



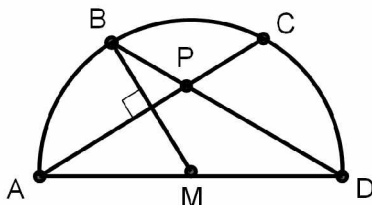
SOAL OLIMPIADE SAINS NASIONAL SMP  
SELEKSI TINGKAT PROPINSI TAHUN 2012

BIDANG STUDI MATEMATIKA

WAKTU : 150 MENIT

**A. ISIAN SINGKAT**

1. Sebuah silinder memiliki tinggi 5 cm dan volume  $20 \text{ cm}^3$ . Luas permukaan bola terbesar yang mungkin diletakkan ke dalam silinder tersebut adalah ....
2. Jumlah tiga bilangan adalah 19. Jika bilangan pertama dan bilangan kedua masing-masing dikurangi 1, maka diperoleh dua bilangan dengan rasio 1 : 3. Jika bilangan kedua dan ketiga masing-masing ditambah 3, maka diperoleh dua bilangan dengan rasio 5 : 6. Selisih bilangan terbesar dan terkecil adalah ....
3. Jika  $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \frac{1}{25} + \dots = a$ , maka  $\frac{1}{9} + \frac{1}{25} + \frac{1}{49} + \dots = \dots$
4. Lima belas bilangan prima pertama dituliskan berturut-turut pada lima belas kartu. Jika semua kartu tersebut diletakkan dalam sebuah kotak dan kemudian diambil secara acak dua buah kartu berturut-turut tanpa pengembalian, maka peluang terambil dua kartu dengan jumlah dua bilangan tertulis merupakan bilangan prima adalah ....
5. Perhatikan gambar bangun datar setengah lingkaran dengan diameter  $AD$  dan pusat lingkaran  $M$  berikut. Misalkan  $B$  dan  $C$  adalah titik-titik pada lingkaran sedemikian sehingga  $AC \perp BM$  dan  $BD$  memotong  $AC$  di titik  $P$ . Jika besar  $\angle CAD = s^\circ$ , maka besar  $\angle CPD = \dots^\circ$

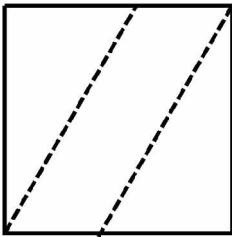


6. Lima angka yakni 1, 2, 3, 4, dan 5 dapat disusun semuanya tanpa pengulangan menjadi 120 bilangan berbeda. Jika bilangan –bilangan tersebut diurutkan dari yang terkecil ke yang terbesar, maka bilangan yang menempati urutan ke-75 adalah ....

SOAL OSN MATEMATIKA SMP TINGKAT PROPINSI 2012  
Diketik Ulang Oleh : SAIFUL ARIF, S.Pd (SMP NEGERI 2 MALANG)

---

7. Diketahui  $1 + k$  habis dibagi 3,  $1 + 2k$  habis dibagi 5,  $1 + 8k$  habis dibagi 7. Jika  $k$  adalah bilangan bulat positif, maka nilai terkecil untuk  $k$  adalah ....
8. Jika  $p = 2010^2 + 2011^2$  dan  $q = 2012^2 + 2013^2$ , maka nilai sederhana dari  $\sqrt{1 - 2(p + q) + 4pq}$  adalah ....
9. Jika  $a$  dan  $b$  adalah penyelesaian dari persamaan kuadrat  $4x^2 - 7x - 1 = 0$ , maka nilai dari  $\frac{3a^2}{4b-7} + \frac{3b^2}{4a-7}$  adalah ....
10. Pada gambar berikut, kedua ruas garis putus-putus yang sejajar membagi persegi menjadi tiga daerah yang luasnya sama. Jika jarak kedua ruas garis putus-putus tersebut 1 cm, maka luas persegi adalah ....  $cm^2$

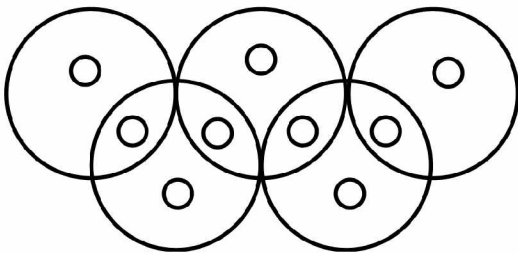


## B. SOAL URAIAN

1. Tentukan semua bilangan real  $x$  yang memenuhi persamaan berikut :

$$2^x + 3^x - 4^x + 6^x - 9^x = 1$$

2. Pada gambar berikut, Sembilan lingkaran kecil dalam lambang olimpiade akan diisi masing-masing dengan bilangan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, atau 9. Tentukan pengisian tersebut sehingga jumlah bilangan di dalam setiap lingkaran besar adalah 14.



SOAL OSN MATEMATIKA SMP TINGKAT PROPINSI 2012  
Diketik Ulang Oleh : SAIFUL ARIF, S.Pd (SMP NEGERI 2 MALANG)

---

3. Diketahui  $\triangle ABC$  dengan  $AB = 25$  cm,  $BC = 20$  cm, dan  $AC = 15$  cm. Jika titik  $D$  terletak pada sisi  $AB$  sedemikian sehingga perbandingan luas  $\triangle ADC$  dan  $\triangle ABC$  adalah  $14 : 25$ , tentukan panjang  $CD$ .
4. Dari hasil sensus diketahui bahwa penduduk suatu kota tak lebih dari 10.000 orang dan anak-anak 20% lebih banyak dari penduduk dewasa. Jika anaklaki-laki 10% lebih banyak dari anak perempuan, serta di antara penduduk dewasa terdapat 15% lebih banyak perempuan, tentukan jumlah terbesar yang mungkin dari penduduk kota tersebut.
5. Diketahui sebuah bilangan rasional positif kurang dari 1 yang dinyatakan dalam pecahan biasa dalam bentuk paling sederhana. Jika hasil kali pembilang dan penyebut dari bilangan rasional tersebut adalah  $20! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 20$ , tentukan semua bilangan yang dimaksud.