



Babak 75 besar

TINGKAT SMP
MINGGU, 11 NOVEMBER 2018

PERATURAN BABAK 75 BESAR LOMBA MATEMATIKA UGM KE-29

1. Peserta wajib mengenakan seragam sekolah dan bersepatu.
2. Peserta wajib membawa Kartu Pelajar atau Surat Keterangan Siswa Sekolah yang dilampiri foto.
3. Peserta wajib membawa Kartu Tanda Peserta yang telah diberikan oleh panitia.
4. Peserta tidak boleh diwakilkan atau digantikan.
5. Peserta yang datang terlambat masuk dapat mengikuti tes setelah mendapatkan izin dari panitia/pengawas dengan tidak ada tambahan waktu.
6. Peserta menerima satu set soal, lembar jawaban, dan kertas buram.
7. Peserta memeriksa kelengkapan halaman lembar soal dan mengerjakan tes sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
8. Bacalah petunjuk pengerjaan soal dan petunjuk pengisian lembar jawaban.
9. Peserta mengisi lembar jawaban dengan menggunakan **bolpoin hitam**. Dilarang menggunakan penghapus cair pada lembar jawaban.
10. Peserta menuliskan isian nama peserta, asal sekolah, dan nomor peserta pada lembar jawaban.
11. . Peserta menandatangani daftar hadir yang telah disediakan.
12. Tes babak 75 besar LMNas 29 terdiri dari 20 soal isian singkat. **Jawaban benar bernilai +1** dan tidak ada pengurangan nilai pada jawaban salah ataupun kosong.
13. Waktu tes adalah 90 menit. Selama waktu itu, Anda boleh menyelesaikan soal mana pun sesuka Anda.
14. Peserta dilarang menggunakan buku catatan, kalkulator, atau alat bantu lainnya.
15. Peserta dilarang saling meminjam alat tulis, bekerja sama, memberikan jawaban, atau melihat jawaban peserta lain saat tes berlangsung.
16. Peserta dilarang berbicara atau melakukan hal-hal lain yang dapat mengganggu peserta lain.
17. Peserta tidak boleh meninggalkan ruangan sampai batas akhir waktu tes. Jika ada peserta yang hendak ke toilet pada saat tes harus seizin dan/atau diantar oleh pengawas.
18. Jika peserta melakukan pelanggaran, maka pengawas akan memberi peringatan. Jika pelanggaran dilakukan lebih dari 2 (dua) kali, maka peserta akan didiskualifikasi.
19. Peserta dapat bertanya pada pengawas dengan mengangkat tangan jika ada hal-hal yang tidak jelas. Dilarang menyampaikan pertanyaan yang mengarah pada jawaban butir soal.
20. Setelah tes selesai, tinggalkan lembar jawaban di meja/kursi tempat Anda mengerjakan soal dalam keadaan bersih dan tidak terlipat atau robek, sedangkan naskah soal boleh dibawa pulang.
21. **Sertifikat peserta hanya diberikan kepada peserta yang datang dan mengikuti babak 75 besar LMNas 29 sampai akhir kegiatan.**
22. **Keputusan dewan juri tidak dapat diganggu gugat.**

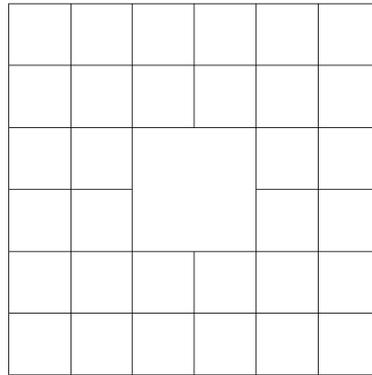
1. Nilai dari

$$\left(1 - \frac{1}{3^3}\right) \left(1 - \frac{2}{3^3}\right) \left(1 - \frac{3}{3^3}\right) \dots \left(1 - \frac{29}{3^3}\right)$$

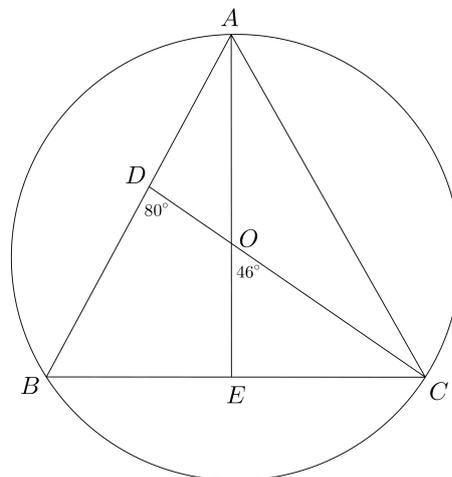
adalah ...

2. Diberikan bilangan asli L dan M yang memenuhi $L + 2M = 300$ dan ketika L dibagi dengan M , hasilnya adalah 15 dan sisanya adalah 11. Nilai $L - M$ adalah ...

3. Banyak persegi pada gambar di bawah adalah ...



4. Titik A, B, C terletak pada lingkaran yang berpusat di O . Tali busur AB memotong segmen CO pada titik D serta tali busur BC memotong segmen AO pada titik E . Jika $\angle CDB = 80^\circ$ dan $\angle COE = 46^\circ$, besar $\angle ACB = \dots^\circ$



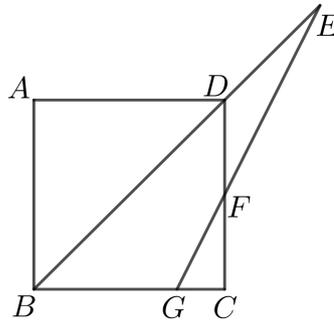
5. Bilangan x dan y memenuhi sistem persamaan

$$\frac{1}{x+y} - \frac{2}{2x-3y} = -\frac{5}{14}$$

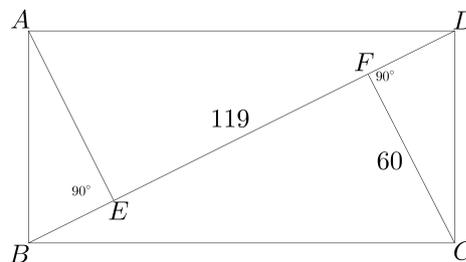
$$\frac{1}{2x-3y} + \frac{1}{x+y} = \frac{11}{28}$$

Nilai dari x dan y adalah ...

6. Diberikan persegi $ABCD$ dengan panjang sisi 40. Titik E terletak pada garis BD sedemikian hingga D terletak di antara E dan B dan $BD = 2DE$. Titik F adalah titik tengah DC , serta G adalah perpotongan EF dan BC . Luas segiempat $BDFG$ adalah ...



7. Banyak bilangan asli tiga digit kelipatan 4 yang digit puluhannya sama dengan 1 adalah ...
8. Raihan membuat daftar semua bilangan bulat positif yang habis membagi 707070. Daftar tersebut diurutkan secara menurun sehingga bilangan pertama pada daftar tersebut adalah 707070 dan yang terakhir adalah 1. Jumlah digit-digit dari bilangan yang berada pada urutan ke-8 dari daftar tersebut adalah ...
(Jumlah digit berbeda dengan banyak digit. Sebagai contoh, jumlah digit dari 1013 adalah $1+0+1+3 = 5$ sedangkan banyak digitnya adalah 4)
9. Diberikan persegi panjang $ABCD$. Titik E dan F adalah proyeksi dari A dan C berturut-turut pada diagonal BD . Apabila $EF = 119$ dan $CF = 60$, maka panjang AB adalah ...



10. Misalkan x dan y adalah bilangan real positif yang memenuhi

$$\begin{aligned}y(x - 1) + x &= 25 \\y^2x - x^2y &= 84\end{aligned}$$

Nilai dari $x^2 + y^2$ adalah ...

11. Barisan $(a_n)_{n \geq 1}$ memenuhi $a_1 = 1, a_2 = -2, a_3 = 3, a_4 = -4$ dan untuk setiap bilangan asli n berlaku

$$a_{n+4} = 2a_{n+3} - 4a_{n+2} + 8a_{n+1} - 16a_n.$$

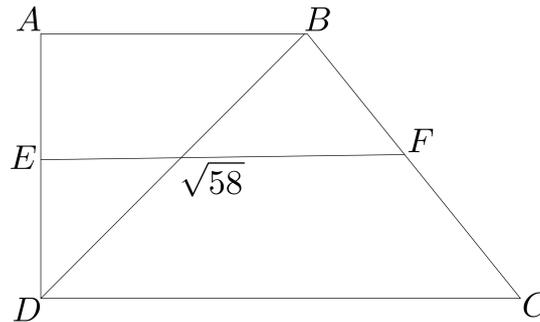
Dua digit terakhir dari a_{29} adalah ...

12. Koefisien x^{29} dari

$$(1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots + 29x^{28} + 30x^{29})^2$$

adalah ...

13. Diberikan trapesium $ABCD$ dengan sisi sejajar AB dan CD serta $AB < CD$. Diketahui bahwa AD tegak lurus CD serta $AB = AD$. Titik E dan F berturut-turut terletak pada sisi AD dan BC sedemikian hingga EF sejajar AB dan luas $ABFE$ dan $CDEF$ sama besar. Jika $EF = \sqrt{58}$ dan luas segitiga BCD adalah 20, maka luas trapesium $ABCD$ adalah ...



14. Banyak himpunan bagian 3 anggota dari $\{1, 2, 3, \dots, 16\}$ yang jumlah anggota-anggotanya habis dibagi 4 adalah ...
15. Untuk setiap bilangan bulat nonnegatif n , didefinisikan $A_n = 2^{12n} + 5^{8n+1} + 7^{4n+2}$. Faktor Persekutuan Terbesar dari $A_0, A_1, \dots, A_{2018}$ adalah ...
16. Untuk sebarang bilangan real x, y, z didefinisikan

$$f(x, y, z) = 2x^2 + 4y^2 + z^2 - 4xy - 2zx + 2x - 4y - 6$$

Nilai minimum dari f adalah ...

17. Suatu string (susunan huruf) disebut *imut* apabila string tersebut terdiri dari huruf L dan M serta tidak ada substring LLL. Sebagai contoh, string LMLLMML adalah string *imut* sedangkan string LMLLLLML bukanlah string *imut*. Banyaknya string *imut* yang terdiri dari 7 huruf adalah ...
18. Diketahui x_0 adalah bilangan real yang memenuhi $0 \leq x_0 < 1$. Untuk setiap bilangan asli n , berlaku

$$x_{n+1} = \begin{cases} 3x_n & \text{jika } 3x_n < 1 \\ 3x_n - 1 & \text{jika } 1 \leq 3x_n < 2 \\ 3x_n - 2 & \text{jika } 2 \leq 3x_n < 3 \end{cases}$$

Jumlah dari semua nilai x_0 sedemikian hingga $x_0 = x_4$ dapat dinyatakan dalam bentuk $\frac{m}{n}$ dimana m dan n adalah bilangan asli dan $FPB(m, n) = 1$. Nilai $m + n$ adalah ...

19. Kuadruplet bilangan asli (a, b, c, d) memenuhi $0 < a < b \leq c < d$ dan

$$\begin{aligned} a + d &= b + c \\ c(2a + d) - bd &= 116 \end{aligned}$$

Jumlah semua nilai d yang mungkin adalah ...

Nama Peserta :
No. Peserta :

Babak : 75 Besar SMP
Waktu : 90 menit

20. Diberikan segilima konveks $ABCDE$ dimana $AB = AE = CD = 2BC = 2DE = 48$. Diketahui pula bahwa $\angle ABC + \angle AED = 180^\circ$ serta luas segilima $ABCDE$ adalah 864. Jarak titik A ke sisi CD adalah ...

Nama Peserta :
No. Peserta :

Babak : 75 Besar SMP
Waktu : 90 menit

Kotak Jawaban

- | | |
|-----|-----|
| 1. | 11. |
| 2. | 12. |
| 3. | 13. |
| 4. | 14. |
| 5. | 15. |
| 6. | 16. |
| 7. | 17. |
| 8. | 18. |
| 9. | 19. |
| 10. | 20. |