



**SOAL SELEKSI
OLIMPIADE SAINS TINGKAT KABUPATEN/KOTA 2011
CALON TIM OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA 2012**

Bidang Matematika

Waktu : 120 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH ATAS
TAHUN 2011**



Certificate No. ID09/2146

Olimpiade Sains Nasional Bidang Matematika SMA/MA
Seleksi Tingkat Kota/Kabupaten
Tahun 2011
Waktu : 120 menit

Petunjuk: Untuk masing-masing soal, tulis jawab akhirnya saja (tanpa penjabaran) di lembar jawab yang disediakan.

1. Misalkan kita menuliskan semua bilangan bulat 1, 2, 3, ..., sampai dengan 2011. Berapa kali kita menulis angka 1?
2. Sekelompok orang akan berjabat tangan. Setiap orang hanya dapat melakukan jabat tangan sekali. Tidak boleh melakukan jabat tangan dengan dirinya sendiri. Jika dalam sekelompok orang tersebut terdapat 190 jabat tangan, maka banyaknya orang dalam kelompok tersebut ada berapa?
3. Dalam suatu permainan, jika menang mendapat nilai 1, jika kalah mendapat nilai -1 . (a, b) menyatakan a putaran permainan dan b menyatakan total nilai seorang pemain. Maka seluruh kemungkinan (a, b) pada putaran ke 20 adalah ...
4. Di lemari hanya ada dua macam kaus kaki, yakni hitam dan putih. Ali, Budi, dan Candra berangkat di malam hari saat mati lampu, dan mereka mengambil kaus kaki secara acak dari lemari dalam kegelapan. Berapa kaus kaki minimal yang harus mereka ambil untuk memastikan bahwa akan ada 3 pasang kaus kaki yang bisa mereka pakai? (sepasang kaus kaki harus memiliki warna yang sama)
5. Misalkan batas suatu kebun dinyatakan dalam bentuk persamaan $|x+y| = 400$ dengan x, y dinyatakan dalam satuan meter. Pemilik kebun setiap pagi biasa berjalan kaki berkeliling kebun dengan kecepatan $2\sqrt{2}$ km/jam searah jarum jam. Jika pemilik kebun pada pukul 6 berada di koordinat $(0, 4)$, dimanakah posisi pemilik kebun pada pukul ...
6. Ani mempunyai sangat banyak dadu dengan ukuran $3 \times 3 \times 3 \text{ cm}^3$, jika ia memasukkan dadu-dadu tersebut ke dalam sebuah kardus dengan ukuran $50 \times 40 \times 35 \text{ cm}^3$, maka berapa banyak dadu yang bisa masuk ke dalamnya?
7. Bilangan asli disusun seperti bagan di bawah ini:

1							
2	3	4					
5	6	7	8	9			
10	11	12	13	14	15	16	
...							

Besar bilangan ketiga dalam baris ke 50 adalah...

8. Jumlah dari seluruh solusi persamaan

$$\sqrt[4]{x} = \frac{12}{7 - \sqrt[4]{x}}$$

adalah...

9. Enam dadu berbeda dilempar satu kali. Probabilitas banyak mata yang muncul 9 adalah ...
10. Luas daerah yang di dalam lingkaran $x^2 + y^2 = 21^2$ tetapi di luar lingkaran $x^2 + (y - 7)^2 = 14^2$ dan $x^2 + (y - 7)^2 = 14^2$ adalah ...
11. Tentukan semua bilangan bulat positif p sedemikian sehingga $p, p + 8$ dan $p + 16$ adalah prima!
12. Jika $A = 5^x + 5^{-x}$ dan $B = 5^x - 5^{-x}$, maka $A^2 - B^2$ adalah ...
13. Diketahui $\triangle ABC$, titik D dan E berturut-turut pada sisi AB dan AC , dengan panjang $AD = \frac{1}{2}BD$ dan $AE = \frac{1}{2}CE$. Garis BE dan CD berpotongan di titik F . Diketahui luas $\triangle ABC$ adalah 90 cm^2 . Luas segiempat $ADFE$ adalah ...
14. Ada berapa banyak bilangan bulat positif berlambang "abcde" dengan $a < b \leq c < d < e$?
15. Bilangan asli terkecil lebih dari 2011 yang bersisa 1 ketika dibagi 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 adalah...
16. Bilangan bulat positif terkecil a sehingga $2a + 4a + 6a + \dots + 200a$ merupakan kuadrat sempurna adalah ...
17. Misalkan A dan B adalah sudut-sudut lancip yang memenuhi yang memenuhi

$$\tan(A + B) = \frac{1}{2} \text{ dan } \tan(A - B) = \frac{1}{3}.$$

Besar sudut A adalah...

18. Jika $ax + 2y = 3$ dan $5x + by = 7$ menyatakan persamaan garis yang sama, maka $a + b$ sama dengan ...
19. Terdapat 5 orang pria dan 5 orang wanita duduk dalam sederetan kursi secara random. Berapa banyaknya cara untuk menduduki kursi tersebut, dengan syarat tidak boleh ada yang duduk berdampingan dengan jenis kelamin yang sama?
20. Ada berapa faktor positif dari $2^7 3^5 5^3 7^2$ yang merupakan kelipatan 10?