



SELEKSI OLIMPIADE TINGKAT PROVINSI 2007  
TIM OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA 2008

Bidang Matematika

Bagian Pertama

Waktu : 90 Menit



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
DIREKTORAT JENDERAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH ATAS  
TAHUN 2007

SELEKSI AWAL CALON ANGGOTA  
TIM OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA 2008

BAGIAN PERTAMA

Petunjuk untuk peserta :

1. Tes bagian pertama ini terdiri dari 20 soal. Waktu yang disediakan adalah 90 menit.
2. Tuliskan nama, asal sekolah, kelas dan tanda tangan Anda pada lembar jawaban.
3. Beberapa pertanyaan dapat memiliki lebih dari satu jawaban yang benar. Anda diminta memberikan jawaban yang paling **tepat** atau **persis** untuk pertanyaan seperti ini. **Nilai hanya akan diberikan kepada pemberi jawaban paling tepat atau paling persis.**
4. Tuliskan hanya jawaban dari pertanyaan yang diberikan. Tuliskan jawaban tersebut pada kotak di sebelah kanan setiap soal.
5. Jawaban hendaknya Anda tuliskan dengan menggunakan tinta, bukan pensil.
6. Setiap soal bernilai 1 (satu) angka.
7. Selama tes, Anda tidak diperkenankan menggunakan buku, catatan dan alat bantu hitung. Anda juga tidak diperkenankan bekerja sama.
8. Mulailah bekerja hanya setelah pengawas memberi tanda dan berhentilah bekerja segera setelah pengawas memberi tanda.
9. Selamat bekerja.

# OLIMPIADE MATEMATIKA TINGKAT PROVINSI TAHUN 2007

## BAGIAN PERTAMA

1. Bilangan ganjil 4-angka terbesar yang hasil penjumlahan semua angkanya bilangan prima adalah .....
2. Sejumlah uang terdiri dari koin pecahan Rp. 500, Rp. 200, dan Rp. 100 dengan nilai total Rp. 100.000. Jika nilai uang pecahan 500-an setengah dari nilai uang pecahan 200-an, tetapi tiga kali nilai uang pecahan 100-an, maka banyaknya koin adalah ....
3. Panjang sisi miring sebuah segitiga siku-siku sama dengan dua kali panjang sisi terpendeknya, sedangkan panjang sisi ketiga 1 satuan panjang lebih panjang dari panjang sisi terpendeknya. Luas segitiga itu adalah ..... satuan luas.
4. Di antara bilangan-bilangan 2006, 2007 dan 2008, bilangan yang memiliki faktor prima berbeda terbanyak adalah .....
5. Seorang pedagang mobil bekas menjual dua buah mobil dengan harga sama. Ia merugi 10% untuk mobil pertama, tetapi impas (kembali modal) untuk kedua mobil. Persentase keuntungan pedagang itu untuk mobil kedua adalah .....
6. Dona menyusun lima buah persegi yang kongruen menjadi sebuah bangun datar. Tidak ada persegi yang menindih persegi lainnya. Jika luas bangun yang diperoleh Dona adalah  $245 \text{ cm}^2$ , keliling bangun tersebut paling sedikit adalah .... cm.
7. Empat tim sepakbola mengikuti sebuah turnamen. Setiap tim bertanding melawan masing-masing tim lainnya sekali. Setiap kali bertanding, sebuah tim memperoleh nilai 3 jika menang, 0 jika kalah dan 1 jika pertandingan berakhir seri. Di akhir turnamen salah satu tim memperoleh nilai total 4. Jumlah nilai total ketiga tim lainnya paling sedikit adalah ....
8. Untuk bilangan asli  $n$ , didefinisikan  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ . Dalam bentuk sederhana,  $1!1 + 2!2 + 3!3 + \dots + n!n = \dots$
9. Titik P terletak di kuadran I pada garis  $y = x$ . Titik Q terletak pada garis  $y = 2x$  demikian sehingga PQ tegak lurus terhadap garis  $y = x$  dan  $PQ = 2$ . Maka koordinat Q adalah .....
10. Himpunan semua bilangan asli  $n$  sehingga  $6n + 30$  adalah kelipatan  $2n + 1$  adalah .....
11. Suku konstanta pada ekspansi  $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^9$  adalah .....

12. Absis titik potong garis  $\ell$  dengan sumbu- $x$  dan ordinat titik potong  $\ell$  dengan sumbu- $y$  adalah bilangan-bilangan prima. Jika  $\ell$  juga melalui titik  $(3, 4)$ , persamaan  $\ell$  adalah ...
13. Tujuh belas permen dikemas ke dalam kantong-kantong sehingga banyak permen dalam setiap dua kantong berselisih paling banyak 1. Banyaknya cara mengemas permen tersebut ke dalam paling sedikit dua kantong adalah ...
14. Jika nilai maksimum  $x + y$  pada himpunan  $\{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0, x + 3y \leq 6, 3x + y \leq a\}$  adalah 4, haruslah  $a = \dots$
15. Sebuah kubus berukuran  $5 \times 5 \times 5$  disusun dari 125 kubus satuan. Permukaan kubus besar lalu dicat. Rasio sisi (permukaan) ke-125 kubus satuan yang dicat terhadap yang tidak dicat adalah ...
16. Sebuah papan persegi dibagi ke dalam  $4 \times 4$  petak dan diwarnai seperti papan catur. Setiap petak diberi nomor dari 1 hingga 16. Andi ingin menutup petak-petak pada papan dengan 7 kartu seukuran  $2 \times 1$  petak. Agar ke-7 kartunya dapat menutupi papan, ia harus membuang dua petak. Banyak cara ia membuang dua petak adalah ...
17. Bilangan-bilangan asli  $1, 2, \dots, n$  dituliskan di papan tulis, kemudian salah satu bilangan dihapus. Rata-rata aritmatika bilangan yang tertinggal adalah  $35\frac{7}{17}$ . Bilangan  $n$  yang memungkinkan ini terjadi adalah ...
18. Diberikan segitiga ABC siku-siku di A, titik D pada AC dan titik F pada BC. Jika  $AF \perp BC$  dan  $BD = DC = FC = 1$ , maka  $AC = \dots$
19. Di antara semua solusi bilangan asli  $(x, y)$  persamaan  $\frac{x+y}{2} + \sqrt{xy} = 54$ , solusi dengan  $x$  terbesar adalah  $(x, y) = \dots$
20. Misalkan  $V$  adalah himpunan titik-titik pada bidang dengan koordinat bilangan bulat dan  $X$  adalah himpunan titik tengah dari semua pasangan titik pada himpunan  $V$ . Untuk memastikan bahwa ada anggota  $X$  yang juga memiliki koordinat bilangan bulat, banyak anggota  $V$  paling sedikit harus ...

# LEMBAR JAWABAN

## OLIMPIADE MATEMATIKA TINGKAT PROVINSI TAHUN 2007

### BAGIAN PERTAMA

Nama :  
Kelas :

Asal Sekolah :  
Tanda Tangan :

---

### BAGIAN PERTAMA

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.



SELEKSI OLIMPIADE TINGKAT PROVINSI 2007  
TIM OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA 2008

Bidang Matematika

Bagian Kedua

Waktu : 120 Menit



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
DIREKTORAT JENDERAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH ATAS  
TAHUN 2007

SELEKSI AWAL CALON ANGGOTA  
TIM OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA 2008

BAGIAN KEDUA

**Petunjuk untuk peserta :**

1. Tes Bagian kedua ini terdiri dari 5 soal. Waktu yang disediakan adalah 120 menit. Setiap soal bernilai 7 (tujuh) angka.
2. Tuliskan nama dan asal sekolah Anda di sebelah kanan atas pada setiap halaman jawaban.
3. Anda diminta menyelesaikan soal yang diberikan secara lengkap. Selain jawaban akhir, Anda diminta menuliskan semua langkah dan argumentasi yang Anda gunakan untuk sampai kepada jawaban akhir tersebut.
4. Jika halaman muka tidak cukup, gunakan halaman di baliknya.
5. Bekerjalah dengan cermat dan rapi.
6. Jawaban hendaknya Anda tuliskan dengan menggunakan tinta, bukan pensil. Anda boleh menggunakan pensil untuk gambar.
7. Selama tes, Anda tidak diperkenankan menggunakan buku, catatan dan alat bantu hitung. Anda juga tidak diperkenankan bekerja sama.
8. Mulailah bekerja hanya setelah pengawas memberi tanda dan berhentilah bekerja segera setelah pengawas memberi tanda.
9. Selamat bekerja.

OLIMPIADE MATEMATIKA  
TINGKAT PROVINSI TAHUN 2007

BAGIAN KEDUA

1. Misalkan ABCD sebuah segiempat dengan  $AB = BC = CD = DA$ .
  - (a) Buktikan bahwa titik A harus berada di luar segitiga BCD.
  - (b) Buktikan bahwa setiap pasangan sisi berhadapan pada ABCD selalu sejajar.
  
2. Misalkan a dan b dua bilangan asli, yang satu bukan kelipatan yang lainnya. Misalkan pula  $KPK(a, b)$  adalah bilangan 2-angka, sedangkan  $FPB(a, b)$  dapat diperoleh dengan membalik urutan angka pada  $KPK(a, b)$ . Tentukan b terbesar yang mungkin.  
[KPK : Kelipatan Persejutuan terKecil; FPB : Faktor (pembagi) Persekutuan terBesar]
  
3. Tentukan semua bilangan real x yang memenuhi  $x^4 - 4x^3 + 5x^2 - 4x + 1 = 0$
  
4. Pada segitiga lancip ABC, AD, BE dan CF adalah garis-garis tinggi, dengan D, E, F berturut-turut pada sisi BC, CA, dan AB. Buktikan bahwa
$$DE + DF \leq BC$$
  
5. Bilangan-bilangan 1, 2, 3, ..., 15, 16 disusun pada persegi 4 x 4. Untuk  $i = 1, 2, 3, 4$ , misalkan  $b_i$  adalah jumlah bilangan-bilangan pada baris ke-i dan  $k_i$  adalah jumlah bilangan-bilangan pada kolom ke-i. Misalkan pula  $d_1$  dan  $d_2$  adalah jumlah bilangan-bilangan pada kedua diagonal. Susunan tersebut dapat disebut *antimagic* jika  $b_1, b_2, b_3, b_4, k_1, k_2, k_3, k_4, d_1, d_2$  dapat disusun menjadi sepuluh bilangan berurutan. Tentukan bilangan terbesar di antara sepuluh bilangan berurutan ini dapat diperoleh dari sebuah *antimagic*.