

Eduversal Mathematics Competition 2022

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. Kerja sama 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 masih dalam ruangan 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 alas 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.

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. Tulislah Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
5. Tulislah ID Peserta **sesuai yang tertera di kartu peserta Anda yang berjumlah 6 digit**.
6. Tulislah kode soal sesuai dengan yang tertera di buku soal.
7. Pilihlah kelas yang sesuai dengan kelas Anda.
8. Tanda Tangan di tempat yang telah disediakan.

Selamat Berkompetisi – Semoga Sukses !

1.

Jika $x^2 - 3x - 7 = 0$ dan $x^3 + x^4 = ax + b$ dengan a, b bilangan asli, maka $a + b = \dots$

- A) 69
- B) 112
- C) 133
- D) 218

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

2.

Banyaknya segitiga tak sebangun yang panjang sisi-sisinya bilangan bulat dan kelingnya 7 adalah _____.

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

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

3.

Jika $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ dengan a, b, c bulat, maka banyaknya solusi dari persamaan $P(x) = 0$ yang merupakan bilangan rasional tak bulat adalah _____.

- A) 0
- B) belum dapat ditentukan (tidak cukup informasi)
- C) 1
- D) 2

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

4.

Polinomial $P(x)$ berderajat n dan memenuhi $P(P(x)) - P(x^2) = 2x^2$ untuk setiap bilangan real x . Hasil penjumlahan dari semua nilai n yang mungkin adalah _____.

- A) 6
- B) 3
- C) 1
- D) 2

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

5.

Jika garis $y = 2x + 3$ digeser 4 satuan ke kanan dan 5 satuan ke bawah, maka hasilnya adalah garis dengan persamaan _____.

- A) $y = 2x + 6$
- B) $y = 2x + 16$
- C) $y = 2x$
- D) $y = 2x - 10$

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

6.

Jika p , $2p + 1$, dan $4p + 1$ semuanya adalah bilangan prima, maka banyaknya nilai p yang memenuhi adalah _____.

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

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

7.

Persamaan $x^2 + bx + c = 0$ akan memiliki dua solusi real x yang berbeda jika dan hanya jika _____.

- A) $b^2 > 4c > 0$
- B) $c < 0$ atau $-|b| < 2\sqrt{c} < |b|$
- C) $c > 4b^2$
- D) $c > 0$ atau $4c < -b^2$

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

8.

Banyaknya bilangan asli $n \leq 2022$ dengan $\cos(n\pi) = -1$ adalah _____.

- A) 2022
- B) 674
- C) 337
- D) 1011

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

9.

Banyaknya bilangan asli 3 digit sehingga digit ribuan dan satuannya jika dijumlahkan menghasilkan 8 adalah _____.

- A) 70
- B) 7
- C) 10
- D) 63

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

10.

Sebuah barisan aritmatika dengan 3 suku, akan menjadi barisan geometri jika urutan suku-sukunya dibalik. **Banyaknya kemungkinan untuk selisih barisan aritmatika tersebut adalah _____.**

- A) 2
- B) 0
- C) 1
- D) 3

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

11.

Banyaknya permutasi dari kata SAATINIJUGA yang tidak memuat kata SATU adalah _____.

- A) $\frac{11!}{6} - \frac{8!}{2}$
- B) $\frac{11!}{12} - \frac{8!}{2}$
- C) $\frac{11!}{6} - \frac{8!}{4}$
- D) $\frac{11!}{12} - \frac{8!}{4}$

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

12.

Titik A dan B memiliki absis dan ordinat bilangan bulat. Kedua titik yang berbeda itu terletak pada kurva $y = x^2 - x$ sehingga jarak AB adalah bilangan bulat. **Banyaknya pasangan titik (A,B) demikian yang absisnya tidak lebih besar dari 2022 adalah _____.**

- A) 2022
- B) 4042
- C) 2021
- D) 4041

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

13.

Jika berlaku $ax^2 + 3a > 2x$ untuk setiap bilangan real x , maka semua nilai yang mungkin dari konstanta a adalah _____.

- A) $-\frac{1}{\sqrt{3}} < a < \frac{1}{\sqrt{3}}$
- B) $-\frac{1}{\sqrt{3}} < a < 0$
- C) $-\frac{1}{3} < a < \frac{1}{3}$
- D) $0 < a < \frac{1}{\sqrt{3}}$

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

14.

Polinomial $P(x) = x^4 + ax^2 + bx$ memenuhi $P(k) = P(k-1) = P(k-5) = 0$ untuk suatu bilangan real $k > 0$. Nilai $P(4)$ adalah _____.

- A) 0
- B) 79
- C) 24
- D) 168

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

15.

Jika $x, y, z \geq 0$ dan $x + 2y + 3z = 7$, maka nilai terkecil yang mungkin dari $x + y^2 + z^3$ adalah _____.

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

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

16.

Titik A, B, C terletak pada keliling sebuah lingkaran sehingga panjang $AB = 16$, $BC = 30$, $CA = 34$. Luas lingkaran tersebut adalah _____.

- A) 289π
- B) 64π
- C) 225π
- D) 4π

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

17.

Jika $a + b = c^2$ dan $a^2 + b^2 = c^3$ dengan a, b, c bilangan asli, maka banyaknya nilai c yang mungkin adalah _____.

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

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

18.

Polinomial $P(x) = x + 2(x + 3(x + 4(\dots(x + 10))))$ memenuhi $P(0) + \deg P(x) = \dots$

- A) $10! + 1$
- B) $9! + 10$
- C) $9! + 1$
- D) $10! + 9$

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

19.

Diberikan polinomial $P(x)$ yang berkoefisien bulat sehingga $P(1) = 2, P(2) = 3$. Di antara pilihan berikut yang mungkin menjadi nilai $P(3)$ adalah _____.

- A) 5
- B) 0
- C) 1
- D) 3

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

20.

Jika $(|x + y| + |x - z|)^2 = y^2 + z^2 + 2yz$, maka nilai $(x + y)(x - z)$ adalah _____.

- A) pasti tak-positif
- B) pasti tak-negatif
- C) pasti negatif
- D) pasti positif

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

21.

Banyaknya segitiga tak sebangun yang panjang sisi-sisinya bilangan bulat dan kelilingnya 8 adalah ____.

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

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

22.

Diketahui $n^2 + n$ adalah bilangan asli yang memiliki tepat 6 buah faktor positif. Banyaknya bilangan asli $n \leq 2022$ yang memenuhi adalah ____.

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

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

23.

Persamaan $|x + a| = b$ akan memiliki dua solusi real x yang berbeda jika dan hanya jika ____.

- A) $b^2 > 4a$
- B) $4b > a^2 > 0$
- C) $b > 0$
- D) $b > 4a^2$

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

24.

Diberikan barisan rekursif dengan $a_0 = 4$ dan $a_n = 2a_{n-1} - 3$ untuk setiap $n \geq 1$. Banyaknya bilangan cacah $n \leq 2022$ sehingga a_n merupakan bilangan kuadrat adalah ____.

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

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

25.

Barisan istimewa 12, 34, 56, 78, 910, 1112, 1314, dst diperoleh dengan menempelkan suku ganjil dengan suku genap pada barisan bilangan asli 1, 2, 3, 4, 5, dst.

Pada 2022 suku pertama di barisan istimewa, ada berapa yang merupakan kelipatan 4?

- A) 337
- B) 674
- C) 2022
- D) 1011

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

26.

Titik A, B, C terletak pada keliling sebuah lingkaran sehingga panjang $AB = 7$, $BC = 24$, $CA = 25$. Keliling lingkaran tersebut adalah _____.

- A) 7π
- B) 2π
- C) 25π
- D) 24π

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

27.

Banyaknya bilangan asli kurang dari 2022 yang bersisa 13 ketika dibagi 21 adalah _____.

- A) 96
- B) 97
- C) 95
- D) 94

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

28.

Diberikan segitiga ABC dengan $\angle B = 50^\circ$ dan $\angle C = 70^\circ$. Jika garis tinggi - garis tingginya berpotongan di titik H , maka $\angle BHC = \dots$

- A) 70°
- B) 120°
- C) 60°
- D) 50°

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

29.

Jika $r = \sqrt{\frac{2(p-1)}{3p}}$ adalah bilangan rasional, maka

banyaknya bilangan prima p yang memenuhi adalah ____.

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

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

30.

Polinomial $P(x)$ semua koefisiennya bulat dan memenuhi $P(1) = 2P(3) = 3P(4)$. Berapa sisanya jika $P(3)P(4)$ dibagi 12?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

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

31.

Banyaknya fungsi $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ yang memenuhi $f(xf(y)) = xy + f(x+y)$ untuk semua x, y bilangan real adalah ____.

- A) tak terhingga
- B) 2
- C) 1
- D) 3

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

32.

Diberikan segitiga ABC dengan $\angle B = 60^\circ$ dan $\angle C = 70^\circ$.

Jika garis bagi sudut - garis bagi sudutnya berpotongan di titik I , maka $\angle BIC = \dots$

- A) 90°
- B) 60°
- C) 75°
- D) 115°

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

33.

Fungsi $f(x) = |x - 1| - |2 - x|$ memotong sumbu x sebanyak ____ kali.

- A) 3
- B) 2
- C) tak terhingga
- D) 1

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

34.

Banyaknya permutasi dari kata MAKANMALAM yang tidak mengandung kata MALAK maupun AMAN adalah ____.

- A) $\frac{10!}{144} - \frac{6!}{4} + \frac{7!}{4} - 3!$
- B) $\frac{10!}{144} - \frac{6!}{4} - \frac{7!}{4} + 3!$
- C) $\frac{10!}{144} - \frac{6!}{4} - \frac{7!}{4} - 3!$
- D) $\frac{10!}{144} + \frac{6!}{4} - \frac{7!}{4} - 3!$

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

35.

Banyaknya cara berbaris untuk 4 orang siswa laki-laki dan 2 orang siswa perempuan jika kedua siswa perempuan harus dipisahkan oleh genap banyaknya siswa laki-laki adalah ____.
(catatan: 0 termasuk bilangan genap)

- A) 768
- B) 654
- C) 543
- D) 432

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

36.

Jika $x^2 = \frac{x^2 + x - 1}{x + 1}$ maka $x^4 + x^5 = \dots$

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

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

37.

Banyaknya bilangan asli yang lebih kecil dari 2022 dan bersisa 1 ketika dibagi 13 adalah _____.

- A) 154
- B) 155
- C) 156
- D) 153

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

38.

Banyaknya bilangan asli yang nilainya berada di antara 2022 dan 10000 (inklusif) serta bersisa 17 ketika dibagi 337 adalah _____.

- A) 24
- B) 25
- C) 23
- D) 22

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

39.

Jika $P(x) = (x + 1)(x + 2)(x + 3) \cdots (x + 10)$ maka penjumlahan dari koefisien semua suku yang berpangkat ganjil di $P(x)$ adalah _____.

- A) $11! - 1$
- B) $11 \cdot 5!$
- C) $\frac{11!}{2}$
- D) $\frac{10! + 1}{2}$

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

40.

Banyaknya bilangan asli $n \leq 2022$ sehingga $n^5 + n^4 + 1$ merupakan bilangan prima adalah _____.

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

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

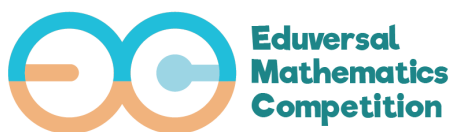
IKUTI KEGIATAN-KEGIATAN EDUVERSAL FOUNDATION LAINNYA



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



Wadah bagi berkembangnya apresiasi positif dari para siswa terhadap Kesenian dan Bahasa Indonesia.
www.osebi.org



Kompetisi matematika nasional bagi siswa-siswi Indonesia kelas 4-12 secara online (penyisihan) dan offline (final), dirancang untuk menarik minat para siswa terhadap mata pelajaran matematika.
www.kompetisi.net



Komodo Math Olympiad merupakan kompetisi matematika online international. Ribuan peserta lebih dari 64 negara telah mengikuti kompetisi ini.
www.komodomathfestival.com



Edunav adalah sistem informasi sekolah (SIS) yang berbasis web yang dikembangkan untuk memudahkan manajemen sekolah dalam mengatur berbagai hal, serta memudahkan orang tua dalam memantau prestasi anak disekolah.
www.edunav.net



Educamp adalah penyedia layanan pengembangan kecakapan mengajar yang menerapkan berbagai macam program sesuai dengan strategi pengajaran mutakhir dan menetapkan kunjungan penilaian sepanjang tahun untuk membangun karakter dan keterampilan guru yang bersifat permanen yang bermanfaat bagi institusi.
www.educamp.co.id



EduOs adalah program persiapan bagi siswa-siswi dalam mempersiapkan olimpiade bidang sains. Tiap tahunnya EduOs diadakan ditempat yang telah ditentukan dengan tujuan utama mengenalkan sistem dari Olimpiade Sains Nasional (OSN) itu sendiri dan memberikan pelatihan, serta pembinaan sebagai bekal siswa-siswi dalam meraih prestasi terbaiknya di OSN.
www.eduversal.net/eduos



EDUSTEAM adalah disiplin ilmu pendidikan yang bertujuan untuk memicu minat seni dan sains pada anak-anak sejak usia dini di sekolah
www.edusteam.id

Answer Keys

No Key	Code
1 D	EMC/2307/SYKV8
2 D	EMC/2315/ZFC2T
3 A	EMC/2361/NUZHG
4 B	EMC/2310/RIYNN
5 D	EMC/2309/INPD4
6 D	EMC/2360/I4ZP1
7 B	EMC/2359/6ADE7
8 D	EMC/2304/MM5FA
9 A	EMC/2301/BH3ZG
10 C	EMC/2323/XEKGE
11 D	EMC/2320/KM2AW
12 C	EMC/2394/O4UIB
13 D	EMC/2166/EDGAR
14 D	EMC/2293/MF3J3
15 D	EMC/2353/5NMT1
16 A	EMC/2328/IWLSQ
17 B	EMC/2393/KJDOF
18 A	EMC/2366/SVBAP
19 B	EMC/2294/KQ6IU
20 B	EMC/2397/J4XHM
21 A	EMC/2321/MM065
22 D	EMC/2299/GPYLS
23 C	EMC/2364/TZLD7
24 C	EMC/2395/76XCP
25 D	EMC/2297/ZIW7J
26 C	EMC/2322/WBGNV
27 A	EMC/2367/ICJWW
28 B	EMC/2350/ZUORR
29 B	EMC/2365/8R2OL
30 A	EMC/2342/CXNAU
31 C	EMC/2354/RDJBL
32 D	EMC/2352/ OCDPL
33 D	EMC/2290/81FLI
34 B	EMC/2326/LABE9
35 D	EMC/2302/AIZB7
36 B	EMC/2329/HMRLU
37 C	EMC/2362/GBKIT
38 B	EMC/2373/C1SQY
39 C	EMC/2372/VOYK3
40 D	EMC/2396/INOXN