

**SOAL OLIMPIADE MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
SESI 3 (Isian Singkat dan Essay) ,WAKTU 240 MENIT**

Petunjuk menjawab soal nomor 1 -10 :

- a Tulis pada lembar jawaban yang sudah disediakan dengan menulis jawaban (hasil) akhir saja.
 - b. Jika akan mengganti jawaban, cukup dicoret kemudian tulis jawaban yang benar
 - c. Setiap soal yang dijawab benar bernilai + 5, jawaban yang salah bernilai -2 dan tidak dijawab bernilai 0.
-

SOAL ISIAN SINGKAT

1. Diketahui dua matriks

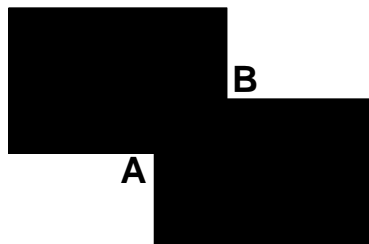
$$A = \begin{pmatrix} 5+x & x \\ 5 & 3x \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 9 & -x \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$$

Bila determinan matriks A sama dengan determinan matriks B, maka nilai x yang memenuhi adalah.....

2. Garis $y = px + 2$ memotong sumbu koordinat dititik dengan absis $x = \frac{2}{3}\sqrt{3}$. Besar sudut yang dibentuk garis tersebut dengan sumbu x positif adalah.....

3. Diketahui $A = \{x|x \text{ bilangan rasional}\}$ dan $B = \{x|x \text{ bilangan bulat}\}$, maka $A-B$ adalah bilangan.....

4. Dua lembar kertas berbentuk persegi panjang masing-masing mempunyai ukuran 3 x 4 satuan diletakkan tumpang tindih



Dua sisi yang tumpang tindih dari persegi berbeda berpotongan tegak lurus ($\angle A = \angle B = 90^\circ$). Jika Luas dan keliling dari daerah yang diarsir hitam masing-masing adalah 22 dan 20 satuan, maka panjang AB adalah.....

5. Volume terbesar dari kerucut yang ada didalam kubus dengan panjang rusuk 10 satuan adalah

6. Jika $76x - 19y = 114$, maka nilai $36x - 9y$ adalah.....

7. Diketahui persamaan $(x_1 + x_2)(2x_2 + 2x_3 + x_4) = 15$ dengan x_i adalah bilangan-bilangan bulat tak negatip ($i = 1, 2, 3, 4$). Banyaknya penyelesaian (x_1, x_2, x_3, x_4) adalah

8. Diketahui pola beberapa persamaan sebagai berikut

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$5^2 + 12^2 = 13^2$$

$$7^2 + 24^2 = 25^2$$

$$9^2 + 40^2 = 41^2$$

$$11^2 + 60^2 = 61^2$$

$$13^2 + x^2 = y^2$$

Maka nilai $x + y$ adalah.....

9. Jumlah dari semua penyelesaian persamaan

$$\left(\frac{2^{m(m-4)}}{2^{m-6}} \right)^2 = 1$$

Adalah.....

10. Untuk setiap bilangan bulat positif n , S_n adalah jumlah semua bilangan bulat positif yang merupakan pembagi (faktor) dari 2008^n (termasuk 1 dan 2008). Nilai dari

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{2008^n}$$

Adalah.....

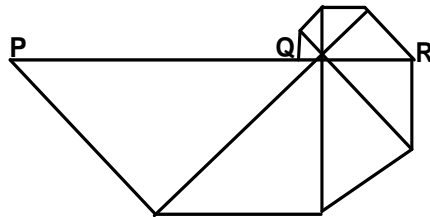
Petunjuk menjawab soal nomor 11 -20 :

a. Selesaikan soal-soal dibawah ini dengan memberi uraian lengkap, jelas langkah-langkahnya dan sebutkan rumus/dalil yang dipakai. Tulis jawaban tepat dibawah soal. Tulis yang rapi dan urut serta usahakan jangan banyak coretan

b. Setiap soal bernilai 0 – 10.

SOAL ESSAY

11. Sebuah hiasan dinding yang terbuat dari kertas dan bambu disusun dari beberapa segitiga-segitiga siku-siku sama kaki seperti gambar berikut



Jika panjang PQ = 12 satuan, maka tentukan panjang QR

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12.Usia peserta olimpiade matematika akan bertambah satu bulan jika ada tiga orang berumur 18 tahun ikut olimpiade matematika atau ada tiga orang peserta yang berumur 12 tahun mengundurkan diri dari olimpiade matematika.Tentukan banyaknya peserta olimpiade matematika mula-mula.

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

13. Pada permainan catur, buah catur: benteng putih dan benteng hitam boleh bergerak sepanjang baris atau kolom dari papan catur yang berukuran 8×8 . Tentukan banyaknya cara menempatkan benteng putih dan benteng hitam sehingga keduanya tidak saling menyerang.

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14. Sepuluh balok kayu masing-masing berukuran $3 \times 4 \times 6$ satuan volume akan diletakkan bersusun. Balok pertama diletakkan pada lantai yang datar, sedangkan sembilan balok yang lain diletakkan satu persatu secara acak (permukaan yang bersinggungan belum tentu sama ukurannya). Setelah selesai disusun semua, ternyata tinggi susunan dari balok-balok tersebut adalah 41 satuan tinggi. Tentukan banyaknya cara menyusun balok-balok tersebut.

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

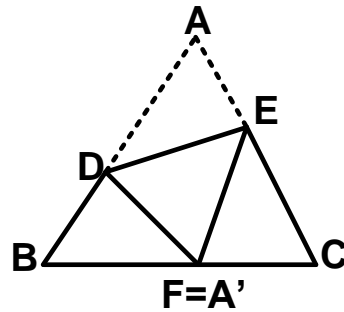
.....

.....

.....

.....

15. Selembar kertas berbentuk $\triangle ABC$ sama sisi dilipat sepanjang garis DE dengan D dan E masing-masing titik yang terletak pada sisi AB dan AC seperti gambar berikut



Setelah dilipat titik A jatuh pada sisi BC berimpit dengan titik $F (= A')$. Jika panjang $AD = 91$ dan $AE = 65$ maka tentukan panjang sisi $\triangle ABC$ yang terbuat dari kertas.

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

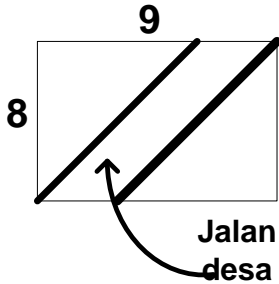
.....

.....

.....

.....

16. Untuk meningkatkan perekonomian pedesaan akan dibangun jalan desa yang menghubungkan desa "Sukamaju" dan desa "Sudimakmur". Jalan desa yang dibangun ternyata melalui sebidang tanah perkebunan yang berukuran $8 \times 9 \text{ m}^2$ sehingga luas tanah untuk jalan desa mempunyai luas yang sama dengan luas tanah sisa yang masing-masing ada di kanan kiri jalan desa tersebut



Tentukan lebar jalan desa tersebut.

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

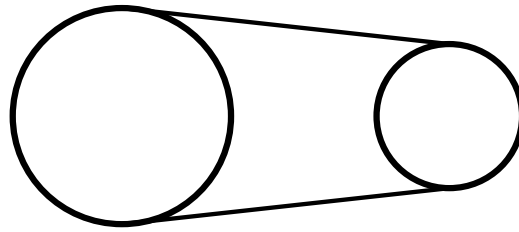
.....

17. Seorang petani mempunyai sejumlah hewan : sapi ,domba dan kuda yang masing-masing hewan banyaknya merupakan bilangan prima. Petani tersebut melihat bahwa hasil kali banyaknya sapi dengan jumlah banyaknya sapi dan domba adalah 120 ekor lebih banyak dari pada banyaknya kuda. Tentukan banyaknya masing-masing hewan tersebut.

Penyelesaian

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

18. Dua roda gigi pada mesin penggilingan dari suatu pabrik mempunyai jari – jari yang panjangnya 70 cm dan 10 cm serta jarak kedua pusat roda gigi adalah 120 cm.



Kedua roda gigi dihubungkan tali karet sehingga keduanya dapat berputar bersama - sama pada masing – masing porosnya. Tentukan panjang tali karet yang diperlukan.

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

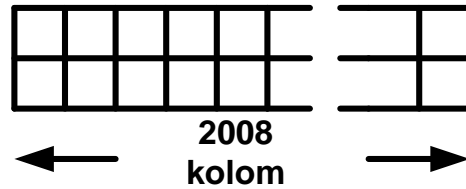
.....

.....

.....

.....

19. Kotak – kotak berukuran 2 x 2008 (2 baris dan 2008 kolom) akan diberi warna.



Ada 3 warna yang disediakan. Setiap kotak diberi warna dengan syarat dua kotak berdekatan mempunyai warna yang berbeda. Tentukan banyaknya cara untuk mewarnai kotak –kotak tersebut.

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

20. Sebuah tangki terisi penuh air. Setengah isinya dibuang kemudian ditambahkan 1 lt air kedalam tangki. Setelah itu, setengah isinya dibuang kemudian ditambahkan 1 lt air kedalam tangki. Langkah-langkah ini dilakukan berulang-ulang sampai n kali.

Jika kapasitas tangki adalah x lt dan x_n adalah volume air yang tersisa dalam tangki pada langkah ke n, maka

a. Tentukan x_n

b. Setelah langkah ketujuh, ternyata air yang tersisa dalam tangki adalah 3 lt, maka tentukan kapasitas tangki.

Penyelesaian

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SELAMAT MENGERJAKAN, SEMOGA SUKSES