



OLIMPIADE SAINS TERAPAN NASIONAL 2008

JENIS SOAL : ISIAN SINGKAT

WAKTU : 120 MENIT

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDRAL MANAJEMEN PENDIDIKAN
DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH
KEJURUAN**

TAHUN 2008

OLIMPIADE SAINS TERAPAN NASIONAL 2008

BIDANG PEMROGRAMAN ICT

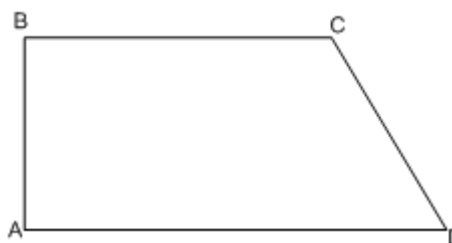
Petunjuk dan Peraturan

- Waktu : 120 menit (2 Jam).
- Jumlah soal : 40 pertanyaan.
- Sistem Penilaian : Benar = 4, Salah = -1, Kosong = 0.
- Jawaban lebih dari satu pada suatu soal akan dianggap salah.
- Jawab di Lembar Jawaban yang disediakan dengan jawaban singkat yang dianggap paling benar.
- Setiap peserta duduk pada tempat yang telah ditentukan panitia.
- Dilarang membuka buku.
- Buku, tas dan alat-alat tulis yang tidak diperlukan diserahkan pada pengawas.
- Dilarang menggunakan kalkulator atau alat bantu hitung lainnya
- Dilarang menggunakan peralatan komunikasi selama berlangsungnya tes ini (seluruh alat seperti handphone, PDA harus dalam keadaan off dan diserahkan ke pengawas selama tes berlangsung).
- Dilarang meminjam peralatan menulis ke peserta lain.
- Berkas soal tidak boleh dibawa pulang, tetapi anda boleh menggunakan halaman-halaman kosong pada berkas soal untuk coretan.

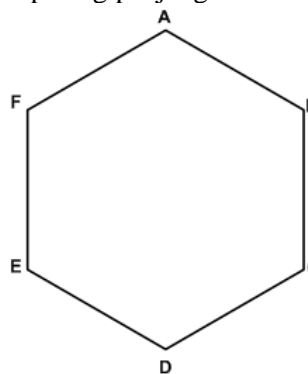
1. Tentukan angka satuan dari 1997^{1991}
2. Diketahui jumlah lima bilangan berurutan adalah 125. Tentukan bilangan yang terbesar.
3. Suatu bilangan x terdiri dari dua angka. Jika bilangan itu ditambah 45, maka didapatkan bilangan yang terdiri dari dua bilangan itu juga dengan urutan terbalik. Jika antara angka puluhan dan angka satuan disisipkan angka nol maka diperoleh bilangan yang nilainya $7\frac{2}{3}$ kali nilai bilangan x . Tentukan bilangan x tersebut.
4. Diketahui $a + b = 1$ dan $a^2 + b^2 = 2$. Berapakah $a^4 + b^4$?
5. Tentukan bilangan yang terdiri dari 4 digit ABCD yang memenuhi $4 * ABCD = DCBA$.
6. Cari bilangan bulat positif terkecil n sehingga memberikan sisa berturut-turut 1, 2, 3, 4 dan 5 jika dibagi 2, 3, 4, 5, dan 6.
7. Misalkan m dan n adalah bilangan bulat positif yang memenuhi $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{4}{7}$. Berapakah $m^2 + n^2$?
8. Berapa banyak cara menyusun sebuah bilangan yang terdiri dari empat buah angka yang tidak mengandung angka yang berulang?
9. Berapa banyak solusi bilangan bulat nonnegatif untuk persamaan $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 17$
10. Pada sebuah klub olahraga diketahui bahwa 10 orang menyukai tenis, 15 orang menyukai tenis meja, 12 orang menyukai bulutangkis, 5 orang menyu-

kai tenis dan tenis meja, 4 orang menyukai tenis dan bulutangkis, 3 orang menyukai tenis meja dan bulutangkis dan 2 orang menyukai ketiga olahraga tersebut. Berapa banyak anggota klub yang menyukai sedikitnya satu dari ketiga cabang olahraga ini?

11. Suatu kompetisi nasional diikuti oleh peserta laki-laki dan perempuan yang jumlahnya kurang dari sama dengan 2006 peserta. Jumlah peserta laki-laki lebih banyak dari peserta perempuan. Jika peluang juara 1 dan 2 adalah dari jenis kelamin yang sama adalah $\frac{1}{2}$. Berapakah jumlah peserta perempuan?
12. Luas daerah ABCD adalah 28. BC sejajar dengan AD. BA tegak lurus terhadap AD. Jika panjang BC adalah 6 dan AD adalah 8, maka berapakah panjang CD ?



13. ABCDEF adalah sebuah hexagon (segi enam) regular. Pengertian regular adalah panjang semua sisi sama dan besar sudut dalam (interior) juga sama. Panjang sisi segi enam adalah 2 cm. Berapakah luas daerah persegipanjang BCEF ?



14. Jika luas suatu bujur sangkar bertambah 69 %, maka panjang sisi bujur sangkar tersebut bertambah%.
15. Jika perbandingan luas daerah dua bujur sangkar adalah 2:1, maka berapakah perbandingan keliling kedua bujur sangkar tersebut.

Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 16-17.

Perusahaan angkutan laut Laut Biru memiliki 4 buah kapal barang. Pada suatu hari Minggu tanggal 23 Desember, keempat kapal tersebut merapat di pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Keempat kapal tersebut siap memulai serangkaian pelayaran angkutan barang ke berbagai tempat di Indonesia.

Kapal W berangkat pada pukul 16.00 pada hari Minggu, 23 Desember untuk pelayaran selama 8 hari.

Kapal X berangkat pada pukul 16.30 pada hari Minggu, 23 Desember, untuk pelayaran selama berselang-seling 11 hari dan 13 hari.

Kapal Y berlayar pada pukul 17.00 pada hari Minggu, 23 Desember, untuk pelayaran selama 5 hari.

Kapal Z berlayar pada hari Senin, 24 Desember, untuk pelayaran selama 7 hari.

Keempat kapal tersebut dijadwalkan untuk kembali ke Tanjung Perak pada pagi hari dan berangkat lagi pada sore hari (hari yang sama).

16. Berapa hari dalam periode antara 24 Desember dan 28 Februari, Kapal W berlabuh di Tanjung Perak bersamaan dengan paling sedikit satu kapal lain dari perusahaan Laut Biru ?
17. Pada hari apa keempat kapal ini paling banyak berangkat berlayar?

Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 18-19.

Festival Film Indonesia menayangkan film-film karya 4 sutradara. 2 film karya sutradara J, empat karya K, satu karya L, dan dua karya M. Hanya satu film akan diputar pada tiap malam dari sembilan malam berturut-turut yang direncanakan. Setiap film akan diputar hanya satu kali.

Dua film M tidak akan ditayangkan pada dua hari yang berturutan

Dua film J akan ditayangkan pada hari yang berturutan

Pada hari pertama yang akan ditayangkan adalah film L atau K

Pada hari terakhir yang akan ditayangkan adalah film L atau K.

18. Bila semua film K diputar sebelum film-film karya M, maka film J pasti diputar pada hari ke berapa?

19. Jika semua film K diputar berturut-turut selama 4 hari, ada berapa urutan penayangan film yang mungkin?

Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 20-21.

Ada dua belas umbul-umbul (bendera panjang untuk hiasan) berwarna : dua merah, dua jingga, empat kuning, dua biru dan dua hijau. Umbul-umbul ini akan dipasang di dua belas tiang yang terpancang di tepi jalan di depan kantor kelurahan dengan aturan di bawah ini. Setiap tiang diberi nomor urut 1 sampai 12.

- Biru harus dipasang berjejer dengan biru.
- Merah harus dipasang berjejer dengan merah.
- Hijau tidak boleh dipasang berjejer dengan hijau.
- Salah satu ujung dari deretan umbul-umbul ini harus merah, dan ujung lainnya harus kuning.

20. Jika pada posisi 9, 10, dan 11 terpasang umbul-umbul kuning, dan pada posisi 6 dan 7 ada umbul-umbul jingga, maka satu umbul-umbul hijau pasti terpasang di posisi...

21. Jika umbul-umbul jingga dipasang di posisi 6 dan 7 dan umbul-umbul kuning dipasang di posisi 5, 9, dan 11, maka satu umbul-umbul biru pasti dipasang di posisi...

Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 22-23.

Seorang manajer perusahaan kecil sedang mengatur jadwal kerja para pegawainya. Setiap hari kerja (Senin s/d Jumat, lima hari kerja seminggu) diperlukan paling sedikit tiga orang pegawai. Karena perusahaan ini masih kecil, jumlah pegawainya hanya ada lima orang yang bekerja secara paruh waktu (part time, artinya tidak masuk setiap hari lima hari seminggu).

Ali hanya bisa masuk kerja pada hari Senin, Rabu, dan Jumat. Baiquni tidak bisa masuk kerja pada hari Rabu. Chali hanya bisa masuk kerja pada hari Selasa dan Rabu. Dita tidak bisa masuk kerja pada hari Jumat. Eko bisa masuk kerja kapan saja kecuali setiap hari Senin pertama dan setiap hari Kamis pertama dalam setiap bulan.

22. Pada hari apa kemungkinan sang manajer menghadapi kesulitan untuk mendapatkan minimum tiga orang pegawai ?

23. Pada hari apa sang manajer harus (tidak ada pilihan lain) meminta Eko masuk kerja ?

Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 24-25.

Enam orang diplomat – P, Q, R, S, T, dan U – mengadakan Konferensi Meja Bundar (KMB). Enam kursi diatur berjarak sama satu sama lain mengelilingi meja, sedemikian hingga setiap kursi tepat berhadapan dengan kursi di seberangnya. P tidak boleh ditempatkan di samping Q. R tidak boleh ditempatkan di samping S. T harus ditempatkan di samping S.

24. Jika R duduk di seberang Q, ada berapa kombinasi urutan keempat diplomat lainnya dapat didudukkan ?

25. Jika P duduk di seberang T, siapa yang duduk di seberang S ?

Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 26-27.

Suatu tim peneliti yang terdiri atas lima orang dipilih dari empat informatikawan A, B, C, dan D, serta empat matematikawan E, F, G, dan H. Paling sedikit tiga informatika-

wan harus dipilih. Tetapi kesulitannya adalah:

- A tidak mau bekerja dengan D
- B tidak mau bekerja dengan E
- F tidak mau bekerja dengan G
- D tidak mau bekerja dengan F

26. Jika B dipilih, siapa yang juga pasti dipilih?

27. Jika G tidak dipilih siapa yang pasti juga tidak dipilih?

Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 28.

Ada suatu tangga yang tersusun atas beberapa anak tangga yang jaraknya sama.

- Anak tangga A terletak peris di atas anak tangga D
- Anak tangga C terletak persis di atas anak tangga E
- Anak tangga F terletak empat anak tangga di bawah anak tangga D
- Anak tangga C terletak dua anak tangga diatas anak tangga F

28. Urutan anak tangga dari bawah ke atas adalah...

Deskripsi berikut adalah untuk menjawab soal no 29-30.

Pada suatu lokasi ujian OSTN, ada enam siswa yang mengikuti ujian tersebut. Usia dan skor keenam siswa tersebut dicatat sebagai berikut:

- P lebih tua dari U dan skornya lebih rendah dari Q
- Q lebih muda dari U dan skornya lebih tinggi dari R
- R lebih muda dari P dan skornya lebih tinggi dari P
- S lebih tua dari T dan skornya lebih rendah dari U
- T lebih tua dari P dan skornya lebih tinggi dari Q
- U lebih muda dari R dan skornya lebih rendah dari P

29. Siapa yang paling tua?

30. Siapa yang skornya paling rendah?

Informasi untuk Soal nomer 31-32

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;
```

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

32. Apa yang akan dicetak saat pemanggilan coba(z) dengan z sebelumnya sudah memiliki harga 81?

Informasi untuk Soal nomer 33-35

Perhatikan penggalan deklarasi program sebagai berikut :

```
type ar = array[1..10] of
byte ;
var a : ar ; I, b : byte ;
```

```
procedure baca( var x : ar ) ;
begin
for i := 1 to 10 do
  readln(x[i]) ;
end ;
```

```
function jumlah( x : ar ) :
byte ;
var j : byte ;
begin
j := 0 ;
for i := 1 to 10 do
  j := j + x[i] mod i ;
end ;
```

```
begin
  baca( a ) ;
  b := jumlah(a) ;
  writeln( b ) ;
end ;
```

33. Bila data yang dibaca berurutan sebagai berikut : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, maka hasil output yang dicetak...

34. Bila data yang dibaca secara berurutan sebagai berikut: 10,9,8,7,6,5,4,3,2,1, maka output yang dicetak adalah...

35. Bila judul procedure baca diubah dari procedure baca(var x : ar) ; menjadi procedure baca (x : ar), dan menggunakan data pada soal no. 34 di atas, maka output yang dicetak adalah...

36. 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?

Informasi untuk Soal nomer 37-38

Perhatikan sub program berikut

```
function topSecret(x,y,z:integer):boolean;
begin
  if (z=0) then
    topSecret := (y > x)
  else
    if (y=0) then
      topSecret := false
    else
      if (x=0) then
        topSecret := true
      else
        topSecret := topSecret(x-1,y-1,z-1);
end;
```

37. Apakah output dari pemanggilan topSecret(6,5,4)?

38. Apakah output dari pemanggilan topSecret(77,35,59)?

Informasi untuk Soal nomer 39-40

Perhatikan sub program berikut

```
const x: array[0..9] of integer = (2,6,4,3,3,7,7,3,4,8);

function inijuga(a: integer; b:integer):integer;
var t:integer;
begin
  if (a > b) then inijuga := inijuga (b, a);
  if (a = b) then inijuga := x[a]
  else
    begin
      t := (a+b) div 2;
      inijuga := inijuga (a,t) + inijuga(t+1,b);
    end;
end;
```

39. Pemanggilan melalui perintah
"writeln(inijuga(1,4))"
akan mencetakkan harga berapa?
40. Pemanggilan melalui perintah
"writeln(inijuga(0,9))"
akan mencetakkan harga berapa?

:::::Akhir dari berkas soal::::