



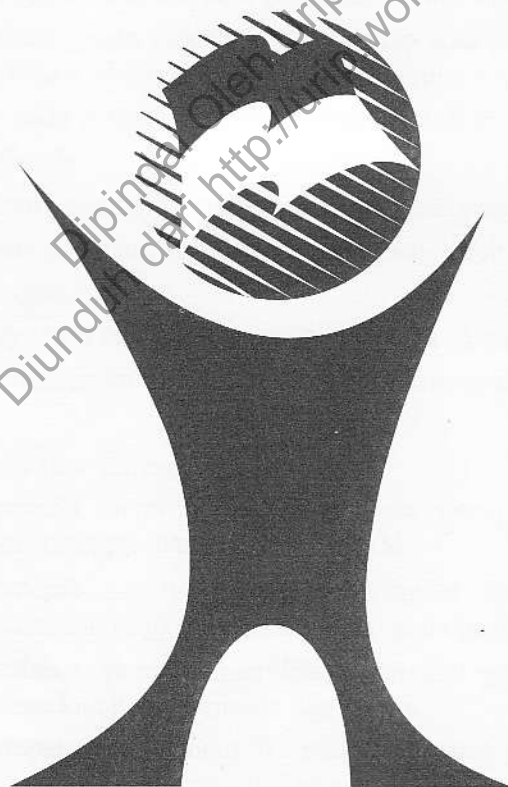
SOAL MATEMATIKA - SMP

OLIMPIADE SAINS NASIONAL

TAHUN 2014

TINGKAT KABUPATEN/KOTA

Sabtu, 8 Maret 2014



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
TAHUN 2013



**OLIMPIADE SAINS NASIONAL SMP
SELEKSI TINGKAT KABUPATEN/KOTA
TAHUN 2014**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA**

BIDANG STUDI MATEMATIKA

Petunjuk

1. Terdapat dua jenis soal yang perlu dijawab pada seleksi ini, yaitu Soal Pilihan Ganda (20 soal) dan Soal Isian Singkat (10 soal). Tidak ada pengurangan skor bila terjadi kesalahan dalam menjawab.
2. Waktu penyelesaian soal adalah **2,5 jam (150 menit)** tanpa istirahat.
3. Skor setiap soal pilihan ganda adalah 3. Skor setiap soal isian singkat adalah 4. Total skor maksimal yang bisa diperoleh setiap peserta adalah $20 \times 3 + 10 \times 4 = 100$.
4. Kerjakan setiap soal pada tempat yang telah disediakan di lembar jawaban.
5. Untuk Soal Pilihan Ganda
 - a. Silanglah jawaban yang benar pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - b. Jika membatalkan jawaban, lingkari jawaban yang salah.
6. Untuk Soal Isian Singkat
 - a. Isilah jawabannya saja tanpa uraian pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - b. Kalau memerlukan satuan ukuran, berikan pula satuan ukurannya.
7. Aturan peringkat:
 - a. Berdasarkan total skor tertinggi.
 - b. Jika terdapat peserta memiliki total skor yang sama, maka peringkat ditentukan berdasarkan skor tertinggi bagian Isian Singkat.
 - c. Jika masih terdapat peserta memiliki peringkat yang sama, maka peringkat ditentukan berdasarkan tingkat kesukaran soal pada bagian Isian Singkat.
 - d. Jika masih terdapat peserta memiliki peringkat yang sama, maka peringkat ditentukan berdasarkan kelas termuda dari siswa.
 - e. Jika masih terdapat peserta memiliki peringkat yang sama, maka peringkat akhir ditentukan berdasarkan usia termuda dari siswa.

BAGIAN A: PILIHAN GANDA

1. Sepuluh orang guru akan ditugaskan mengajar di tiga sekolah, yakni sekolah A , B , dan C , berturut-turut sebanyak dua, tiga, dan lima orang. Banyak cara yang mungkin untuk menugaskan kesepuluh guru tersebut adalah
 - A. 2520
 - B. 5040
 - C. 7250
 - D. 10025

2. Berikut diberikan data siswa kelas VIII SMP Bina Prestasi. Tiga perlima bagian dari seluruh siswa adalah perempuan. Setengah dari siswa laki-laki diketahui pergi ke sekolah naik bus sekolah, sedangkan siswa perempuan hanya seperenamnya yang pergi ke sekolah naik bus sekolah. Diketahui juga bahwa terdapat 147 siswa pergi ke sekolah tidak naik bus sekolah.
Banyak siswa kelas VIII sekolah tersebut adalah
 - A. 330
 - B. 245
 - C. 210
 - D. 193

3. Diketahui FPB dan KPK dari bilangan 72 dan x berturut-turut adalah 3 dan 1800. Pernyataan berikut yang benar adalah
 - A. x kelipatan 5
 - B. x kelipatan 72
 - C. x adalah genap
 - D. x adalah faktor dari 3

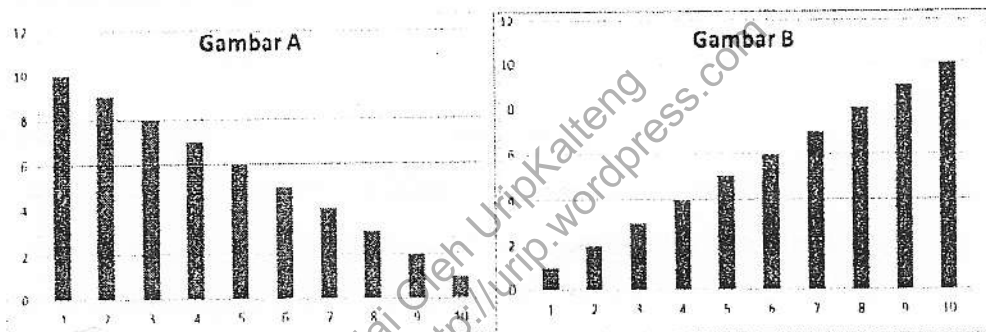
4. Diberikan empat bilangan a , b , c , dan d . Jika rata-rata a dan b adalah 50, rata-rata b dan c adalah 75, serta rata-rata c dan d adalah 70, maka rata-rata a dan d adalah
 - A. 35
 - B. 45
 - C. 50
 - D. 55

5. Rata-rata nilai dari 28 siswa adalah 80. Setelah ditambah nilai siswa A dan B, rata-ratanya menjadi 78. Jika nilai A tiga kali nilai B, maka selisih antara nilai A dan B adalah
- A. 15
B. 25
C. 50
D. 75
6. Diketahui persamaan kurva $y = x^3 + 4x^2 + 5x + 1$ dan $y = x^2 + 2x - 1$. Jika kedua kurva digambarkan pada bidang yang sama, maka banyak titik potong kedua kurva tersebut adalah
- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
7. Jika 3^n adalah faktor dari 18^{10} , maka bilangan bulat terbesar n yang mungkin adalah
- A. 10
B. 15
C. 18
D. 20
8. Pada sebuah bidang terdapat sepuluh titik. Di antara sepuluh titik tersebut tidak ada tiga titik atau lebih yang segaris. Banyak segitiga yang dapat dibentuk dengan menghubungkan sebarang tiga titik pada bidang tersebut adalah
- A. 30
B. 60
C. 100
D. 120

9. Kubus $ABCD.EFGH$ mempunyai panjang rusuk 2 satuan. Titik O adalah titik potong dua diagonal pada bidang $BCFG$. Jarak titik O ke bidang $BCEH$ adalah satuan.

- A. $\frac{\sqrt{2}}{5}$
 B. $\frac{\sqrt{2}}{4}$
 C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$
 D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

10. Perhatikan diagram batang berikut.



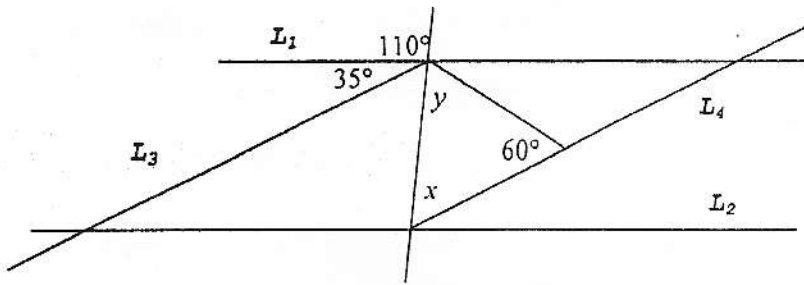
Pernyataan berikut yang salah adalah

- A. Modus pada Gambar A < Modus pada Gambar B
 B. Median pada Gambar A < Median pada Gambar B
 C. Quartil 1 pada Gambar A < Quartil 1 pada Gambar B
 D. Rata-rata pada Gambar A = Rata-rata pada Gambar B
11. Banyak pasangan (x, y) dengan x dan y bilangan asli yang memenuhi $x^2 = y^2 + 100$ adalah

- A. 0
 B. 1
 C. 2
 D. 3

12. Himpunan bilangan bulat dikatakan **tertutup** terhadap operasi penjumlahan jika hasil penjumlahan dua bilangan bulat adalah bilangan bulat. Himpunan bilangan bulat dikatakan **tidak tertutup** terhadap operasi pembagian karena ada hasil bagi dari sepasang bilangan bulat yang bukan bilangan bulat. Jika $A = \{0, 2, 4, 6, \dots\}$ adalah himpunan bulat positif genap, maka pernyataan berikut yang benar adalah
- Himpunan A tertutup terhadap operasi perkalian saja
 - Himpunan A tertutup terhadap operasi penjumlahan saja
 - Himpunan A tertutup terhadap operasi penjumlahan dan perkalian
 - Himpunan A tertutup terhadap operasi penjumlahan dan pengurangan
13. Segitiga ABC adalah segitiga sama sisi dengan panjang sisi-sisinya 2 satuan. Selanjutnya, dibentuk segitiga kedua dengan menghubungkan tiga titik tengah pada masing-masing sisi segitiga ABC . Dengan cara serupa, dibentuk segitiga ketiga, keempat, kelima, keenam, dan seterusnya. Luas seluruh segitiga-segitiga tersebut adalah
- $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 - $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
 - $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
 - $\frac{5\sqrt{3}}{3}$
14. Sepuluh titik pada suatu lingkaran diberi nomor 1, 2, ..., 10. Seekor katak melompat searah jarum jam satu satuan jika katak berada pada nomor yang merupakan bilangan prima, dan tiga satuan jika bukan bilangan prima. Jika mula-mula katak berada pada posisi nomor 1, di manakah posisi katak setelah melompat 2014 kali?
- 1
 - 4
 - 7
 - 8

15. Diketahui garis L_1 sejajar garis L_2 dan garis L_3 sejajar garis L_4 .



Besar sudut $y - x$ adalah

- A. 0°
- B. 10°
- C. 30°
- D. 50°

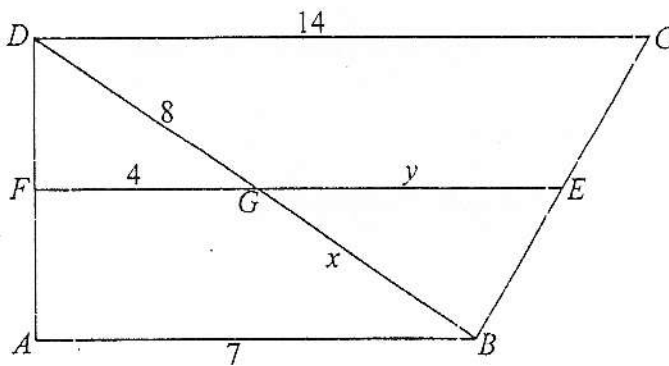
16. Suatu survey dilakukan terhadap 100 siswa peserta OSN tingkat kabupaten/kota berkaitan dengan frekuensi pengiriman sms pada suatu hari. Hasil yang diperoleh sebagai berikut.

Jumlah sms	Persentase
1 – 10	5%
11 – 20	10%
21 – 30	15%
31 – 40	20%
41 atau lebih	25%

Sisanya dilaporkan tidak mengirim sms. Jika dipilih seorang siswa secara acak, maka peluang siswa tersebut mengirim sms tidak lebih dari 30 kali adalah

- A. 0,55
- B. 0,30
- C. 0,25
- D. 0,15

17. Diketahui titik E , F , dan G pada trapesium $ABCD$. Sisi FE sejajar dengan sisi AB . Jika $AB = 7$, $DC = 14$, $DG = 8$, $FG = 4$, $GB = x$, dan $GE = y$, maka nilai $x + y$ adalah

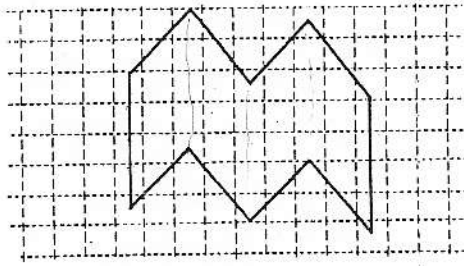


- A. 10
B. 11
C. 12
D. 13
18. Dari survei terhadap 75 orang diperoleh hasil sebagai berikut.
- 50 orang berumur lebih dari 25 tahun, sisanya berumur tidak lebih dari 25 tahun.
 - 27 orang menyukai masakan pedas, 7 di antaranya berumur tidak lebih dari 25 tahun.
 - 28 orang menyukai masakan manis, 25 di antaranya berumur lebih dari 25 tahun.
 - 5 orang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis.
 - 25 orang tidak menyukai masakan pedas maupun masakan manis, 7 di antaranya berumur lebih dari 25 tahun.

Banyak orang yang berumur tidak lebih dari 25 tahun yang menyukai masakan pedas dan juga masakan manis adalah

- A. 2
B. 3
C. 4
D. 7

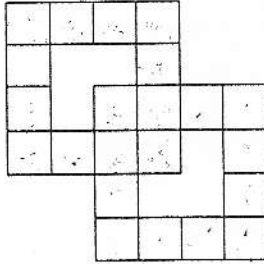
19. Jika luas satu persegi kecil adalah 4 m^2 , maka luas bangun datar pada gambar di bawah adalah



- A. 36
B. 96
C. 144
D. 162
20. Seorang guru memiliki 3 kantong permen yang akan dibagikan kepada para siswanya. Masing-masing kantong terdiri dari beberapa permen yang memiliki warna sama. Kantong pertama berisi permen berwarna merah, kantong kedua berisi permen berwarna kuning, dan kantong ketiga berisi permen berwarna hijau. Masing-masing siswa mendapatkan 7 permen dengan dua warna dan kombinasi yang berbeda untuk setiap siswa. Sebagai contoh, bila siswa A mendapat 3 permen berwarna merah dan 4 permen berwarna hijau, maka tidak ada siswa lain yang mendapat bagian seperti siswa A. Maksimal banyak siswa yang ada di kelas tersebut adalah
- A. 15
B. 18
C. 21
D. 24

BAGIAN B: ISIAN SINGKAT

1. Bentuk paling sederhana dari $\frac{3^{2014} - 3^{2011} + 130}{3^{2011} + 5}$ adalah
2. Banyak persegi pada gambar berikut adalah



3. Berikut adalah gambar sebuah persegi panjang yang terdiri dari beberapa persegi yang dibuat dari batang korek api. Sebagai contoh, bentuk 1×5 memerlukan 16 batang korek api, bentuk 2×5 memerlukan 27 batang korek api, seperti gambar berikut.

Bentuk 1×5 Bentuk 2×5 

Banyak batang korek api yang diperlukan untuk membuat persegi panjang dengan bentuk 51×5 adalah

4. Jika $\underbrace{2 + 22 + 222 + \dots + 222 \dots 222}_{2014 \text{ suku}} = M$, maka tiga angka terakhir dari M adalah

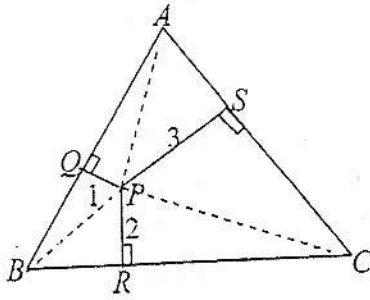
5. Semua nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $\frac{(x-1)(x^2+6)}{x+3} \leq x-1$ adalah

6. Jika bilangan 2014 dinyatakan sebagai jumlah dari bilangan-bilangan asli berurutan, maka bilangan asli terbesar yang mungkin adalah

7. Delapan pensil dengan warna berbeda akan diletakkan dalam dua kotak mini untuk kepentingan promosi. Banyak cara yang mungkin untuk meletakkan pensil-pensil tersebut sehingga tidak ada kotak yang kosong adalah

8. Jika hasil penjumlahan empat dari enam pecahan $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{20},$ dan $\frac{1}{40}$ adalah $\frac{9}{10}$, maka hasil kali dua pecahan lainnya adalah

9. Perhatikan gambar di bawah ini. ABC adalah segitiga sama sisi. PQ tegak lurus AB , PS tegak lurus AC , dan PR tegak lurus BC .



Jika $PQ = 1$, $PR = 2$, dan $PS = 3$, maka $AB = \dots$

10. Diberikan dua segitiga dan delapan persegi dengan sifat-sifat berikut.

- (i) Dua segitiga siku-siku berukuran sama. Panjang sisi tegaknya 2 dan 4 satuan. Kedua segitiga tersebut berwarna berbeda, satu berwarna biru, dan lainnya berwarna ungu.
- (ii) Delapan persegi berukuran sama. Panjang sisi-sisinya 1 satuan. Tiga persegi berwarna merah, tiga persegi berwarna kuning, dan dua lainnya berwarna hijau.

Dua segitiga dan delapan persegi tersebut akan disusun berimpitan sehingga membentuk persegi berukuran 4×4 satuan yang akan dipakai sebagai hiasan dinding. Dengan memperhatikan komposisi warna yang berbeda, banyak cara membentuk persegi berukuran 4×4 satuan di atas adalah