

Nama :
Sekolah :
Kab / Kota :
Propinsi :

NASKAH SOAL



BIDANG STUDI : MATEMATIKA
TINGKAT : MADRASAH ALIYAH

SELEKSI TINGKAT PROPINSI KOMPETISI SAINS MADRASAH TAHUN 2015

Petunjuk Umum

1. Sebelum mengerjakan soal, peserta berdoa terlebih dahulu.
2. Tulis identitas Peserta (nama, asal sekolah, kabupaten/kota, propinsi) secara lengkap pada Lembar Jawaban dan Naskah Soal.
3. Naskah soal ini terdiri dari 4 soal pilihan ganda dan 14 soal isian.
4. Waktu pengerjaan soal adalah 90 menit.
5. Peserta dilarang membawa dan menggunakan alat elektronik apapun selama ujian berlangsung.
6. Peserta hanya diperkenankan menggunakan alat tulis dan kertas yang telah disediakan.
7. Selama ujian berlangsung, peserta hanya dapat meninggalkan ruangan dengan ijin dari Pengawas Ruang.
8. Peserta harus mengecek jumlah soal dan lembar soal yang telah diterima terlebih dahulu dan dapat meminta penggantian pada Pengawas Ruang bila soal yang diterima rusak/tidak terbaca.
9. Peserta yang meninggalkan ruangan setelah membaca soal dan tidak kembali lagi sampai tanda selesai dibunyikan, dinyatakan telah selesai mengikuti ujian.
10. Peserta berhenti mengerjakan soal setelah ada tanda berakhirnya waktu tes.
11. Naskah soal dikembalikan ke Panitia.
12. Selama seleksi berlangsung, peserta dilarang:
 - A. Menanyakan soal kepada siapapun;
 - B. Bekerjasama dengan peserta lain;
 - C. Memberi atau menerima jawaban soal;
 - D. Memperlihatkan jawaban sendiri kepada peserta lain atau melihat jawaban peserta lain;
 - E. Membawa Lembar Jawaban ke luar ruang ujian
 - F. Mengantikan atau digantikan oleh orang lain.

Pengisian Lembar Jawaban

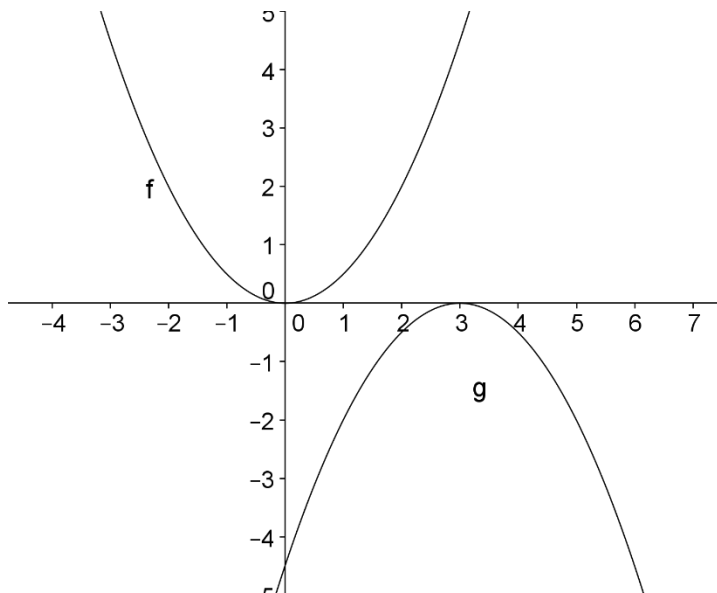
1. Peserta mengisi Lembar Jawaban dengan menggunakan ballpoint.
2. Peserta memberi jawaban benar dengan tanda silang (X) pada jawaban yang dianggap benar.
3. Jika peserta akan memperbaiki jawaban, harap memberi tanda (=) pada jawaban yang dianggap salah dan memberi tanda silang (X) kembali pada jawaban yang dianggap benar.
4. Untuk soal pilihan ganda, peserta akan mendapat 4 poin untuk setiap jawaban benar, (-1) untuk jawaban salah, dan 0 poin untuk pertanyaan yang tidak dijawab. Untuk soal isian singkat, , peserta akan mendapat 6 poin untuk setiap jawaban benar, dan 0 poin untuk untuk jawaban salah dan pertanyaan yang tidak dijawab

Bagian 1 : Soal Pilihan Berganda

1. Semua bilangan real yang memenuhi $\sqrt{x^2 - 3x + 2} \geq -\sqrt{x^2 - 2x - 3}$ adalah.....
 - A. Semua bilangan real
 - B. $x \geq 3$ atau $x \leq -1$
 - C. $x \geq \frac{5}{3}$
 - D. $x \geq 3$
 - E. Tidak ada bilangan real yang memenuhi

2. Diketahui semua akar dari polinomial $f(x)$ adalah bilangan bulat, dan $f(0) = 2015$, jika derajat dari f adalah 10, maka pernyataan berikut yang pasti selalu benar adalah
 - A. Himpunan $R = \{|\alpha|: f(\alpha) = 0\}$ tidak mungkin mempunyai lebih dari 2 anggota.
 - B. Terdapat paling banyak lima akar dari f sama.
 - C. Terdapat paling sedikit dua akar dari f sama.
 - D. Terdapat dua akar dari f yaitu a dan b sedemikian sehingga $a + b = 0$.
 - E. Tidak ada pernyataan dari A sampai D yang benar.

3. Grafik f dan g berikut ini berhubungan erat. Apa hubungannya?



- A. $f(x) = g(x) + 3$
- B. $g(x) = f(x) + 3$
- C. $f(x) = -g(x)$
- D. $g(x) = -f(x) + 3$
- E. $g(x) = -f(x - 3)$

4. Segiempat $ABCD$ dengan $AB = 1$, $BC = 4$, $CD = 8$, $DA = 7$. Misalkan titik tengah AB, BC, CD , dan DA berturut-turut adalah E, F, G dan H . Manakah di antara pilihan berikut yang paling tepat untuk mendeskripsikan segiempat $EFGH$?

- A. Jajaran genjang
- B. Persegi
- C. Persegi panjang
- D. Segiempat sebarang
- E. Trapesium

Bagian kedua: Soal Isian Singkat

1. Banyaknya solusi bilangan asli a dan b yang memenuhi persamaan

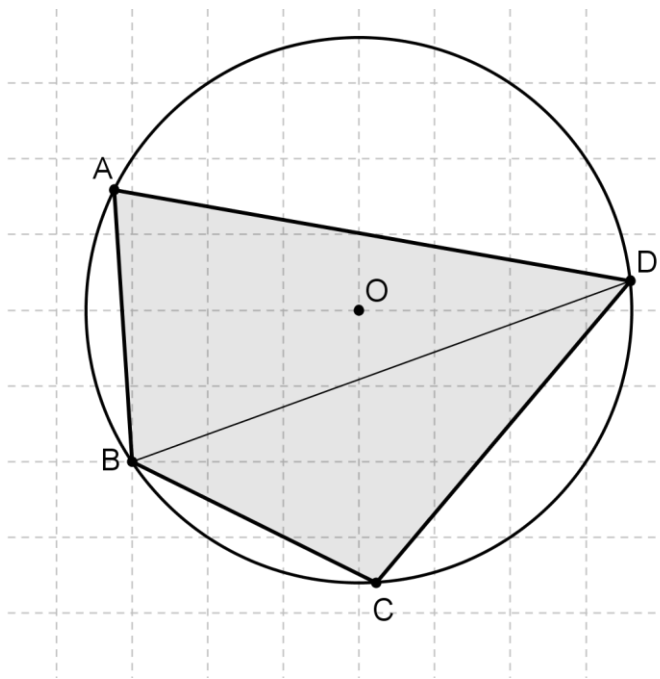
$$a^2 + b^2 + ab + 2(a - b) = 9$$

adalah

2. Banyaknya bilangan asli tiga angka yang mempunyai tepat 14 buah faktor positif ada.....

3. Segiempat $ABCD$ adalah sebuah segiempat siklis. Diketahui $\angle BCA = 30^\circ$.

$AB = BC = 3,6$ cm dan $BD = 7$ cm. Luas segiempat $ABCD$ adalah



4. Bapak Ali akan memulai usaha dengan modal awal Rp900.000,00. Setiap awal bulan, beliau akan menggunakan sebesar $\frac{5}{9}$ dari total uang yang ia miliki sebagai biaya operasional untuk menjalankan usahanya tersebut. Diketahui bahwa setiap bulannya, beliau memperoleh pendapatan sebesar $\frac{24}{13}$ kali dari biaya operasional yang ia keluarkan. Pada setiap akhir bulan, selain biaya operasional, Pak Ali juga mengeluarkan biaya sewa tempat sebesar Rp300.000,00 dan juga membayar Zakat sebesar 2,5% dari pendapatan beliau pada bulan tersebut. Berapakah, dalam ribuan rupiah, total uang yang dimiliki Pak Ali setelah tepat 5 bulan usaha tersebut berjalan?

5. Banyaknya solusi untuk x pada persamaan $2014x = 2015[x]$ adalah
 $[x]$ menyatakan bilangan bulat terbesar yang lebih kecil dari x
6. Segiempat $ABCD$ adalah sebuah trapesium dengan $AB \parallel DC$, digambarkan pada bidang koordinat kartesius. Diketahui DC tegak lurus CB , $A(0,6)$, dan $B(8,4)$. Titik D terletak pada sumbu y dan titik C terletak pada sumbu x . Jika luas persegi dengan koordinat $(0,0)$, $(1,0)$, $(1,1)$, dan $(0,1)$ adalah 8 satuan luas, maka luas $ABCD$ adalah.....
7. Misalkan $\tan \alpha$ dan $\tan \beta$ adalah akar-akar dari persamaan $x^2 + ax + 2015 = 0$, dengan a adalah bilangan real. Nilai dari $a \sin(2(\alpha + \beta)) + 4028 \cos^2(\alpha + \beta)$ adalah
8. Misalkan $P(x)$ adalah polinom berderajat 2014. Jika $P(i) = \frac{1}{i+1}$ untuk $i = 1, 2, \dots, 2015$, maka $P(0) = \dots$
9. Jika p adalah bilangan prima sedemikian sehingga $x^2 + 2(p + 2)x + p^2 + 3p - 15$ mempunyai akar-akar bilangan bulat. Maka nilai p terkecil adalah
10. Berapakah bilangan bulat terbesar x sedemikian sehingga
$$(n + 1)(n + 3)(n + 5)(n + 7)(n + 9)$$
habis dibagi x untuk setiap bilangan asli n ?
11. Bilangan asli x dan y memenuhi
$$x^3 + 4x^3y^3 = 827 + 8y^3$$
maka $4(xy)^3 = \dots$
12. Ada dua buah tas. Tas pertama berisi a bola hitam dan b bola putih. Tas kedua berisi c bola hitam dan d bola putih. Sebuah bola secara acak diambil dari tas pertama lalu dimasukkan ke dalam tas kedua. Kemudian sebuah bola diambil secara acak dari tas kedua. Peluang bola yang diambil adalah bola hitam adalah

13. Sebuah Masjid mempunyai sajadah besar berukuran 99×99 , yang terdiri dari 99^2 buah sajadah kecil berbentuk persegi berukuran 1×1 untuk digunakan oleh satu jama'ah. Setiap sajadah kecil itu mempunyai satu warna yaitu hijau atau putih. Diketahui bahwa:
- Jika sebuah sajadah kecil yang tidak berada di paling pinggir, paling depan atau paling belakang mempunyai warna hijau, maka 5 buah sajadah dari 8 buah sajadah yang berdekatan dengan sajadah tersebut akan berwarna putih.
 - Jika sebuah sajadah kecil yang tidak berada di paling pinggir, paling depan atau paling belakang mempunyai warna putih, maka 4 buah sajadah dari 8 buah sajadah yang berdekatan dengan sajadah tersebut akan berwarna hijau.
Berapakah banyak sajadah kecil yang berwarna hijau?
14. Kotak infaq Masjid berpindah pada suatu baris shaf yang beranggotakan 11 orang. Diketahui bahwa setiap orang pada shaf tersebut pasti memberikan infaq yang besarnya adalah salah satu dari Rp10.000,00 atau Rp20.000,00 atau Rp30.000,00. Setelah kotak tersebut melewati shaf tersebut, ternyata total infaq yang terkumpul adalah Rp210.000,00. Berapa banyak carakah skenario ini bisa terjadi?