

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.

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

- A) 153
 - B) 155
 - C) 154
 - D) 156
- (Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

2.

Banyaknya segitiga tak sebangun yang panjang sisi-sisinya bilangan bulat dan kelilingnya 7 adalah ____.

- A) 1
 - B) 3
 - C) 4
 - D) 2
- (Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

3.

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) 1
 - C) 3
 - D) 2
- (Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

4.

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

- A) $c > 0$ atau $4c < -b^2$
 - B) $c < 0$ atau $-|b| < 2\sqrt{c} < |b|$
 - C) $c > 4b^2$
 - D) $b^2 > 4c > 0$
- (Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

5.

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

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

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

6.

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

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

7.

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) 218
- D) 133

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

8.

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)

9.

Banyaknya bilangan prima q sehingga $\frac{2q^2}{1+2+\dots+q}$ bulat adalah ____.

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

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

10.

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

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

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

11.

Jika $\sin x \cdot \sin 2x = 1$ maka $\cos^3 x - \cos x = \dots$

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

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

12.

Banyaknya bilangan asli kurang dari 2022 yang relatif prima dengan 1011 adalah ____.

(catatan: dua bilangan disebut relatif prima jika FPB-nya 1)

- A) 1156
- B) 677
- C) 1155
- D) 676

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

13.

Banyaknya bilangan real x yang memenuhi persamaan

$$(1 - x)(x - 2) = \sqrt{x^2 - 6x + 9} \text{ adalah } \underline{\hspace{2cm}}.$$

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

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

14.

Grafik fungsi $f(x) = \lfloor x - x^2 \rfloor$ memotong garis $y = x$ sebanyak $\underline{\hspace{2cm}}$ kali.

(catatan: fungsi floor $\lfloor A \rfloor$ didefinisikan sebagai pembulatan ke bawah, yaitu bilangan bulat terbesar yang nilainya $\leq A$).

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

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

15.

Barisan 1, 2, 2, 3, 3, 3, . . . memiliki pola bahwa barisan tersusun naik dan setiap bilangan asli k muncul sebanyak k kali secara berurutan.

Banyaknya nilai n sehingga suku ke- n pada barisan tersebut habis dibagi n adalah $\underline{\hspace{2cm}}$.

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

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

16.

Jika garis $y = 2x + 3$ digeser 4 satuan ke kanan dan 5 satuan ke bawah, maka hasilnya adalah garis dengan persamaan $\underline{\hspace{2cm}}$.

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

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

17.

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

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

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

18.

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

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

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

19.

Banyaknya bilangan prima $p < 30$ sehingga $\sin\left(\frac{p\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ adalah ____.

- A) 3
- B) 4
- C) 6
- D) 5

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

20.

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)

21.

Jika n dan m adalah bilangan bulat sehingga $nm + n^2 = m^2$ maka banyaknya nilai yang mungkin untuk $n + m$ adalah _____.

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

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

22.

Sebuah barisan aritmatika memiliki selisih yang sama dengan rata-rata suku pertama dan suku ke-10. **Banyaknya kemungkinan untuk selisih barisan tersebut adalah _____.**

- A) 0
- B) 1
- C) tak terhingga
- D) 10

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

23.

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

- A) 25π
- B) 7π
- C) 2π
- D) 24π

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

24.

Sebuah barisan geometri memiliki rasio yang sama dengan hasil kali suku pertama dan suku ke-10. **Banyaknya kemungkinan untuk nilai suku ke-5 pada barisan tersebut adalah _____.**

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

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

25.

Garis $x + 2y = 3$ dicerminkan terhadap garis $y = x$, kemudian digeser 1 satuan ke kiri dan 2 satuan ke atas. Hasil akhirnya adalah garis dengan persamaan _____.

- A) $x + y = 6$
- B) $2x + y = 5$
- C) $2x + y = 3$
- D) $x + 2y = 3$

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

26.

Banyaknya bilangan bulat m sehingga $\frac{2m}{3m+4}$ juga bulat adalah _____.

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

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

27.

Jika $\lfloor nx \rfloor = n$ dengan n konstanta tak nol, maka banyaknya nilai x bulat yang memenuhi adalah _____.

(catatan: simbol $\lfloor \cdot \rfloor$ berarti floor atau pembulatan ke bawah)

- A) 1
- B) belum dapat ditentukan (bergantung pada nilai n)
- C) tak terhingga
- D) 2

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

28.

Diketahui ketaksamaan $x^3 + x \geq 2ax^2$ berlaku untuk setiap $x \geq 0$. Nilai terbesar yang mungkin untuk konstanta a adalah _____.

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

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

29.

Pola bilangan berikut ini:

1
1, 2
1, 2, 3
1, 2, 3, 4

dan seterusnya, digabung menjadi satu barisan sebagai berikut: 1, 1, 2, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 4,

Banyaknya nilai $n \leq 2022$ sehingga suku ke- n pada barisan tersebut ganjil adalah ____.

- A) 528
- B) 1056
- C) 595
- D) 1027

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

30.

Polinomial $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ memenuhi

$P(0) = P(1) = P(2)$. Nilai $P(3) - P(2)$ adalah ____.

- A) 6
- B) 12
- C) 3
- D) 2

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

31.

Titik A, B, C terletak pada keliling sebuah lingkaran sehingga panjang $AB = 5$, $BC = 12$, $CA = 13$. **Keliling lingkaran tersebut adalah ____.**

- A) 12π
- B) 13π
- C) 5π
- D) 2π

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

32.

Banyaknya solusi dari persamaan $\sin 3x = 1$ dengan $x \in [-2\pi, \pi]$ adalah ____.

- A) 5
- B) 4
- C) 6
- D) 3

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

33.

Misalkan p, q bilangan prima sehingga $p^p + q^q$ bersisa 1 ketika dibagi oleh $\max\{p, q\}$. Berapa sisanya jika $\max\{p, q\}$ dibagi oleh $\min\{p, q\}$?

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

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

34.

Jika $2^a + 2^b = 4^c$ dengan a, b, c bilangan asli, maka banyaknya nilai $a \leq 2022$ yang mungkin adalah _____.

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

(Benar +40, Salah -10, 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) 432
- D) 543

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

36.

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

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

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

37.

Banyaknya bilangan real $x \in [0, 4\pi]$ dengan $\tan x = \cot x$ adalah ____.

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

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

38.

Fungsi f memenuhi $f(x) + 2f(1-x) = x$ untuk setiap bilangan real x . Banyaknya solusi dari persamaan $f(x) = 0$ adalah ____.

- A) 0
- B) Tidak cukup informasi, belum dapat ditentukan.
- C) 2
- D) 1

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

39.

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

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

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

40.

Banyaknya solusi dari persamaan $\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x} = (x-1)(x-2)$ adalah ____.

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

(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/2362/JBKIT
2 D	EMC/2315/ZFC2T
3 C	EMC/2310/RIYNN
4 B	EMC/2359/6ADE7
5 A	EMC/2304/MM5FA
6 D	EMC/2361/NUZHG
7 C	EMC/2307/SYKV8
8 A	EMC/2301/BH3ZG
9 A	EMC/2319/XJZDC
10 C	EMC/2320/KM2AW
11 D	EMC/2374/TXDL3
12 C	EMC/2303/DUR9G
13 D	EMC/2287/SRMTI
14 B	EMC/2291/UBY8U
15 D	EMC/2295/AJGP5
16 A	EMC/2309/INPD4
17 D	EMC/2290/81FLI
18 B	EMC/2360/I4ZP1
19 B	EMC/2306/8KW8G
20 D	EMC/2293/MF3J3
21 A	EMC/2325/TV1NP
22 B	EMC/2311/5RLTW
23 A	EMC/2322/WBGNV
24 D	EMC/2318/ODOBS
25 C	EMC/2330/WJ2UU
26 C	EMC/2312/WBKYW
27 A	EMC/2370/BOLWQ
28 B	EMC/2286/4LEST
29 D	EMC/2296/B2CIP
30 A	EMC/2292/PUVKH
31 B	EMC/2317/JQ95B
32 D	EMC/2368/BRKNF
33 D	EMC/2356/QA580
34 B	EMC/2300/GRYGP
35 C	EMC/2302/AIZB7
36 D	EMC/2364/TZLD7
37 A	EMC/2305/5FWRV
38 D	EMC/2289/NZCWT
39 D	EMC/2321/MM065
40 C	EMC/2288/4AQ0G