$
- (C) cN
- (D) $\lfloor c \log N \rfloor$
- (E) $N \lfloor c \log N \rfloor$

Untuk nomor soal 43-50 perhatikan penjelasan ini

Perhatikan array (larik) berikut. Array tsb adalah array integer bernama X yang berdimensi satu dan berisikan 15 elemen array dengan indeks dari 0, 1, ... 14. Isi dari masing-masing elemen array itu berturut-turut adalah:

I	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
X[I]	194	173	892	489	123	781	273	429	332	878	303	332	234	493	432

Selain itu, terdapat suatu prosedur/fungsi (Pseudo Pascal)

```

procedure Zaff(var a, b: integer);
var
  tmp: integer;
begin
  tmp := a; a := b; b := tmp;
end;

```

43. Pemanggilan Zaff(a,b) untuk variabel a dan b yang sudah berisi harga berlainan menyebabkan

- (A) Kedua variabel berharga nol
- (B) Kedua variabel berharga sama yaitu b
- (C) Kedua variabel berharga sama yaitu a
- (D) Kedua variabel tidak berubah harga
- (E) Kedua variabel bertukar harga

```

for j := I to 13 do begin
  if (X[j] > X[j+1]) then
    Zaff(X[j], X[j+1]);
  write(X[j], ' ');
end;
end;

```

44. Jika diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```

procedure Atur1(I: integer): integer;
var j: integer;
begin

```

maka keluaran dari pemanggilan Atur1(10) adalah:

- (A) 303 332 234 493 432
- (B) 303 234 332 432 493
- (C) 234 303 332 432 493
- (D) 493 432 332 234 303
- (E) 493 432 303 332 234

45. Jika diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```
function yyy(a: integer): integer;
begin
  if (a >= 0) then yyy := a else yyy := -a;
end;

function zzz: integer;
var tmp1, tmp2, j: integer;
begin
  tmp1 := yyy(X[0]-X[1]);
  for j := 1 to 13 do begin
    tmp2 := yyy(X[j]-X[j+1]);
    if (tmp2 > tmp1) then tmp1 := tmp2;
  end;
  zzz := tmp1;
end;
```

fungsi zzz ini akan melakukan pencarian:

- (A) Mencari jumlah terbesar dua X berturut-turut
- (B) Mencari harga X terbesar
- (C) Mencari harga X terkecil
- (D) Mencari selisih terbesar dua X berturut-turut
- (E) Mencari selisih terkecil dua X berturut-turut

46. Jika diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```
Procedure Anehsaja(a,b: integer);
var j,k: integer;
begin
  for j := a to b-1 do
    for k := j+1 to b do
      if X[j] > X[k] then Zaff(X[j],X[k]);
  end;
```

Dengan dua variabel s dan t yang sebelumnya sudah berisi harga sbb.: s=0 dan t = 14. Pemanggilan fungsi Anehsaja(s,t) akan melakukan:

- (A) Mengurutkan menaik
- (B) Mengacak posisi harga-harga dalam X tanpa arti
- (C) Tidak terjadi apa-apa
- (D) Mengurutkan menurun
- (E) Setiap harga X yang berindeks dari 0 sampai dengan t lebih kecil dari setiap harga X yang berindeks dari s hingga 14.

47. Jika diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```
Procedure Paz(s, t, m: integer);
var tmp: integer;
begin
  tmp := X[m];
  while l < r do begin
    while X[l] < tmp do s := s + 1;
    while tmp < X[r] do t := t - 1;
    Zaff(X[s],X[t]);
  end;
end;
```

Dengan tiga variabel m, s dan t yang sebelumnya sudah berisi harga sbb.: m=8, s=0 dan t = 14. Pemanggilan fungsi Paz(s, t, m) akan melakukan:

- (A) Mengurutkan menaik
- (B) Mengacak posisi harga-harga dalam X tanpa arti
- (C) Tidak terjadi apa-apa
- (D) Mengurutkan menurun
- (E) Setiap harga X yang berindeks dari 0 sampai dengan t lebih kecil dari setiap harga X yang berindeks dari s hingga 14.

48. Jika diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```
function Apakahitu(I: integer): integer;
var tmp: integer;
begin
  if (I < 15) then begin
    tmp := X[I];
    Apakahitu := tmp;
    X[I] := (X[I] + Apakahitu(I+1)) div 2;
    write(X[I], ' ');
  end else Apakahitu := 0;
end;
```

maka keluaran dari pemanggilan Apakahitu(10) adalah:

- (A) 216 354 294 313 308
- (B) 303 332 234 493 432
- (C) 432 493 234 332 303
- (D) 876 303 332 234 493
- (E) 216 462 363 283 317

49. Jika diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```
procedure Datangi(I: integer);
begin
  if (I < 15) then begin
    Datangi(I * 2 + 1);
```

```
    write(X[I], ' ');
    Datangi(I * 2 + 2);
end;
end;
```

maka keluaran dari pemanggilan Datangi(5) adalah:

- (A) 234 781 332
- (B) 781 332 234
- (C) 332 781 234
- (D) 332 234 781
- (E) 234 332 781

50. Jika diberikan potongan program (Pseudo Pascal) berikut

```
procedure Kocok(I: integer);
var j: integer;
```

```
begin
  if (I >= 0) and (I < 15) then begin
    for j := I+1 to 14 do
      if (X[j] < X[I]) then
        Zaff(X[j], X[I]);
    Kocok(I+1);
    write(X[I], ' ');
  end
end;
```

maka keluaran dari pemanggilan Kocok(10) adalah:

- (A) 303 332 234 493 432
- (B) 234 303 332 432 493
- (C) 493 432 332 303 234
- (D) 432 493 234 332 303
- (E) 303 432 332 493 234