

---

KOMPETISI SAINS MADRASAH MTS  
TINGKAT NASIONAL  
TAHUN 2017

## Hari Pertama

SOAL 1. Tentukan nilai dari  $1+2-3-4+5+6-7-8+\dots+2013+2014-2015-2016+2017!$

SOAL 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. . . .

SOAL 3. Adakah bilangan kuadrat sempurna empat angka berbentuk '*abab*'? Jelaskan!

SOAL 4. Bilangan-bilangan  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , dan  $D$  adalah bilangan bulat positif tiga digit. Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari  $A$  dan  $B$  sama dengan FPB dari  $C$  dan  $D$ . FPB dari  $A$  dan  $C$  tiga kali FPB dari  $C$  dan  $D$ . FPB dari  $B$  dan  $D$  lima kali FPB dari  $C$  dan  $D$ .

- a. Tentukan satu kemungkinan nilai dari 4-tupel  $(A, B, C, D)$  yang memenuhi.
- b. Tentukan 4-tupel bilangan yang jumlah keempat bilangan tersebut paling besar.

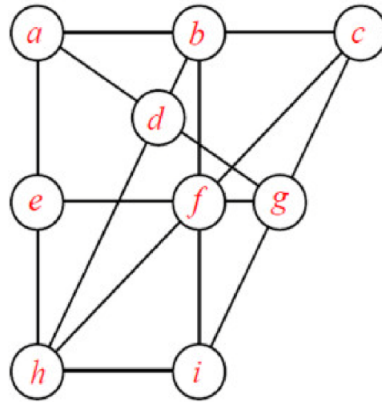
SOAL 5. Diketahui dua lingkaran saling lepas berpusat di  $P$  dan  $Q$ . Misalkan  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , dan  $D$  adalah titik-titik potong antara dua garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran dengan dua garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran. Buktikan bahwa  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , dan  $D$  terletak pada satu lingkaran.

SOAL 6. Pada segitiga  $ABC$  diketahui bahwa  $BC$  merupakan sisi terpendek sedangkan  $AB$  merupakan sisi terpanjang. Jika  $I$  adalah perpotongan garis-garis bagi segitiga  $ABC$ , buktikan bahwa  $AI > BI > CI$ .

---

## Hari Kedua

SOAL 1. Perhatikan gambar berikut!



Gantilah huruf-huruf pada gambar berikut dengan bilangan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9, sedemikian sehingga jumlah angka-angka yang terletak dalam satu garis lurus sama dengan 14.

SOAL 2. Anda akan diberikan satu set alat tulis yang berisi: pensil, pulpen, penggaris lurus (mistar), jangka, dan satu kertas A3. Pada eksplorasi ini Anda akan diminta membuat sketsa jam (analog, bukan digital) dengan seksama dan sedetil mungkin. Berikan penjelasan secukupnya bagaimana cara Anda mengonstruksi jam tersebut.

Tentukan pula besar sudut yang dibentuk jarum panjang (lengan menit) dan jarum pendek (lengan jam) pada pukul 10:10:25.

SOAL 3. Pada soal eksplorasi ini Anda diminta memberikan penjelasan secara lengkap untuk jawaban Anda. Diketahui  $N$  adalah bilangan bulat positif.

1. Jika  $N^2 - 2017$  adalah kuadrat sempurna, maka berapa banyak  $N$  yang memenuhi? Berapa saja nilai  $N$ ?
2. Jika  $N^3 - 2017$  merupakan bilangan kubik (pangkat tiga dari suatu bilangan bulat), maka berapa banyak  $N$  yang memenuhi? Berapa saja nilai  $N$ ?
3. Jika  $N^4 - 2017$  merupakan bilangan yang merupakan pangkat empat dari suatu bilangan bulat, maka berapa banyak  $N$  yang memenuhi? Berapa saja nilai  $N$ ?