

# Eduversal Mathematics Competition 2024

## TATA TERTIB PESERTA

1. Peserta datang ke ruang ujian minimal 20 menit sebelum waktu pelaksanaan ujian berlangsung.
2. Masuk ke ruang ujian dan duduk di tempat yang sudah ditentukan oleh Panitia.
3. Waktu yang diberikan kepada peserta 135 menit, dengan rincian 15 menit untuk mengisi data diri peserta di LJK dan daftar hadir serta 120 menit untuk menyelesaikan soal ujian.
4. Selama ujian berlangsung peserta tidak diperkenankan keluar ruangan untuk ke kamar kecil.
5. Isilah lembar jawaban dengan cara menghitamkan bulatan secara penuh pada jawaban yang dipilih. Tidak dibenarkan mengisi dengan cara menyilang atau memberikan ceklist.
6. Kerjasama dalam bentuk apapun, mencontek, dan lain sebagainya yang bertujuan untuk mencurangi ujian akan berakibat langsung didiskualifikasinya peserta.
7. Dilarang menggunakan kalkulator ataupun alat bantu hitung lainnya.
8. Menjaga ketenangan selama ujian berlangsung.
9. Apabila waktu masih tersedia dan peserta sudah selesai mengerjakan soal maka peserta harus tetap di dalam ruangan ujian minimal 50 menit dari awal dimulainya ujian.
10. Peserta yang sudah selesai wajib menjaga ketenangan di luar ruang ujian
11. Tas beserta isinya dan HP dalam kondisi off (nonaktif) milik peserta diletakkan di depan kelas.
12. Peserta hanya diperkenankan membawa Kartu Peserta Ujian, pensil 2B, pulpen, penghapus karet, dan rautan serta alat tulis.
13. Tidak diperkenankan meminjam alat tulis dari peserta lain selama ujian berlangsung.
14. Isilah semua data di LJK dengan benar. Segala bentuk kesalahan pengisian berpotensi LJK tidak terbaca dengan benar.
15. Soal Babak Final EMC terdiri dari 30 Soal Pilihan Ganda, 10 Isian Singkat, dan 1 Tie-Breaker Soal Uraian. Soal Uraian bersifat opsional. Soal Uraian hanya akan dinilai apabila peserta masuk peringkat 25 Besar Nasional dan mendapat nilai yang sama dengan peserta lain.

## PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR JAWABAN KOMPUTER (LJK)

1. Isilah hanya menggunakan pensil 2B.
2. Lembar Jawaban tidak boleh kotor, basah, robek, atau terlipat.
3. Isilah lembar jawaban dengan cara menghitamkan bulatan secara penuh pada jawaban yang dipilih. Jika salah, hapus sebersih mungkin dengan karet penghapus kemudian hitamkan bulatan yang menurut Anda benar.
4. Untuk Soal Isian Singkat, tuliskan jawaban Anda pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
5. Apabila jawaban merupakan bilangan 1 digit, tulis jawaban di kolom pertama.
6. Apabila jawaban merupakan bilangan 2 digit, tulis jawaban di dua kolom pertama.
7. Tuliskan Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
8. Tuliskan ID Peserta **sesuai yang tertera di kartu peserta Anda yang berjumlah 5 digit**.
9. Tuliskan kode soal sesuai dengan yang tertera di buku soal.
10. Pilihlah kelas yang sesuai dengan kelas Anda.
11. Tanda Tangan di tempat yang telah disediakan.

Selamat Berkompetisi - Semoga Sukses !

1. Sebuah koin mempunyai 2 sisi yang masing-masing berwarna merah dan biru. Diketahui bahwa  $P$  adalah besar peluang sisi berwarna warna merah muncul paling tidak satu kali dalam 10 lemparan.

Manakah pernyataan yang benar mengenai  $P$ ?

- A)  $99\% < P < 99,9\%$   
B)  $99,9\% < P < 99,99\%$   
C)  $99,99\% < P < 99,999\%$   
D)  $90\% < P < 99\%$

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

2. Diberikan titik A(1,2) dan B(4,-1).

Tentukan persamaan garis yang melalui kedua titik tersebut.

- A)  $y = x - 3$   
B)  $y = 3x - 1$   
C)  $y = -3x + 1$   
D)  $y = -x + 3$

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

3. Tentukan nilai dari  $2023 \times 20242024 - 2024 \times 20232023$ .

- A) 2023  
B) 0  
C) 2024  
D) 4048

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

4. Jika persamaan  $ax + 2 = 3x - b$  memiliki lebih dari satu solusi untuk  $x$ .

Nilai dari  $(2a + 3b + 1)^{2024}$  adalah \_\_\_\_.

- A)  $\frac{1}{2}^{2024}$   
B) 1  
C) 0  
D)  $2^{2024}$

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

5. Empat bilangan real  $a, b, c, d$  memenuhi  $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{1}{4}$  dan  $a + b + c + d = 17$ .

Tentukan nilai dari  $d + a$ .

- A) 10  
B) 12  
C) 13  
D) 11

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

6. Sederhanakan perkalian dibawah ini.

$$\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{54}} \times \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{28}}$$

- A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

7. Manakah dari pecahan berikut yang tidak sama dengan yang lainnya?

- A)  $\frac{2024}{1116}$   
B)  $\frac{506}{279}$   
C)  $\frac{1012}{508}$   
D)  $1\frac{908}{1116}$

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

8. Diketahui  $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}}} = \frac{20232024}{20212022}$

dengan  $a, b, c, d, e$  bilangan asli.

Tentukan nilai dari  $a + b + c + d + e$ .

- A) 6013  
B) 2024  
C) 2025  
D) 6012

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

9. Jika  $xy = a$ ,  $xz = b$ ,  $yz = c$  dan  $abc \neq 0$ ,  
nilai dari  $(x + y + z)^2$  adalah \_\_\_\_.

- A)  $\frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + 2(a + b + c)$   
B)  $\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ac} + \frac{c^2}{ab} + (a + b + c)$   
C)  $\frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + (a + b + c)$   
D)  $\frac{ab}{c} + \frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + a^2 + b^2 + c^2$

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

10. Qushay dapat membangun sebuah rumah dalam 12 hari sementara Naewari dapat membangun rumah yang sama dalam 8 hari. Suatu saat setelah 8 hari membangun rumah tersebut sendirian, Qushay jatuh sakit dan meminta Naewari melanjutkan proses pembangunan.

**Dalam berapa hari Naewari akan menyelesaikan pembangunan rumah tersebut?**

- A) 6 hari  
B)  $\frac{4}{3}$  hari  
C)  $\frac{8}{3}$  hari  
D) 4 hari

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

11. Jumlah sudut dalam dari sebuah poligon konveks dengan sisi sebanyak  $n$  bernilai kurang dari 2024 derajat.

**Tentukan nilai maksimum dari  $n$ .**

- A) 15  
B) 13  
C) 12  
D) 14

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

12. Keliling segitiga adalah 24 dan panjang ketiga sisinya berupa bilangan bulat.

**Banyaknya segitiga tidak sebangun segitiga yang dapat memenuhi ketentuan di atas adalah \_\_\_\_.**

- A) 13  
B) 12  
C) 15  
D) 14

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

13. Misalkan  $x$  dan  $y$  bilangan real sehingga  $x + y = 1$ .

Tentukan nilai dari  $x^3 + y^3 + 3xy - 1$

- A) 1  
B) 3  
C) -1  
D) 0

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

14. Tiga bilangan positif  $a, b$ , dan  $c$  memenuhi  $abc = \frac{1}{8}$ .

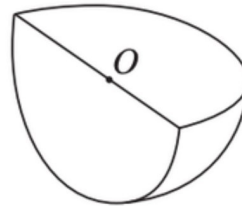
Nilai dari  $x$  jika  $x$  memenuhi persamaan

$$\frac{8ax}{(1 + 8ab + 4a)} + \frac{4bx}{(1 + 2b + 2bc)} + \frac{2cx}{(1 + c + 4ac)} = 1 \text{ adalah } \underline{\hspace{2cm}}.$$

- A) 1  
B)  $\frac{1}{2}$   
C) 0  
D)  $\frac{3}{2}$

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

15. Sebuah bola dipotong menjadi 4 bagian yang identik seperti yang terlihat pada gambar di bawah



Berapakah perbandingan dari luas permukaan satu bagian tersebut dengan luas permukaan bola sebelum dipotong?

- A) 1 : 8  
B) 1 : 3  
C) 1 : 4  
D) 1 : 2

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

16. Diketahui A dan B adalah dua bilangan positive lebih dari 0! jika

$$A = \sqrt{2024 \sqrt{2024 \sqrt{2024 \sqrt{\dots}}}}$$

$$B = \sqrt{2025 \sqrt{2025 \sqrt{2025 \sqrt{\dots}}}}$$

berapakah  $(B - A)^2 = ?$

- A) 1  
B) 1.44  
C) 2.25  
D) 4

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

17. Suatu bilangan  $x$  memenuhi persamaan  $x^2 + 6x = -18$ .

Nilai dari  $x^4 + 2024$  adalah \_\_\_\_.

- A) 1906
- B) 1700
- C) 2020
- D) 1814

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

18. Banyaknya  $n < 2024$  sehingga  $n^2 + (n + 2)^2$  adalah bilangan kuadrat ada \_\_\_\_

- A) 0
- B) 2
- C) 10
- D) 1

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

19. Dalam segitiga  $ABC$ ,  $AB = BC$ . Titik  $P$  dan  $R$  pada sisi  $AB$  dan titik  $Q$  pada sisi  $BC$ , sedemikian sehingga  $AC = CP = PQ = QR = RB$ .

Maka besar dari  $\angle ABC$  adalah \_\_\_\_.

- A)  $15^\circ$
- B)  $18^\circ$
- C)  $24^\circ$
- D)  $20^\circ$

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

20. Tentukan nilai dari  $5 - \frac{6}{5 - \frac{6}{5 - \frac{6}{\ddots}}}$ .

- A) 2
- B) 5
- C) 1
- D) 4

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

21. Diberikan persamaan berikut.

$$\frac{6a + 8b}{c} = \frac{10a + 2c}{b} = \frac{2c + 5b}{a} = 10$$

Nilai dari  $a + b + c$  adalah \_\_\_\_.

- A) 12  
B) 6  
C) 48  
D) 24

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

22. Umur Naewari 5 tahun lalu sama dengan 1,5 kali umur Qushay sekarang. Jumlah umur mereka 2 tahun mendatang adalah bilangan prima kurang dari 20.

Selisih umur mereka merupakan bilangan yang habis dibagi dengan angka \_\_\_\_.

- A) 3  
B) 7  
C) 2  
D) 5

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

23. Manakah yang ekuivalen dengan ekspresi berikut ini?

$$1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \frac{2}{1 + \dots}}}$$

- A) 2  
B) 4  
C) 1  
D) 0

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

24. Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan sebagai hasil pembagian dua bilangan bulat.

Dari ekspresi berikut ini, manakah yang merupakan bilangan rasional?

A)  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \sqrt{48}$

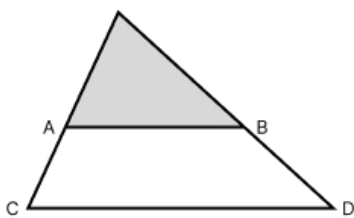
B)  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \sqrt{24}$

C)  $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} - \sqrt{24}$

D)  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \sqrt{48}$

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

25. Pada bangun di bawah, luas daerah dengan warna abu-abu sama dengan luas daerah berwarna putih. Selain itu diketahui bahwa  $AB$  paralel dengan  $CD$ .



Jika  $AB = \sqrt{8}$ , maka  $CD = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A) 4  
B) 16  
C) 8  
D) 12

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

26. Sederhanakanlah pecahan dibawah ini

$$\left( \frac{\sqrt{2024}}{\sqrt{22} \times \sqrt{23}} \right)^2 =$$

- A) 1  
B) 9  
C) 16  
D) 4

(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

27. Sebuah segitiga sama sisi ABC memiliki sisi  $x$ . Dari segitiga tersebut digambar segitiga sama sisi  $A'B'C'$ , dengan  $A'$  adalah hasil pencerminan A ke B,  $B'$  hasil pencerminan B ke C dan  $C'$  hasil pencerminan C ke A.

Panjang sisi  $A'B'C'$  adalah \_\_\_\_.

- A)  $\sqrt{8}x$   
B)  $\sqrt{5}x$   
C)  $\sqrt{7}x$   
D)  $\sqrt{6}x$

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

28. Rata rata ujian matematika dalam kelas anam yang memiliki 15 siswa adalah 8,0. Anam memperoleh nilai yang sangat buruk yaitu 1,5 karena saat mengerjakan ujian anam sedang dalam kondisi sakit. Setelah anam mengikuti ujian remedial, rata-rata kelasnya naik menjadi 8,5.

Berapakah nilai ujian yang diperoleh anam dalam ujian remedial?

- A) 7,5  
B) 8,5  
C) 8  
D) 9

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)



29. Pada sistem koordinat, terdapat 2 titik  $A = (3, 6)$  dan  $B(-7, 14)$ . Titik  $C$  terletak pada segmen garis  $\overline{AB}$  sehingga panjang  $\overline{AC}$  adalah 3 kali panjang  $\overline{CB}$

Carilah koordinat dari titik  $C$  !

- A)  $(-5, 9)$
- B)  $(-5, 8)$
- C)  $(-4,5, 12)$
- D)  $(-4,5, 8)$

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

30. Diketahui bahwa  $3 = 5^a, 5 = 7^b, 7 = 9^c$ ,  
Nilai  $4^{abc}$  nilainya adalah \_\_\_\_.

- A) 2
- B) 4
- C) 1
- D) 3

(Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

31. Budi mengendarai mobil melewati 4 persimpangan, masing-masing lengkap dengan lampu merah. Peluang bahwa mobil mencapai perempatan ketika lampu hijau adalah 40 persen.

**Peluang mobil melewati salah satu persimpangan saat lampu hijau adalah \_\_\_\_ persen.** (Bulatkan ke bilangan bulat terdekat, tulis angkanya saja.)

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

$$32. \quad B = \frac{(2^2 + 1)}{(2^2 - 1)} + \frac{(4^2 + 1)}{(4^2 - 1)} + \frac{(6^2 + 1)}{(6^2 - 1)} + \dots + \frac{(2022^2 + 1)}{(2022^2 - 1)} + \frac{(2024^2 + 1)}{(2024^2 - 1)}$$

Nilai dari  $2025(B - 1012)$  adalah \_\_\_\_.

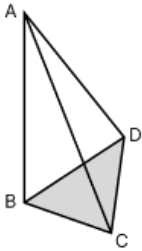
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

33. Diketahui rata rata ujian matematika di kelas yang terdiri dari 13 siswa adalah 8.0. Upin dan Ipin adalah siswa baru yang baru saja pindah dan belum mengikuti ujian tersebut. Saat Upin dan Ipin mengikuti ujian susulan rata-rata kelasnya menjadi  $7.8\bar{3}$ .

**Jika nilai Upin 25% lebih besar dari nilai ujian Ipin, Maka berapa dua kali selisih ujian mereka?**

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

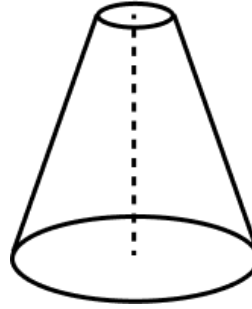
34. bangun di bawah adalah tetrahedron. Diketahui bahwa segitiga BCD adalah dasar dari bangun tersebut dan garis  $AB = 6$  unit,  $BD = 3$  unit, dan  $BC = 2$  unit tegak lurus satu sama lain.



**Berapakah volume tetrahedron dalam unit kubik.**  
(Tulis angkanya saja.)

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

35. Berikut adalah sebuah kerucut terpancung. Tinggi kerucut terpancung tersebut adalah 9 unit, luas lingkaran di atas dan dasar kerucut adalah 3 dan 48 unit persegi.



**Volume kerucut terpancung tersebut adalah \_\_\_\_ unit kubik.** (Tulis angkanya saja.)

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

36. Diketahui sebuah segitiga sembarang  $ABC$  dengan besar sudut  $B = 45^\circ$  dan panjang sisi  $AB = 3\sqrt{2}$  serta sisi  $BC = 2$ . Diketahui juga sebuah segitiga

sembarang  $DEF$  dengan besar sudut  $E = 60^\circ$  dan panjang sisi  $DE = 2\sqrt{3}$  serta sisi  $EF = 4$ .

**Berapakah selisih dari luas segitiga  $ABC$  dan segitiga  $DEF$ ?**

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

37. Sebuah kelas yg terdiri dari 20 siswa memiliki rata-rata berat badan 60 kg. Di semester baru, beberapa siswa baru dengan rata-rata berat badan 72 kg ikut bergabung ke kelas tersebut. Jika rata-rata berat badan kelas tersebut naik menjadi 64 kg.

**Berapakah jumlah siswa baru yang bergabung ke kelas tersebut? (Tulis angkanya saja.)**

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

38. Tentukan jumlah digit-digit dari bilangan  $D = 9 + 99 + 999 + \dots + \underbrace{99 \dots 9}_{2024 \text{ kali}}.$

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

39. Pada koordinat Kartesius, terdapat titik A = (3,3) dan B = (7,2). Titik C berada pada garis  $y = x + \frac{1}{2}.$

**Jika jarak dari A ke B dan jarak dari B ke C sama, carilah absis dari koordinat dari titik C !**  
(Tulis angkanya saja.)

(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

40. Sebuat satu kelompok data terdiri dari 5 blangan asli. Diketahui rata-rata dari bilangan tersebut adalah 7, nilai median nya adalah 8, serta jangkauan nya adalah 9.

**Banyak kelompok data yang berbeda yang mungkin adalah \_\_\_\_ kelompok.**

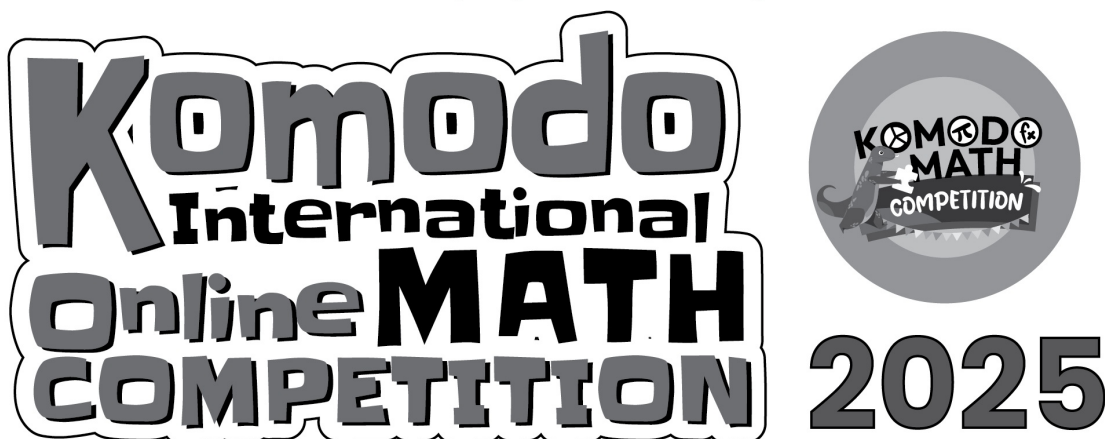
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

## Survey Evaluasi Peserta EMC 2024



Terima kasih sudah mengikuti Lomba Matematika EMC 2024.  
Sampai jumpa pada acara Penghargaan Pemenang EMC 2024,  
pada hari Sabtu, 7 Desember 2024.  
Kirimkan kritik dan saran melalui survey berikut:  
[ref.kompetisi.net/24](https://ref.kompetisi.net/24)

Puas dengan tantangan matematika EMC? Pasti belum kan?  
Tunjukkan ketangguhanmu dengan mengikuti Kompetisi Matematika tingkat  
Internasional paling seru dan menantang



Tingkatkan kemampuan matematikamu ke level selanjutnya dengan bersaing  
melawan lebih dari 2000 siswa dari 65+ negara!

Pendaftaran dibuka tanggal:  
**8 Januari 2025**

Soal tersedia dalam  
**BAHASA INDONESIA!!!**

Informasi lebih lanjut:  
Website: [komodomathfestival.com](https://komodomathfestival.com)  
Instagram: @komodomathfestival



## EDUVERSAL MATHematics COMPETITION

KOMPETISI MATEMATIKA NO. 1 SE-INDONESIA

Terselenggara Berkat Dukungan

