

# **Eduversal Mathematics Competition 2023**

## **TATA TERTIB PESERTA**

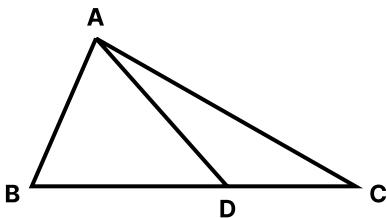
1. Peserta datang ke ruang ujian minimal 20 menit sebelum waktu pelaksanaan ujian berlangsung.
2. Masuk ke ruang ujian dan duduk di tempat yang sudah ditentukan oleh Panitia.
3. Waktu yang diberikan kepada peserta 135 menit, dengan rincian 15 menit untuk mengisi data diri peserta di LJK dan daftar hadir 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 mencuri jawaban 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, tulislah jawaban Anda pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf diatasnya.
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. Tulislah Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf diatasnya.
8. Tulislah ID Peserta sesuai yang tertera di kartu peserta Anda yang berjumlah 7 digit.
9. Tulislah 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 Berkompesisi - Semoga Sukses !**

1. Pada segitiga berikut sudut  $\angle ADB = 57^\circ$  dan  $\angle ACD = 47^\circ$ .



Maka  $\angle CAD = \underline{\hspace{1cm}}$  °.

- A) 16
- B) 12
- C) 10
- D) 20

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

3. Suatu waktu, Budi yang tingginya adalah 1.5 meter memiliki bayangan dengan panjang 0.7 meter. Maka tinggi pohon dengan panjang bayangan 5.6 meter adalah        meter.

- A) 12
- B) 16
- C) 10
- D) 8

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

4. Manakah diantara pilihan berikut yang sama dengan  $(x + y)^2 - (x - y)^2$ ?

- A)  $2xy$
- B)  $4xy$
- C)  $2x + 2y$
- D)  $4x + 4y$

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

2.  $10 \times (-2) - 3 \times (-3) + (-3)(-12) = \underline{\hspace{1cm}}$

- A) 34
- B) 7
- C) 25
- D) 16

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

5. Perhatikan persamaan berikut.

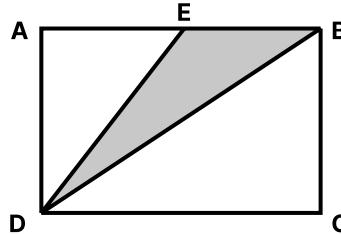
$$2^x = \frac{64}{4}$$

Nilai  $x$  yang tepat untuk persamaan di atas adalah \_\_\_\_\_.

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

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

7. Luas persegi panjang di bawah adalah 48 unit persegi dan  $AE = EB$ .



Luas segitiga abu-abu adalah \_\_\_\_\_ unit persegi.

- A) 24
- B) 12
- C) 36
- D) 16

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

6. Perhatikan persamaan berikut

$$\frac{1}{x} + \frac{7}{2} = 4$$

Nilai yang tepat untuk mengganti  $x$  pada persamaan di atas adalah \_\_\_\_\_.

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

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

8. Manakah dari pilihan berikut yang merupakan bilangan rasional?

- A)  $2\sqrt{2} \cdot \sqrt{27}$
- B)  $\sqrt{2}$
- C)  $\sqrt{2} \cdot \sqrt{18}$
- D)  $4\sqrt{8}$

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

9. Pilihan manakah yang memiliki nilai yang sama dengan ekspresi berikut?

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

- A)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- B)  $\frac{1 - \sqrt{5}}{2}$
- C)  $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$
- D)  $-\frac{\sqrt{5}}{2}$

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

11. Tabungan Boni memiliki bunga tunggal 2% per bulannya dan tidak mendapat potongan administrasi. Di awal tahun 2023, ia menabung sebesar **Rp. 1.000.000** dan setelahnya tidak mengambil ataupun menambah tabungannya. **Tabungan Boni akan menjadi Rp. 1.100.000 setelah disimpan dalam waktu \_\_\_\_ bulan.**

- A) 8
- B) 2
- C) 10
- D) 5

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

10. Perhatikan bilangan dua digit  $\overline{AB}$  dan bilangan yang didapat dengan membalik angka pada digit bilangan tersebut  $\overline{BA}$ .

Jika  $\overline{AB} \cdot \overline{BA} = 1207$  maka  $A + B = \underline{\hspace{1cm}}$ .

- A) 6
- B) 8
- C) 4
- D) 10

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

12. Faktorial suatu bilangan  $n$  didefinisikan sebagai  $n! = n \cdot (n - 1) \cdots \cdot 2 \cdot 1$ . Berapakah sisa pembagian  $1! + 2! + 3! + \cdots + 20!$  oleh  $2^3$ ?

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

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

13.

Bilangan bulat  $a$  dan  $b$  adalah solusi persamaan

$$2^x = 2 \cdot x.$$

Maka  $a + b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A) 5
- B) 2
- C) 4
- D) 3

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

15.

Dua buah bilangan  $p$  dan  $q$  adalah bilangan prima.

Banyaknya bilangan cacah yang dapat membagi  $p^3 q^3$  adalah  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

- A) 16
- B) 32
- C) 4
- D) 8

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

14.

Anisa, Bina, dan Celia hendak memakan satu pan Pizza yang terbagi menjadi 6 potong dengan topping yang berbeda. Anisa memakan 3 potong, Bina memakan 2 potong, dan Celia memakan 1 potong.

Jika tidak ada yang memakan potongan pizza yang bersebelahan, berapakah peluang Bina memakan potongan pizza dengan topping Jamur?

- A)  $\frac{2}{3}$
- B)  $\frac{1}{4}$
- C)  $\frac{1}{2}$
- D)  $\frac{1}{3}$

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

16.

Budi menyusun 64 kubus yang masing-masing memiliki volume  $8\text{cm}^3$  menjadi sebuah kubus yang besar.

Total luas permukaan kubus-kubus kecil yang berada di dalam kubus besar (tidak di permukaan) adalah  $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}^2$ .

- A) 1152
- B) 3456
- C) 2304
- D) 192

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

17.

Data berikut sudah disusun dari nilai terkecil hingga terbesar.

$$x, 5, 6, 6, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 11, 11, y$$

Data di atas memiliki dua modus dan rata-ratanya sama dengan mediannya.

**Berapakah jangkauan data tersebut?**

- A) 7
- B) 6
- C) 4
- D) 5

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

19.

Banyaknya pasangan bilangan cacah  $(p, q)$  yang memenuhi persamaan  $p + q = 12$  adalah \_\_\_\_.

- A) 12
- B) 13
- C) 6
- D) 24

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

20.

2 ayam dan 3 bebek membutuhkan 13 gram pakan per dua jam. Sedangkan 3 ayam dan 2 bebek membutuhkan 12 gram pakan per dua jam.

**Satu ayam dan satu bebek membutuhkan \_\_\_\_ gram pakan per dua jam.**

- A) 9
- B) 5
- C) 4
- D) 7

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

18.

Perhatikan persamaan berikut.

$$\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} = 1$$

Dari persamaan di atas nilai  $x^2$  adalah \_\_\_\_.

- A) 1
- B) 5
- C) 7
- D) 3

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

21.

Perhatikan barisan bilangan berikut.

**2, 5, 10, 17, 26, ...**

Bilangan yang paling cocok untuk melanjutkan barisan di atas adalah \_\_\_\_.

- A) 37
- B) 39
- C) 35
- D) 36

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

23.

Hasil kali dua buah bilangan bulat positif adalah **216** dan FPB keduanya adalah **6**.

Maka KPK dari kedua bilangan tersebut adalah \_\_\_\_.

- A) 48
- B) 18
- C) 36
- D) 12

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

22.

Dua bilangan bulat  $m$  dan  $n$  dengan  $n > 0$  memenuhi persamaan  $m^2 + n = 16$ .

Hasil penjumlahan semua  $m$  yang mungkin adalah

\_\_\_\_.

- A) 0
- B) -4
- C) 8
- D) 4

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

24.

Jika  $a$  habis membagi  $b$  dan  $b^2$  habis membagi  $a^3$  dengan  $a, b$  bilangan asli, maka bilangan asli terbesar  $n$  sehingga  $\left(\frac{b}{a}\right)^n$  pasti habis membagi  $a$  adalah

\_\_\_\_.

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

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

25. Andre, Ben, dan Charlie sedang lomba balap sepeda.  $\frac{1}{4}$  jam setelah start, Andre sudah menempuh  $\frac{1}{5}$  jalur lomba dan Ben  $\frac{1}{4}$  jalur. Di akhir lomba Charlie menjadi juara dua dengan catatan waktu lebih lambat lima menit dari juara pertama.

**Jika ketiga peserta lomba dianggap memiliki kecepatan yang tetap, berapakah jarak waktu antara Charlie dengan juara tiga?** Anggap ketiganya bergerak dengan kecepatan tetap.

- A) lebih cepat 10 menit
- B) lebih cepat 20 menit
- C) lebih cepat 12 menit
- D) lebih cepat 2 menit

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

26. Manakah dari ekspresi berikut yang tidak pernah negatif untuk bilangan bulat  $x$  dan  $y$ ?

- A)  $x^2 + 2y^2 - 2xy$
- B)  $xy + y^2$
- C)  $xy + 2xy^2 + yx^2$
- D)  $x^2 - y^2$

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

27. Budi memiliki 1 payung merah dan 2 payung hijau. Ia selalu membawa salah satunya secara acak dan akan ia pakai di hari hujan. Besok kemungkinan hujan adalah 60%.

**Peluang bahwa besok budi menggunakan payung hijau adalah \_\_\_\_.**

- A)  $\frac{3}{5}$
- B)  $\frac{1}{5}$
- C)  $\frac{2}{5}$
- D)  $\frac{4}{5}$

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

28. Luas lingkaran yang melalui (1, 1), (9, 1), dan (9, 7) adalah \_\_\_\_ unit persegi.

- A)  $9\pi$
- B)  $25\pi$
- C)  $16\pi$
- D)  $50\pi$

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

29.

Sebuah kertas dibentuk menjadi segienam sama sisi dengan sisi 1 cm. Pada satu permukaannya akan digambar  $n$  buah titik.

Berapa banyak  $n$  paling sedikit agar setidaknya ada dua titik yang berjarak kurang dari 1 cm?

- A) 5
- B) 7
- C) 8
- D) 6

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

31.

Sebuah kelas dengan 5 orang siswa mengikuti satu ujian. Hasil ujian menunjukkan bahwa median nilai kelas adalah 6, rata-rata kelas adalah 5, dan jangkauan nilai kelas adalah 5. Jika Budi dipindahkan ke kelas tersebut, rata-rata ujian naik  $\frac{1}{2}$  poin, jangkauan naik 1 poin, sementara median tetap sama.

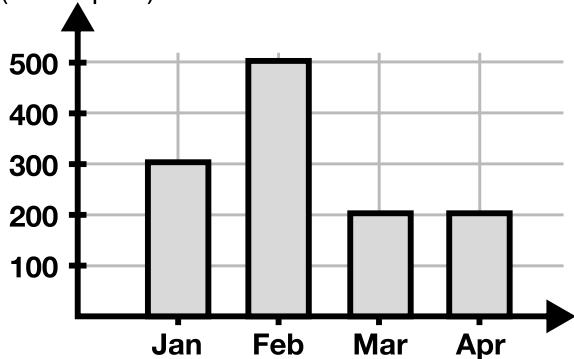
Berapakah nilai terkecil kedua di kelas tersebut?

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

30.

Berdasarkan grafik berikut, rata-rata keuntungan di caturwulan tersebut adalah \_\_\_\_ ribu rupiah

**keuntungan**  
(ribu rupiah)



- A) 400
- B) 300
- C) 600
- D) 200

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

32.

Andi memerlukan waktu 30 menit untuk membersihkan kamar hotel. Banu membutuhkan waktu 45 menit untuk membersihkan kamar hotel yang serupa.

Jika Andi dan Banu bekerja untuk membersihkan 10 kamar hotel serupa, waktu yang mereka butuhkan adalah \_\_\_\_ jam. (Tulis angkanya saja.)

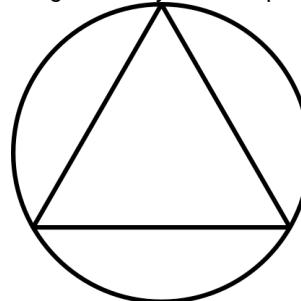
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

- 33.** Berapa banyak himpunan bagian yang dapat dibentuk dari anggota himpunan  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  jika semua himpunan bagian tersebut harus mengandung minimal 3 bilangan prima? (Tulis angkanya saja.)  
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

- 35.** Perhatikan barisan bilangan berikut.  
1, 3, 7, 15, 31, 63, ....  
Jika pola tersebut diteruskan, hasil penjumlahan 10 bilangan pertama pada deret tersebut adalah \_\_\_\_.  
(Tulis angkanya saja.)  
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

- 34.** Sebuah garis di bidang Kartesius memotong sumbu  $x$  ketika  $x = 1$ , dan memotong parabola  $y = x^2$  di tepat satu titik.  
**Banyaknya garis dengan sifat demikian adalah \_\_\_\_.**  
(Tulis angkanya saja.)  
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

- 36.** Gambar di bawah adalah segitiga sama sisi dengan ketiga sudutnya berada pada satu lingkaran.



Jika luas lingkaran adalah  $3\pi$  unit persegi, maka keliling segitiga adalah \_\_\_\_ unit.  
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

37.

Budi memiliki **10** bola identik yang akan ia masukan semuanya ke **5** wadah. Semua wadah identik dan dapat menampung paling banyak **3** bola.  
**Ada berapa banyak kemungkinan penempatan bola yang berbeda?** (Tulis angkanya saja.)  
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

39.

Angka ke-**2023** di belakang koma pada penulisan desimal  $\frac{1}{7}$  adalah \_\_\_\_\_. (Tulis angkanya saja.)  
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

38.

Perhatikan dua persamaan berikut

$$x^2 - 2y - 5 = 0$$

$$2x^2 + y - 20 = 0$$

**Nilai  $y$  yang memenuhi sistem dua persamaan tersebut adalah \_\_\_\_.** (Tulis angkanya saja.)

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

40.

Seorang ksatria yang hidup zaman dahulu kala menghabiskan  $\frac{1}{6}$  periode kehidupan pertamanya di rumah orang tuanya, dan setelah itu  $\frac{1}{5}$  kehidupannya di asrama. Setelah lulus ia berkelana dan kembali pulang beberapa tahun kemudian untuk menghabiskan  $\frac{1}{2}$  sisa waktu hidupnya di kampung halaman.

**Jika ksatria tersebut berkelana selama 8 tahun, umur ksatria saat ia meninggal adalah \_\_\_\_ tahun.** (Tulis angkanya saja.)

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

## Survey Evaluasi Peserta EMC 2023



Terima kasih sudah mengikuti Lomba Matematika EMC 2023. Sampai jumpa pada acara Penganugerahan Pemenang EMC 2023, pada hari Sabtu, 2 Desember 2023.  
Kirimkan kritik dan saran melalui survey berikut:  
[kompetisi.net/evaluasi23](http://kompetisi.net/evaluasi23)

### Ikuti Kompetisi menarik lainnya dari Eduversal:



#### ISPO - Indonesia Science Project Olympiad [www.ispo.or.id](http://www.ispo.or.id)

*Pendaftaran dibuka pada Awal Oktober setiap tahunnya.*

Sebuah kegiatan olimpiade proyek penelitian dalam bidang biologi, fisika, kimia, teknologi, lingkungan, dan komputer.



#### OSEBI - Olimpiade Seni dan Bahasa Indonesia [www.osebi.org](http://www.osebi.org)

*Pendaftaran dibuka pada Awal Oktober setiap tahunnya.*

Wadah bagi berkembangnya apresiasi positif dari para siswanya terhadap Kesenian dan Bahasa Indonesia.



#### Komodo Math Competition [www.komodocompetition.com](http://www.komodocompetition.com)

*Pendaftaran dibuka pada Awal Januari setiap tahunnya.*

Komodo Math Competition merupakan kompetisi matematika online internasional. Ribuan peserta lebih dari 64 negara telah mengikuti kompetisi ini.



#### Owlypia - A Global Competition for Young Minds [www.owlypia.org](http://www.owlypia.org)

*Pendaftaran dibuka pada Awal Oktober setiap tahunnya.*

Owlypia is a renowned international competition designed for students between the ages of 9 and 18. It's not just a competition; it's a platform that ignites intellectual curiosity and fosters academic growth. The Local Rounds are dynamic two-day events filled with engaging team challenges that allow students to stretch their intellectual boundaries.

**Answer Keys**

No	Key	Code
1	C	EMC/3289/YVILQ
2	C	EMC/3283/9TR7T
3	A	EMC/3287/G7HPB
4	B	EMC/3288/RYPH9
5	D	EMC/3285/QBIKH
6	B	EMC/3284/LJZVM
7	B	EMC/3290/YWECW
8	C	EMC/3286/XYU7G
9	C	EMC/3309/Y8GPW
10	B	EMC/3299/PT0TK
11	D	EMC/3297/XOHMT
12	D	EMC/3316/VBOHW
13	D	EMC/3308/ZLI8V
14	D	EMC/3307/ILERD
15	A	EMC/3296/BBWQ4
16	A	EMC/3305/VZWHW
17	B	EMC/3310/2T7KO
18	D	EMC/3298/OKIH2
19	B	EMC/3293/YWGDD5
20	B	EMC/3302/0WTUD
21	A	EMC/3300/BSXHM
22	A	EMC/3294/8DJRM
23	C	EMC/3295/JKBW2
24	A	EMC/3315/1AOWV
25	A	EMC/3303/EGUDA
26	A	EMC/3301/FDGOT
27	C	EMC/3292/B9G98
28	B	EMC/3306/D5II4
29	C	EMC/3304/SGZK7
30	B	EMC/3291/1HZVK