



SELEKSI OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA 2006  
TINGKAT PROVINSI

Bidang Matematika

Bagian Pertama

Waktu : 90 Menit



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH UMUM  
TAHUN 2005

SELEKSI AWAL CALON ANGGOTA  
TIM OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA 2006

BAGIAN PERTAMA

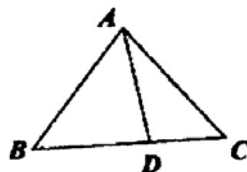
Petunjuk untuk peserta :

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 2005

BAGIAN PERTAMA

1. Jika  $a$  sebuah bilangan rasional dan  $b$  adalah sebuah bilangan tak rasional, maka  $a + b$  adalah bilangan .....
2. Jumlah sepuluh bilangan prima yang pertama adalah .....
3. Banyaknya himpunan  $X$  yang memenuhi  $\{1, 2\} \subseteq X \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$  adalah .....
4. Jika  $N = 123456789101112 \dots 9899100$ , maka tiga angka pertama  $\sqrt{N}$  adalah .....
5. Misalkan  $ABCD$  adalah sebuah trapesium dengan  $BC \parallel AD$ . Titik-titik  $P$  dan  $R$  berturut-turut adalah titik tengah sisi  $AB$  dan  $CD$ . Titik  $Q$  terletak pada sisi  $BC$  sehingga  $BQ : QC = 3 : 1$ , sedangkan titik  $S$  terletak pada sisi  $AD$  sehingga  $AS : SD = 1 : 3$ . Maka rasio luas segiempat  $PQRS$  terhadap luas trapesium  $ABCD$  adalah .....
6. Bilangan tiga-angka terkecil yang merupakan bilangan kuadrat sempurna dan bilangan kubik (pangkat tiga) sempurna sekaligus adalah .....
7. Jika  $a, b$  dua bilangan asli  $a \leq b$  sehingga  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{a}}{\sqrt{4} + \sqrt{b}}$  adalah bilangan rasional, maka pasangan terurut  $(a, b) = \dots$

8.  Jika  $AB = AC$ ,  $AD = BD$ , dan besar sudut  $DAC = 39^\circ$ , maka besar sudut  $BAD$  adalah .....

9. Ketika mendaki sebuah bukit, seorang berjalan dengan kecepatan  $1\frac{1}{2}$  km/jam. Ketika menuruni bukit tersebut, ia berjalan tiga kali lebih cepat. Jika waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perjalanan bolak-balik dari kaki bukit ke puncak bukit dan kembali ke kaki bukit adalah 6 jam, maka jarak antara kaki bukit dan puncak bukit (dalam km) adalah ....
10. Sebuah segienam beraturan dan sebuah segitiga sama sisi mempunyai keliling yang sama. Jika luas segitiga adalah  $\sqrt{3}$ , maka luas segienam adalah ....
11. Dua buah dadu dilemparkan secara bersamaan. Peluang jumlah kedua angka yang muncul adalah bilangan prima adalah ....

12. Keliling sebuah segitiga samasisi adalah  $p$ . Misalkan  $Q$  adalah sebuah titik di dalam segitiga tersebut. Jika jumlah jarak dari  $Q$  ke ketiga sisi segitiga adalah  $s$ , maka, dinyatakan dalam  $s$ ,  $p = \dots$
13. Barisan bilangan asli  $(a, b, c)$  dengan  $a \geq b \geq c$ , yang memenuhi sekaligus kedua persamaan  $ab + bc = 44$  dan  $ac + bc = 23$  adalah  $\dots$
14. Empat buah titik berbeda terletak pada sebuah garis. Jarak antara sebarang dua titik dapat diurutkan menjadi barisan 1, 4, 5,  $k$ , 9, 10. Maka  $k = \dots$
15. Sebuah kelompok terdiri dari 2005 anggota. Setiap anggota memegang tepat satu rahasia. Setiap anggota dapat mengirim surat kepada anggota lain manapun untuk menyampaikan seluruh rahasia yang dipegangnya. Banyaknya surat yang perlu dikirim agar semua anggota kelompok mengetahui seluruh rahasia adalah  $\dots$
16. Banyaknya pasangan bilangan bulat  $(x, y)$  yang memenuhi persamaan  $2xy - 5x + y = 55$  adalah  $\dots$
17. Himpunan  $A$  dan  $B$  saling lepas dan  $A \cup B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ . Hasil perkalian semua unsur  $A$  sama dengan jumlah semua unsur  $B$ . Unsur terkecil  $B$  adalah  $\dots$
18. Bentuk sederhana dari
- $$\frac{(2^3 - 1)(3^3 - 1)(4^3 - 1) \dots (100^3 - 1)}{(2^3 + 1)(3^3 + 1)(4^3 + 1) \dots (100^3 + 1)}$$
- adalah  $\dots$
19. Misalkan  $ABCD$  adalah limas segitiga beraturan, yaitu bangun ruang bersisi empat yang berbentuk segitiga samasisi. Misalkan  $S$  adalah titik tengah rusuk  $AB$  dan  $T$  titik tengah rusuk  $CD$ . Jika panjang rusuk  $ABCD$  adalah 1 satuan panjang, maka panjang  $ST$  adalah  $\dots$
20. Untuk sembarang bilangan real  $a$ , notasi  $\lfloor a \rfloor$  menyatakan bilangan bulat terbesar yang lebih kecil dari atau sama dengan  $a$ . Jika  $x$  bilangan real yang memenuhi  $\lfloor x + \sqrt{3} \rfloor = \lfloor x \rfloor + \lfloor \sqrt{3} \rfloor$ , maka  $x - \lfloor x \rfloor$  tidak akan lebih besar dari  $\dots$

# LEMBAR JAWABAN

## OLIMPIADE MATEMATIKA TINGKAT PROVINSI TAHUN 2005

### 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 MATEMATIKA INDONESIA 2006  
TINGKAT PROVINSI

Bidang Matematika

Bagian Kedua

Waktu : 120 Menit



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH UMUM  
TAHUN 2005

SELEKSI AWAL CALON ANGGOTA  
TIM OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA 2006

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 2005

BAGIAN KEDUA

1. Panjang sisi terbesar pada segiempat talibusur ABCD adalah  $a$ , sedangkan jari-jari lingkaran luar  $\triangle ACD$  adalah 1. Tentukan nilai terkecil yang mungkin bagi  $a$ . Segiempat ABCD yang bagaimana yang memberikan nilai  $a$  sama dengan nilai terkecil tersebut ?
  
2. Di dalam sebuah kotak terdapat 4 bola yang masing-masing bernomor 1, 2, 3 dan 4. Anggi mengambil bola secara acak, mencatat nomornya, dan mengembalikannya ke dalam kotak. Hal yang sama ia lakukan sebanyak 4 kali. Misalkan jumlah dari keempat nomor bola yang terambil adalah 12. Berapakah peluang bola yang terambil selalu bernomor 3 ?
  
3. Jika  $\alpha$ ,  $\beta$  dan  $\gamma$  adalah akar-akar persamaan  $x^3 - x - 1 = 0$ , tentukan
$$\frac{1+\alpha}{1-\alpha} + \frac{1+\beta}{1-\beta} + \frac{1+\gamma}{1-\gamma}$$
  
4. Panjang ketiga sisi  $a$ ,  $b$ ,  $c$  dengan  $a \leq b \leq c$ , sebuah segitiga siku-siku adalah bilangan bulat. Tentukan semua barisan  $(a, b, c)$  agar nilai keliling dan nilai luas segitiga tersebut sama.
  
5. Misalkan  $A$  dan  $B$  dua himpunan, masing-masing beranggotakan bilangan-bilangan asli yang berurutan. Jumlah rata-rata aritmatika unsur-unsur  $A$  dan rata-rata aritmatika unsur-unsur  $B$  adalah 5002. Jika  $A \cap B = \{2005\}$ , tentukan unsur terbesar yang mungkin dari himpunan  $A \cup B$ .