



**SELEKSI OLIMPIADE TINGKAT KABUPATEN/KOTA TAHUN 2011
TIM OLIMPIADE MATEMATIKA INDONESIA TAHUN 2012**

Bidang Matematika

Waktu : 120 Menit



TIPE : 1

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

**Olimpiade Sains Nasional Bidang Matematika SMA/MA
Seleksi Tingkat Kota/Kabupaten
Tahun 2011**

Soal :

1. Misalkan kita menuliskan semua bilangan bulat $1, 2, 3, \dots, 2011$. Berapa kali kita menuliskan 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 terdapat 190 jabat tangan, maka banyaknya orang dalam kelompok tersebut ada berapa?
3. Dalam suatu permainan, jika menang mendapat nilai 1 dan jika kalah mendapat nilai -1 . Jika (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 2 macam kaos kaki yaitu kaos kaki berwarna hitam dan putih. Ali, Budi dan Candra berangkat di malam hari saat mati lampu dan mereka mengambil kaos kaki secara acak di dalam lemari dalam kegelapan. Berapa kaos kaki minimal harus mereka ambil untuk memastikan bahwa akan ada tiga pasang kaos kaki yang bisa mereka pakai ? (Sepasang kaos kaki harus memiliki warna yang sama).
5. Misalkan batas suatu kebun dinyatakan dalam bentuk persamaan $x + y = 4$ dengan (x, y) bilangan bulat tak negatif dan dinyatakan dalam satuan km. Pemilik kebun setiap pagi biasa berjalan kaki dengan kecepatan $2\sqrt{2}$ km/jam searah jarum jam. Jika pemilik kebun pada pukul 06.00 berada pada koordinat $(0, 4)$, dimanakah pemilik kebun pada pukul 07.00 ?
6. Ani mempunyai sangat banyak dadu dengan ukuran $3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$. Jika ia memasukkan dadu- dadu tersebut ke dalam sebuah kardus dengan ukuran $50 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$ maka berapa banyak dadu yang bisa masuk ke dalam kardus tersebut ?
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
...
Besarnya 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 dilempar satu kali. Probabilitas banyaknya mata yang muncul 9 adalah
10. Luas daerah 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 , $p + 8$, $p + 16$ adalah bilangan prima.
12. Jika $A = 5^x + 5^{-x}$ dan $B = 5^x - 5^{-x}$ maka $A^2 - B^2$ adalah
13. Diketahui segitiga 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 segitiga ABC = 90 cm^2 maka 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 jika dibagi 2,3,4,5,6,7,8,9,10 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 $\tan(A + B) = \frac{1}{2}$ dan $\tan(A - B) = \frac{1}{3}$ maka besar sudut A adalah
18. Jika $ax + 2y = 3$ dan $5x + by = 7$ menyatakan persamaan garis yang sama maka $a + b = \dots$
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 ?