



OLIMPIADE SAINS NASIONAL SMP
SELEKSITINGKAT KABUPATEN/KOTA
TAHUN 2010

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DIREKTORAT JENDERAL MANAJEMEN
PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

SOAL
BIDANG STUDI: MATEMATIKA
Waktu: 150 menit

Petunjuk

1. Terdapat dua jenis soal dalam seleksi ini, yaitu Soal Pilihan Ganda (20 soal), dan Soal Isian Singkat (10 soal).
2. Soal Pilihan Ganda memiliki bobot nilai 3 untuk setiap soal.
3. Soal Isian Singkat memiliki bobot nilai 4 untuk setiap soal dengan melihat jawaban akhir saja.
4. Nilai akhir diperoleh dengan menjumlahkan semua nilai dari soal pilihan ganda dan soal isian singkat, nilai maksimum 100.
5. Aturan ranking:
 - a) Berdasarkan nilai akhir tertinggi.
 - b) Jika nilai akhirnya sama, ditentukan dari nilai tertinggi dari bagian B.
 - c) Jika nilai akhir dan nilai bagian B masih sama, ditentukan berdasarkan kelas termuda dari siswa.
 - d) Apabila pada point c masih terdapat peserta yang sama, maka ditentukan dengan melihat nilai dari bagian B dengan memperhatikan tingkat kesukarannya.

BAGIAN A: PILIHAN GANDA

1. Garis l melalui titik $(-4, -3)$ dan $(3, 4)$. Jika garis l juga melalui titik (a, b) , maka nilai $a^3 - b^3 - 3a^2b + 3ab^2 - 3^2 = \dots$
 - a. 23
 - b. 1.
 - c. -1
 - d. -28
 - e. -31
2. Jika bilangan ganjil dikelompokkan seperti berikut: $\{1\}$, $\{3,5\}$, $\{7,9,11\}$, $\{13,15,17,19\}$, maka suku tengah dari kelompok ke-11 adalah...
 - a. 21
 - b. 31
 - c. 61
 - d. 111
 - e. 121

3. n adalah bilangan bulat positif terkecil sehingga $7 + 30n$ bukan bilangan prima. Nilai dari $64 - 16n + n^2$ adalah...
- 1
 - 4
 - 9
 - 16
 - 25
4. Dijual 100 lembar kupon, 2 diantaranya berhadiah. Ali membeli 2 lembar undian. Peluang Ali mendapat 2 hadiah adalah...
- $\frac{1}{50}$
 - $\frac{1}{100}$
 - $\frac{1}{200}$
 - $\frac{1}{4950}$
 - $\frac{1}{9900}$
5. Bilangan tiga digit 2A3 jika ditambah dengan 326 akan menghasilkan bilangan tiga digit 5B9. Jika 5B9 habis dibagi 9, maka $A + B = \dots$
- 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
6. Sebuah mata uang dan sebuah dadu dilantunkan bersama-sama. Bila diketahui mata uang muncul angka, maka peluang munculnya mata dadu lebih dari 2 adalah ...
- $\frac{1}{6}$
 - $\frac{1}{4}$
 - $\frac{3}{8}$
 - $\frac{2}{3}$
 - $\frac{5}{8}$

7. Diberikan dua buah bilangan bulat berbeda yang berjumlah 37. Apabila bilangan yang lebih besar dibagi dengan bilangan yang lebih kecil, maka hasil baginya adalah 3 dan sisanya 5. Selisih kedua bilangan tersebut adalah ...
- 21
 - 22
 - 23
 - 24
 - 25
8. Jika $x : y = 3 : 4$, maka nilai $\frac{x}{x-y} - \frac{x^2}{x^2+y^2}$ adalah ...
- $-\frac{84}{25}$
 - $-\frac{66}{25}$
 - $\frac{66}{25}$
 - $\frac{84}{25}$
 - $\frac{115}{25}$
9. Roda A dengan jari-jari 40 cm dan roda B dengan jari-jari 10 cm dihubungkan dengan sebuah tali yang melingkari keduanya. Jika jarak pusat kedua roda adalah 60 cm, maka panjang tali yang dibutuhkan adalah ... cm
- $60(\sqrt{3} + \pi)$
 - $56(\sqrt{3} + \pi)$
 - $50(\sqrt{3} + \pi)$
 - $40(\sqrt{3} + \pi)$
 - $38(\sqrt{3} + \pi)$
10. Pada segitiga ABC (siku-siku di C), titik Q pada AC, titik P pada AB, dan PQ sejajar BC. Panjang sisi $AQ = 3$; $AP = 5$; $BC = 8$, maka luas ΔABC adalah ...
- 48
 - 36
 - 24
 - 22
 - 12

11. Jika diberikan $S_n = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots + (-1)^{n-1} n$, dengan n bilangan asli, maka nilai $S_{17} + S_8 + S_{45}$ adalah...
- 5
 - 0
 - 17
 - 28
 - 30
12. Tersedia tujuh gambar yang berbeda akan dipilih empat gambar yang akan dipasang membentuk barisan memanjang. Banyaknya cara yang dapat dilakukan jika sebuah gambar yang terpilih harus selalu dipasang di ujung adalah ...
- 420
 - 504
 - 520
 - 720
 - 710
13. Diketahui $3x$, $\frac{3}{x}$, dan $\frac{15}{x}$ adalah bilangan bulat. Manakah dari ketiga bentuk di bawah ini yang juga merupakan bilangan bulat untuk nilai-nilai x yang memenuhi ketiga bentuk di atas?
- I. $\frac{x^2 + 1}{3}$ II. $2x$ III. $6x$
- I
 - II
 - III
 - I dan III
 - II dan III
14. Bilangan ratusan yang berupa bilangan prima dimana perkalian ketiga angka penyusun bilangan tersebut adalah 10 ada sebanyak ... buah bilangan.
- 6
 - 5
 - 4
 - 3
 - 2
15. Sebuah prisma segiempat berukuran 15 cm x 15 cm x 10 cm, terbuat dari baja. Prisma tersebut setiap rusuknya diberi kerangka terbuat dari kawat dan setiap sisi dicat. Harga baja tiap 1 cm² adalah Rp800,00; setiap 4 cm kawat harganya Rp1.300,00; dan setiap 10 cm² membutuhkan cat seharga Rp1.600,00. Biaya untuk membuat prisma segiempat tersebut adalah ...

- a. Rp2.020.000,00
- b. Rp1.160.000,00
- c. Rp1.060.000,00
- d. Rp1.050.000,00
- e. Rp1.030.000,00

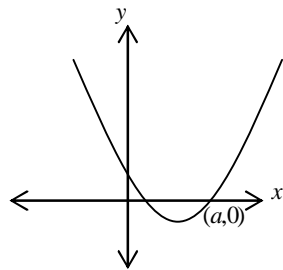
16. Jika $P(x) = Q(x)(x - a)$, dimana $P(x)$ dan $Q(x)$ polinom, maka:

- a. $P(a) \neq 0$
- b. $x - a$ bukan faktor dari $P(x)$
- c. kurva $y = P(x)$ memotong sumbu x di titik $(a, 0)$
- d. kurva $y = P(x)$ memotong sumbu x di titik $(-a, 0)$
- e. titik potong terhadap sumbu x tidak dapat ditentukan

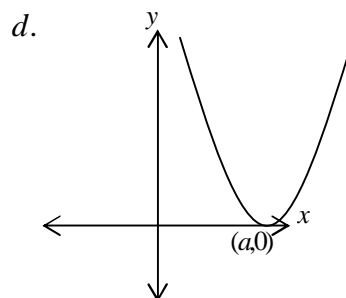
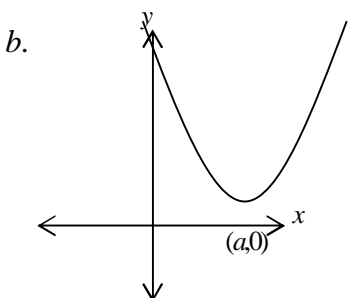
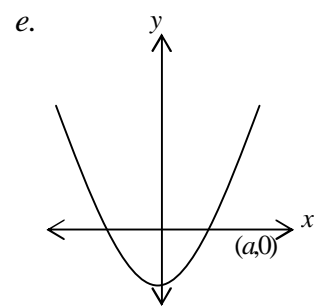
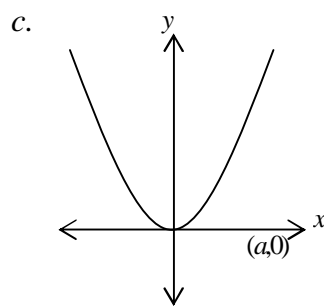
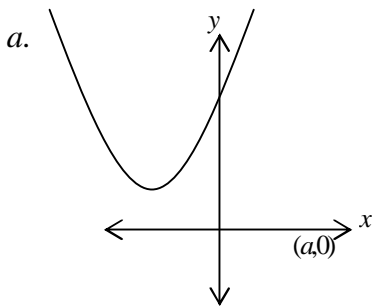
17. Empat kubus identik dengan panjang rusuk 5 cm disusun menjadi suatu bangun ruang dengan cara menempelkan sisi-sisinya. Banyak bangun ruang berbeda yang terbentuk adalah...

- a. 10
- b. 8
- c. 6
- d. 5
- e. 3

18. Fungsi $f(x) = x^2 - ax$ mempunyai grafik berikut.



Grafik fungsi $g(x) = x^2 + ax + 5$ adalah ...



19. Terdapat 3 orang Indonesia, 4 orang Belanda, dan 2 orang Jerman akan duduk dalam bangku yang memanjang. Banyaknya susunan yang terjadi jika duduknya berkelompok menurut kewarganegaraannya adalah...
- 24
 - 48
 - 288
 - 536
 - 1728
20. Anto mempunyai 20 lembar seribuan, 4 lembar lima ribuan dan 2 lembar sepuluh ribuan. Jika x , y , dan z adalah banyaknya seribuan, lima ribuan, dan sepuluh ribuan, maka banyak cara berbeda sehingga jumlahnya dua puluh ribu adalah ...
- 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10

BAGIAN B: ISIAN SINGKAT

- Sebuah $\triangle ABC$ sama kaki dipotong menjadi dua buah segitiga sama kaki (tidak harus kongruen) dengan membagi dua sama besar salah satu sudut alasnya. Ukuran sudut yang terkecil dari segitiga $\triangle ABC$ adalah ...
- Sebuah kotak berisi bola merah dan hijau. Jika empat bola merah dikeluarkan dari kotak maka sepersepuluh sisanya adalah bola merah. Akan tetapi jika empat bola hijau dikeluarkan dari kotak maka seperlima sisanya adalah bola merah. Banyak bola merah yang semula berada di dalam kotak tersebut adalah ...
- Sebuah perahu motor meninggalkan kapal induk ke arah utara menuju suatu target dengan kecepatan tetap 80 km/jam. Kapal induk bergerak ke arah timur dengan kecepatan tetap 40 km/jam. Apabila perahu motor tersebut hanya mempunyai bahan bakar yang cukup untuk berjalan 4 jam saja, maka jarak maksimum target yang dapat ditujunya agar ia dapat kembali ke kapal induk dengan tanpa masalah adalah ... km.
- Suatu pekerjaan jika dikerjakan oleh Anto dan Dini dapat diselesaikan dalam waktu 6 jam. Jika pekerjaan itu dikerjakan oleh Dini sendirian akan selesai lima jam lebih lambat dibandingkan Anto. Pekerjaan itu dapat diselesaikan oleh Anto sendirian dalam waktu ... jam.
- Diketahui jajargenjang ABCD; $\angle A = \angle C = 45^\circ$. Lingkaran K dengan pusat C melalui B dan D. AD diperpanjang memotong lingkaran di E dan BE memotong CD di H. Perbandingan luas antara ABCH dengan AEHD adalah ...

6. Jika jumlah k bilangan bulat positif berurutan adalah 2010, dengan $k > 1$, maka k terkecil yang mungkin adalah ...
7. Diketahui ABCD adalah persegi. Titik E merupakan perpotongan AC dan BD pada persegi ABCD yang membentuk persegi baru EFGH. EF berpotongan dengan CD di I dan EH berpotongan dengan AD di J. Panjang sisi ABCD adalah 4 cm dan panjang sisi EFGH adalah 8 cm. Jika $\angle EID = 60^\circ$, maka luas segiempat EIDJ adalah ...cm².
8. Kereta penumpang berpapasan dengan kereta barang. Laju kereta penumpang 40 km/jam sedangkan kereta barang 20 km/jam. Seorang penumpang di kereta penumpang mencatat bahwa kereta barang berpapasan selama 15 detik. Panjang rangkaian KA barang adalah... m
9. Jika operasi $*$ terhadap bilangan rasional positif didefinisikan sebagai $a * b = \frac{ab}{a+b}$, maka $3*(3*3) = \dots$
10. Sebuah kubus akan diberi warna sedemikian sehingga setiap dua sisi yang berdekatan (yakni dua sisi yang dipisahkan oleh tepat satu rusuk) diberi warna yang berbeda. Jika diberikan 5 warna yang berbeda, maka banyak cara yang berbeda untuk mewarnai kubus adalah ...