

# SILABUS OLIMPIADE MATEMATIKA SMA

Silabus lengkap serta kisi-kisi materi OSN Matematika SMA 2024.

## 1. Aljabar

### 1) Sistem bilangan real

- Himpunan bilangan real dilengkapi dengan operasi tambah dan kali beserta sifat-sifatnya.
- Sifat urutan (sifat trikotomi, relasi lebih besar/kecil dari, beserta sifat-sifatnya)

### 2) Ketaksamaan

- Penggunaan sifat urutan untuk menyelesaikan soal-soal ketaksamaan.
- Penggunaan sifat bahwa kuadrat bilangan real selalu non negatif untuk menyelesaikan soal-soal ketaksamaan.
- Ketaksamaan yang berkaitan dengan rataan kuadratik, rataan aritmatika, rataan geometri, dan rataan harmonik.

### 3) Nilai mutlak

- Pengertian nilai mutlak dan sifat-sifatnya
- Aspek geometri nilai mutlak
- Persamaan dan ketaksamaan yang melibatkan nilai mutlak

### 4) Suku Banyak (polinom)

- Algoritma pembagian
- Teorema sisa
- Teorema faktor
- Teorema Vieta (sifat simetri akar)

### 5) Fungsi

- Pengertian dan sifat-sifat fungsi
- Komposisi fungsi
- Fungsi invers
- Pencarian fungsi yang memenuhi sifat tertentu

### 6) Sistem koordinat bidang

- Grafik fungsi
- Persamaan dan grafik fungsi irisan kerucut (lingkaran, ellips, parabola, dan hiperbola)

#### 7) Barisan dan deret

- Suku ke-n suatu barisan
- Jumlah n suku pertama suatu deret
- Deret tak hingga
- Notasi sigma

#### 8) Persamaan dan sistem persamaan

- Penggunaan sifat-sifat fungsi untuk menyelesaikan persamaan dan sistem persamaan
- Penggunaan ketaksamaan untuk menyelesaikan persamaan dan sistem persamaan

## 2. Geometri

- 1) Hubungan antara garis dan titik
- 2) Hubungan antara garis dan garis

#### 3) Bangun-bangun bidang datar

- Segitiga
- Segiempat
- Segibanyak beraturan
- Lingkaran

#### 4) Kesebangunan dan kekongruenan

- 5) Sifat-sifat segitiga: garis istimewa (garis berat, garis bagi, garis tinggi, garis sumbu)

#### 6) Dalil Menelaus

#### 7) Dalil Ceva

#### 8) Dalil Stewart

### 9) Relasi lingkaran dengan titik

- Titik kuasa (power point)

### 10) Relasi lingkaran dengan garis:

- Bersinggungan
- Berpotongan
- Tidak berpotongan

### 11) Relasi lingkaran dengan segitiga:

- Lingkaran dalam
- Lingkaran luar

### 12) Relasi lingkaran dengan segiempat:

- Segi empat tali busur (beserta sifat-sifatnya)
- Dalil Ptolomeus

### 13) Relasi lingkaran dengan lingkaran:

- Dua lingkaran tidak beririsan: baik salah satu di dalam atau di luar yang lain
- Dua lingkaran beririsan di satu titik (bersinggungan): dari dalam atau dari luar
- Dua lingkaran beririsan di dua titik
- Lingkaran-lingkaran sepusat (konsentris)

### 14) Garis-garis yang melalui satu titik (konkuren), titik-titik yang segaris (kolinier)

### 15) Trigonometri (perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas)

- Bangun-bangun ruang sederhana

## **3. Kombinatorika**

### 1) Prinsip pencacahan

- Prinsip penjumlahan
- Prinsip perkalian
- Permutasi dan kombinasi

- Penggunaan prinsip pencacahan untuk menghitung peluang suatu kejadian
  - 2) Prinsip rumah merpati (pigeonhole principle, prinsip Dirichlet)
  - 3) Prinsip paritas

#### **4. Teori bilangan**

- 1) Sistem bilangan bulat (himpunan bilangan bulat dan sifat-sifat operasinya)
- 2) Keterbagian (pengertian, sifat-sifat elementer, algoritma pembagian)
- 3) Faktor persekutuan terbesar dan kelipatan persekutuan terkecil, relatif prima, algoritma Euklid
- 4) Bilangan prima
- 5) Teorema dasar aritmatika (faktorisasi prima)
- 6) Persamaan dan sistem persamaan bilangan bulat

#### **7) Fungsi tangga**

# SILABUS OLIMPIADE KIMIA SMA

## 1. Atom

- Introduksi
- Atom Hidrogen
- Radioaktivitas

## 2. Ikatan Kimia

- VSEPR – Struktur molekul sederhana
- Delokalisasi dan Resonansi

## 3. Perhitungan Kimia

- Persamaan Reaksi Kimia
- Perhitungan Stoikiometri
- Hubungan massa dan volume (termasuk densitas)
- Rumus empiris dan Rumus Molekul
- Bilangan Avogadro
- Perhitungan Konsentrasi

## 4. Kecenderungan Periodik

- Konfigurasi elektron
- Elektronegativitas
- Afinitas elektron
- Energi ionisasi pertama

- Ukuran atom
- Ukuran ion
- Bilangan oksidasi tertinggi

## 5. Kimia Anorganik

- Introduksi
- Golongan 1 (1A) dan 2 (2A)
- Golongan 13 (3A)-18 (8A) dan Hidrogen
- Logam-logam transisi
- Lantanida dan Aktinida
- Kimia koordinasi, termasuk stereokimia
- Beberapa proses industri kimia

## 6. Kimia Fisika

- Gas
- FASA
- Termodinamika
- Kestimbangan kimia: molecular dan ionic
- Elektrokimia
- Kinetika Kimia (Reaksi Homogen)

## 7. Kimia Analitik

- Titrasi

- Analisa kualitatif

- Metode pemisahan kromatografi

## 8. Kimia Organik

- Introduksi

- Reaktifitas

## 9. Polymer

- Sintetik

- Natural

## 10. Biokimia

- Karbohidrat

- Lemak

- Senyawa penting mengandung Nitrogen dalam Biologi

- Enzim

## 11. Spektroskopi

- UV/Visible

- Inframerah

- X-Ray

- NMR

- Spektrometri massa

# **SILABUS OLIMPIADE BIOLOGI SMA**

1. Biologi Sel (Molekuler, Mikrobiologi & Bioteknologi)

2. Anatomi dan Fisiologi Tumbuhan

3. Anatomi dan Fisiologi Hewan

4. Etologi

5. Genetika dan Evolusi

6. Ekologi

7. Biosistematika



# SILABUS OLIMPIADE FISIKA SMA

1. Pengukuran
2. Kinematika
3. Dinamika Linier
4. Dinamika Rotasi
5. Osilasi
6. Gravitasi
7. Listrik Magnet
8. Termofisika