

# Eduversal Mathematics Competition Final 2019

## 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 80 menit, dengan rincian 20 menit untuk mengisi data diri peserta di LJK dan Daftar hadir serta 60 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 (LIK)

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. Rata-rata 20 bilangan ganjil berurutan adalah 2020.  
**Berapakah selisih bilangan terbesar dan bilangan terkecil?**
- A) 32  
B) 28  
C) 19  
D) 38  
(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

2. Hasil penjumlahan semua bilangan  $x$  yang memenuhi persamaan  $2\sqrt{x} - \sqrt{2x-1} = 1$  adalah \_\_\_\_.
- A) 7  
B) 1  
C) 4  
D) 8  
(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

3. Andi membeli 5 tiket bioskop dengan tempat duduk berurutan. Namun hanya empat orang yang hadir menonton, yaitu Andi, Budi, Cinta, dan Dina.  
**Ada berapa cara duduk yang berbeda dengan syarat anak putra dan putri tidak duduk bersebelahan?**
- A) 120  
B) 8  
C) 12  
D) 24  
(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

4. Dalam sebuah perlombaan lari, Budi sedang memimpin dengan jarak 22 meter dari garis akhir. Andi berada pada posisi kedua namun berlari lebih cepat dan hendak menyusul. Keduanya berlari dengan kecepatan maksimum masing-masing di keseluruhan akhir lomba dengan perbandingan kecepatan Andi terhadap kecepatan Budi 6:5.  
**Berapakah jarak antara kedua pelari saat itu, jika jarak antara keduanya saat Andi mencapai garis akhir sama dengan jarak pada keadaan awal tersebut?**
- A) 4 meter  
B) 22 meter  
C) 2 meter  
D) 10 meter  
(Benar +8, Salah -2, Kosong 0)

5. Pada gambar di bawah titik A, C, dan D berada dalam satu garis, segitiga ABD adalah segitiga sama sisi, dan panjang BD sama dengan panjang DC.

Berapakah besar sudut ABC?

A)  $75^\circ$

B)  $85^\circ$

C)  $90^\circ$

D)  $60^\circ$

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

6. Berapakah hasil dari

$$\frac{2^2-1}{2^2} \times \frac{3^2-1}{3^2} \times \frac{4^2-1}{4^2} \times \dots \times \frac{2020^2-1}{2020^2} ?$$

A)  $\frac{2021}{4040}$

B)  $\frac{2021}{2021}$

C)  $\frac{1010}{2021}$

D)  $\frac{2020}{2021}$

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

7. Lengkapilah tiga bilangan pada deret di bawah.  
2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, \_\_, \_\_, \_\_

A) 14,15,17

B) 15,16, 17

C) 14,15,16

D) 14,16,17

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

8. Hasil penjumlahan 11 bilangan pertama sebuah deret aritmatika adalah 56.

Jika bilangan kedua deret tersebut adalah  $\frac{12}{11}$ , berapakah

bilangan pertama pada deret?

A)  $\frac{1}{11}$

B)  $\frac{3}{10}$

C)  $\frac{3}{11}$

D)  $\frac{1}{10}$

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

9. Sebuah ujian terdiri dari soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban dan memiliki aturan sebagai berikut.

Jawaban benar bernilai 4 poin

Jawaban salah bernilai -1 poin

Jawaban kosong bernilai 0 poin

Saat mengerjakan ujian tersebut, Andi mendapati 8 soal yang tidak dapat ia kerjakan sama sekali.

Diantara strategi berikut, strategi manakah yang kemungkinan memberikan Andi poin paling banyak?

- A) mengerjakan 2 soal secara acak dan mengosongkan 6 soal
- B) mengerjakan 4 soal secara acak dan mengosongkan 4 soal
- C) mengosongkan kedelapan soal
- D) mengerjakan kedelapan soal secara acak

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

10. Sisa pembagian dari  $20^{21}$  dibagi 11 adalah?

- A) 7
- B) 1
- C) 9
- D) 3

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

11. Empat bilangan  $a, b, m, n$  adalah bilangan bulat positif dengan  $a > 1$  dan  $b > 1$ .

Ada berapa banyaknya pasangan  $(a, b)$  yang memenuhi persamaan  $a^m b^n = 200$ ?

- A) 7
- B) 9
- C) 14
- D) 18

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

12. Pada segitiga siku-siku ABC, sudut B adalah sudut siku-siku,  $AB = 3$  dan  $BC = 4$ . D adalah titik pada garis AC dan BD adalah garis bagi sudut ABC.

Maka  $AB:AD = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- A) 7:5
- B) 5:3
- C) 7:4
- D) 5:4

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

13. Pada sebuah ujian, nilai rata-rata dari Andre, Beni, Cika, dan Dina adalah 6. Sedangkan nilai rata-rata dari Beni, Cika, Dina, dan Eka adalah 8.

**Berapakah selisih nilai Andre dan Eka?**

- A) 0
- B) 4
- C) 6
- D) 8

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

14. Sebuah fungsi  $f$  memenuhi kriteria  $f(64) = 64$  dan  $f(2x) = f(x) + 2$ .

**Carilah  $f(2)$ .**

- A) 12
- B) 2
- C) 54
- D) 48

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

15. Berapakah banyaknya bilangan tiga digit yang dapat dibagi 3 dan 5?

- A) 60
- B) 42
- C) 54
- D) 61

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

16. Lima buah bilangan memiliki median 20 dan rata-rata 24.

**Berapakah nilai minimum yang mungkin dari bilangan paling besar?**

- A) 30
- B) 20
- C) 25
- D) 35

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

17. Perhatikan gambar berikut!
- $ABCD$  adalah sebuah persegi panjang. Titik  $P$  terletak pada sisi  $AB$  dan titik  $Q$  terletak pada sisi  $CD$  sehingga  $DQ : QC = 2 : 1$ . Diagonal  $BD$  memotong  $AQ$  dan  $CP$  masing-masing di titik  $X$  dan  $Y$ .  
 Jika luas segitiga  $ADX$  dan segiempat  $QCYX$  adalah sama, berapakah perbandingan  $AP : PB$ ?
- A)  $2 : 3$   
 B)  $1 : 1$   
 C)  $3 : 2$   
 D)  $1 : 2$   
 (Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

18. Jika  $a + b = 2$  maka nilai terkecil  $a^2 + b^2$  adalah \_\_\_\_\_
- A) 2  
 B) 8  
 C) 4  
 D) 1  
 (Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

19. Pada gambar berikut,  $ABCDEF$  adalah segienam beraturan.
- Berapakah besar sudut  $ADF$ ?
- A)  $45^\circ$   
 B)  $12^\circ$   
 C)  $15^\circ$   
 D)  $30^\circ$   
 (Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

20. Pada gambar di bawah  $AC$  dan  $BD$  adalah diameter lingkaran,  $AB = CD = 3$  unit, dan sudut  $AOB = 60^\circ$ .
- Berapa unitkah jarak antara B dan C?
- A)  $3\sqrt{2}$   
 B)  $2\sqrt{3}$   
 C)  $3\sqrt{3}$   
 D) 3  
 (Benar +20, Salah -5, Kosong 0)

21. Sebuah bilangan bulat dikatakan baik jika dua kali bilangan tersebut lebih dari 9 dan setengah dari bilangan tersebut kurang dari 9.

**Hitunglah banyaknya semua bilangan baik.**

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

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

22. Pada gambar di bawah lingkaran A, B, dan C memiliki jari-jari 1, 2, dan 3 unit. Lingkaran A berpusat di O serta menyinggung lingkaran B di titik b dan menyinggung lingkaran C di titik c. Lingkaran B dan C juga bersinggungan.

**Berapakah luas segitiga obc?**

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

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

23. FPB dan KPK dua buah bilangan adalah 72 dan 6 dan keduanya tidak sama dengan FPB atau KPK tersebut.

**Berapakah hasil penjumlahan kedua bilangan?**

- A) 32
- B) 24
- C) 36
- D) 42

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

24. Angka ke-2020 di belakang koma pada penulisan desimal  $\frac{1}{7}$  adalah \_\_\_\_\_.

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

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

25. Banyaknya bilangan Asli  $t$  sehingga  $20t + 19s = 2020$  adalah?

- A) 8
- B) 6
- C) 3
- D) 5

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

26. Pada bujur sangkar ABCD di bawah, E adalah titik tengah AB dan F adalah titik tengah EB.

**Jika luar bujur sangkar ABCD adalah 49, maka luas segitiga DGC adalah \_\_\_\_\_.**

- A) 9
- B) 18
- C) 7
- D) 14

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

27. Pekerja di perusahaan A terdiri dari 7 pekerja tetap, 10 pekerja paruh waktu, dan 3 pekerja internship. Pada suatu hari di perusahaan A diadakan undian untuk semua pekerja. Akan diambil 2 pemenang yang berhak mendapatkan paket liburan keliling Eropa selama 2 minggu. (Undian diadakan sebelum pandemi)

**Diantara pasangan pemenang berikut, manakah yang paling mungkin terjadi?**

- A) Kedua pemenang adalah pekerja tetap
- B) Satu pemenang adalah pekerja paruh waktu, pemenang yang lain adalah pekerja internship
- C) Kedua pemenang adalah pekerja paruh waktu.
- D) Satu pemenang adalah pekerja paruh waktu, pemenang yang lain adalah pekerja tetap

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

28. Diketahui sebuah fungsi  $f(x) = 2x - 1$ . Dan  $x_1$  dan  $x_2$  memenuhi persamaan  $f^2(x) + f(x) = 6$ .

**Berapakah  $x_1 \cdot x_2$ ?**

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

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

29. Empat bilangan berurutan, yaitu 25,  $a$ ,  $b$ , 29 membentuk deret aritmatika.

**Berapakah rata-rata dari  $a$  dan  $b$ ?**

- A) 26  
B) 30  
C) 28  
D) 27

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

30. Diketahui bahwa  $2^y = x^2$  dan  $x - y = 8$ .

**Berapakah  $x + y$ ?**

- A) 24  
B) 34  
C) 14  
D) 12

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

31. Pada gambar berikut, ABCD adalah persegi dengan AB = 4 dan BC = 3.

**Berapakah luas yang diarsir?**

- A)  $\frac{5}{2}\pi - 3$   
B)  $\frac{25}{4}\pi - 12$   
C)  $\frac{25}{4}\pi - 6$   
D)  $\frac{5}{2}\pi - 6$

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

32. Diberikan dua bilangan asli  $x$  dan  $y$  sedemikian sehingga membentuk persamaan berikut:

$$x + y + xy = 24.$$

**Tentukan nilai dari  $x + y$**

- A) 12  
B) 10  
C) 6  
D) 8

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

33. Banyaknya himpunan bagian dari  $\{A,B,C,D\}$  yang memuat A adalah \_\_\_\_\_.

- A) 8
- B) 11
- C) 12
- D) 15

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

34. Dua bilangan bulat positif  $x, y$  memenuhi dua persamaan berikut.

$$2x + 4y = 26$$

$$px + 2y = 13$$

Dan kedua bilangan tersebut bukan pembagi satu sama lain.

**Berapakah  $x + y$ ?**

- A) 6
- B) 8
- C) 3
- D) 7

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

35. Pada segitiga siku-siku berikut,

$$CB = AD = \frac{AB}{2} = 1.$$

**Berapakah jarak antara  $AC$  dan  $D$ ?**

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

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

36. Kawat dengan bentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 5 unit dan luas 6 unit persegi dibentuk ulang sehingga membentuk segiempat.

**Berapa unit persegikah luas maksimal persegi yang terbentuk?**

- A) 6
- B) 9
- C) 3
- D) 12

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

37. Perhatikan dua persamaan kuadrat berikut.

$$P: x^2 - \sqrt{18}x + c = 0$$

$$Q: x^2 - \sqrt{2}x - c = 0$$

Satu akar dari  $P$  sama dengan satu akar dari  $Q$ . Dan akar yang lain dari  $P$  adalah negatif dari akar yang lain dari  $Q$ .

Berapakah nilai  $c$ ?

- A) 4
- B) 8
- C)  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{18}}{2}$
- D)  $\sqrt{20}$

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

38. Berikut adalah persamaan dua buah kurva:

$$x^2 + y^2 = 3 - 2x$$

$$y + 2x = x^2 + p$$

Berapakah nilai  $p$  agar kedua kurva berpotongan hanya di 1 titik

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

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

39. Diketahui bahwa  $f(x, y) = x^2 - y^2$  dan  $a$  dan  $b$  bilangan bulat positif sehingga  $f(a^2, b^2) = 5f(a, b)$

Hitunglah  $a + b$ .

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

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

40. Tiga bilangan bulat positif  $x, y, z$  memenuhi hubungan berikut.

$$(3x + y)^{y+z} = 625$$

Berapakah nilai terbesar dari  $x + y + z$ ?

- A) 11
- B) 10
- C) 9
- D) 15

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

41. Pada gambar di bawah  $ABCD, EFGH$ , dan  $IJKL$  adalah tiga buah bujur sangkar.  $EFGH$  didapat dari  $ABCD$  dengan memutarinya sejauh  $\theta$  searah jarum jam dan mengecilkannya sehingga sudut  $EFGH$  berhimpitan dengan sisi  $ABCD$  seperti pada gambar. Persegi  $IJKL$  didapat dari  $EFGH$  dengan cara yang sama.

Jika luas  $ABCD = 64$  dan  $\tan \theta = \frac{1}{3}$ . berapakah luas

$IJKL$ ?

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

42. Perhatikan tiga persamaan berikut.

$$z - 2x + 4y = 8$$

$$4x - 6y = 6$$

$$2z - y = 1$$

Hitunglah nilai  $z$  dari tiga persamaan tersebut.

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

43. Terdapat dua buah bilangan bulat positif. Jika keduanya dijumlah, hasilnya adalah kelipatan 7. Jika bilangan yang lebih besar dikurangi dengan bilangan yang lebih kecil hasilnya adalah kelipatan 2.  
**Berapakah nilai terkecil yang mungkin dari hasil perkalian kedua bilangan?**  
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

44. Berapakah banyaknya bilangan tiga digit dengan digit satuan yang dapat membagi digit ratusan?  
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)

45. Sebuah fungsi didefinisikan sebagai  
 $f(x) = \sqrt{2020 - x^2}$ .  
Carilah  $f^{2020}(20)$   
(Benar +40, Salah -10, Kosong 0)



**Evaluation of Achievement**

Evaluation of Achievement (EA) adalah program penilaian yang menilai kualitas pendidikan dengan alat teknologi tinggi di sekolah dan mengembangkan laporan formatif online untuk individu secara komprehensif guna memperkuat karakter pendidikan dalam organisasi.



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.



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.



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.



EduElation merupakan program yang fokus pada pembentukan karakter siswa tingkat dasar dengan menggunakan permainan interaktif yang menarik.



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



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



Kompetisi matematika nasional bagi siswa-siswi Indonesia kelas 5-11 secara online.

## Answer Keys

No Key	Code
1 D	EMC/1024/ZLNIR
2 B	EMC/1023/DDFGN
3 B	EMC/914/GL2VF
4 C	EMC/901/9J9HG
5 C	EMC/897/CLZ4W
6 A	EMC/1122/LLTYL
7 A	EMC/1020/TS3PH
8 A	EMC/902/23JSJ
9 D	EMC/869/CPMTL
10 C	EMC/1127/F1CB4
11 D	EMC/915/4UU5X
12 A	EMC/1022/VQA6B
13 D	EMC/898/PUBP9
14 C	EMC/1027/AAO2K
15 A	EMC/918/CKTIS
16 A	EMC/1043/1NYWF
17 B	EMC/855/BUAQM
18 A	EMC/992/PZLEM
19 D	EMC/896/GXZHP
20 C	EMC/913/UQXRH
21 B	EMC/867/BFQUI
22 D	EMC/866/O7GDV
23 D	EMC/1029/QNSBC
24 B	EMC/1028/LD4QV
25 D	EMC/1125/JJ1UY
26 D	EMC/1021/MHAWU
27 C	EMC/861/MMS1P
28 A	EMC/910/A3IYI
29 D	EMC/993/CVNC8
30 A	EMC/916/SUTXO
31 B	EMC/912/QVDTN
32 D	EMC/642/1KULY
33 A	EMC/1025/EHTO0
34 B	EMC/1041/4WL7W
35 A	EMC/1026/OUW3K
36 B	EMC/911/C6UFI
37 A	EMC/860/GB78D
38 B	EMC/1042/9UVQX
39 A	EMC/909/02JAC
40 B	EMC/917/F4BBQ