

**LOMBA MATEMATIKA NASIONAL KE-24**

**UNIVERSITAS GADJAH MADA**



**SOAL BABAK PENYISIHAN**

**TINGKAT SMA**



HIMPUNAN MAHASISWA MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
SEKIP UTARA UNIT III BULAKSUMUR P .O. BOX BLS 21 YOGYAKARTA55281  
[lmnas@ugm.ac.id](mailto:lmnas@ugm.ac.id) | <http://lmnas.fmipa.ugm.ac.id>

## Peraturan Lomba Matematika 24

### Babak Penyisihan

1. Setiap peserta diwajibkan membawa tanda peserta
  2. Tulislah semua identitas diri Anda sesuai dengan kolom-kolom yang pada lembar jawaban. Hitamkan bulatan huruf/angka yang terletak di bawah kotak isian identitas diri Anda. Bila ada yang masih belum jelas dengan pengisian lembar jawaban, tanyakan kepada pengawas.
  3. Sebelum mengerjakan soal, periksalah kelengkapan naskah soal.
  4. Bacalah dan kerjakan soal dengan cermat, lalu pilih satu jawaban dari pilihan jawaban yang tersedia. Isikan jawaban yang Anda pilih (A, B, C, D atau E) pada lembar jawaban yang tersedia sesuai dengan nomor soal dengan menghitamkan bulatan huruf jawaban tersebut.
  5. Untuk soal pilihan ganda jawaban benar bernilai +4, salah bernilai -1, kosong bernilai 0
  6. Sedangkan untuk jawaban esai hanya akan dikoreksi jika ada nilai yang sama dalam penentuan peserta yang lolos babak 50 besar
  7. Tidak diperkenankan menggunakan alat hitung berupa kalkulator, HP, dan sebagainya selama pengerjaan soal.
  8. Selama waktu pengerjaan soal, alat komunikasi harus dinonaktifkan.
  9. Dilarang bekerja sama, memberikan jawaban, dan/atau melihat jawaban peserta lain, serta saling pinjam barang saat lomba berlangsung
  10. Peserta tidak diperkenankan meninggalkan ruang lomba selama pengerjaan soal tanpa seizin pengawas
  11. Untuk setiap pelanggaran tidak akan diberi peringatan, peserta yang melakukan pelanggaran akan didiskualifikasi.
  12. Untuk soal yang tidak ada ralat selama lomba berlangsung, maka soal harus dikerjakan apa adanya.
  13. Waktu pengerjaan soal adalah 120 menit.
  14. Setelah selesai lomba, tinggalkan pekerjaan anda di meja/kursi tempat Anda mengerjakan soal dalam keadaan bersih dan tidak terlipat atau robek, sedangkan naskah soal boleh Anda bawa.
  15. Pengumuman hasil penyisihan juga dapat dilihat di web LMNAS 24 maksimal tanggal 17 November 2013
  16. Untuk peraturan lainnya yang belum jelas dapat ditanyakan kepada panitia pengawas
-

# Lomba Matematika Nasional ke-24

## Universitas Gadjah Mada

Soal Babak Penyisihan SMA

10 November 2013

### 1 Pilihan Ganda

1. Diketahui  $x, y, z$  adalah penyelesaian sistem persamaan  $\begin{cases} x + 2y + 3z = 6 \\ 5x + 4y + 6z = 7 \\ 9x + 8y + 7z = 11 \end{cases}$  Tentukan nilai dari

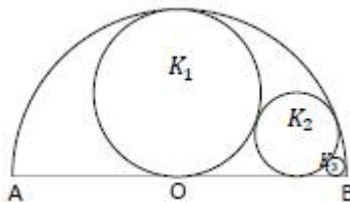
$$x^2 + y^2 + z^2 - xy - xz - yz.$$

- a. 16                      b. 17                      c. 18                      d. 19                      e. 20
2. Dipilih 6 bilangan tanpa pengembalian dari himpunan  $\{11, 12, 13, \dots, 23\}$ . Peluang jumlah keenam bilangan tersebut genap adalah ...
- a. 0,506                      b. 0,494                      c. 0,512                      d. 0,310                      e. 0,489
3. Misalkan  $a, b, c$  merupakan bilangan bulat positif dengan  $a \geq b \geq c$  dan memenuhi

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 - c^2 + ab &= 2011 \\ a^2 + 3b^2 + 3c^2 - 3ab - 2bc - 2ac &= -1997 \end{aligned}$$

maka  $a = \dots$

- a. 252                      b. 253                      c. 254                      d. 255                      e. 251
4. Diberikan segitiga siku-siku  $ABC$  dengan  $AB = 2$  dan  $\angle ABC = 90^\circ$ .  $D$  merupakan titik tengah dari  $BC$  dan  $E$  berada pada garis  $AC$  sehingga luas  $AEDB$  dua kali luas  $ECD$ . Panjang  $DE$  adalah ...
- a.  $\frac{\sqrt{17}}{3}$                       b.  $\sqrt{2}$                       c.  $\frac{\sqrt{17}}{2}$                       d.  $\frac{\sqrt{15}}{2}$                       e.  $\frac{\sqrt{15}}{3}$
5. Diberikan setengah lingkaran seperti pada gambar berikut dengan diameter 4 cm dan pusat di  $O$ . Apabila lingkaran  $K_1$  menyinggung garis  $AB$  tepat di titik  $O$  dan menyinggung busur  $AB$ , lingkaran  $K_2$  menyinggung lingkaran  $K_1$ , ruas garis  $AB$ , dan busur  $AB$  seperti pada gambar, dan lingkaran  $K_3$  yaitu lingkaran terkecil pada gambar menyinggung lingkaran  $K_2$ , ruas garis  $AB$  dan busur  $AB$ , maka



besar jari-jari lingkaran  $K_3$  adalah ...

- a.  $\frac{1}{2}$                       b.  $\frac{1}{3}$                       c.  $\frac{1}{6}$                       d.  $\frac{1}{9}$                       e.  $\frac{1}{12}$

6. Sederhanakan bentuk di bawah ini :

$$\sum_{k=1}^{2013} \frac{k}{2013^k} \binom{2013}{k}$$

- a.  $\left(\frac{2013}{2014}\right)^{2013}$       b.  $\left(\frac{2014}{2013}\right)^{2013}$       c.  $\left(\frac{2013}{2014}\right)^{2012}$       d.  $\left(\frac{2014}{2013}\right)^{2012}$       e.  $\left(\frac{2013}{2014}\right)^{2014}$

7. Titik  $A$  dan  $B$  terletak pada kurva dengan persamaan  $y = 2x^2 + 4x - 2$  dan titik  $(0,0)$  adalah titik tengah dari segmen garis  $AB$ . Berapa panjang  $AB$ ?

- a.  $\sqrt{17}$       b.  $2\sqrt{5}$       c.  $2\sqrt{17}$       d.  $3\sqrt{5}$       e.  $4\sqrt{5}$

8. Nilai  $k$  terkecil yang mengakibatkan bilangan  $36853685 \dots 3685$  sebanyak  $k$ -kali  $3685$  habis dibagi  $99$  adalah ...

- a. 99      b. 33      c. 11      d. 3      e. 9

9. Diberikan fungsi  $f(x) = x^2 + a$  dengan  $a \in \mathcal{R}$ . Jika  $x, y$  adalah bilangan-bilangan real positif yang memenuhi  $f(xy) + f(x - y) = f(x + y)$  dan nilai terkecil dari  $x + y$  adalah  $20$ , maka nilai terbesar yang mungkin untuk  $a$  adalah ...

- a. 9600      b. -10400      c. -9600      d. 10400      e. 9604

10. Jumlah tiga digit terakhir dari  $2013^{2013}$  adalah ...

- a. 7      b. 8      c. 10      d. 9      e. 11

11. Diberikan bilangan bulat positif berbeda  $a, b$ , dan  $c$ . Apabila  $n$  suatu bilangan asli, maka nilai terbesar dari  $n$  yang memenuhi  $n|abc$  untuk setiap  $a, b, c$  yang memenuhi  $a^2 + b^2 = c^2$  adalah ...

- a. 30      b. 60      c. 15      d. 45      e. 120

12. Misal  $n$  adalah banyaknya bilangan bulat yang mengakibatkan  $\frac{n^2 + 2n + 3}{2n + 1}$  bernilai bulat, maka sisa pembagian  $2013$  oleh  $n$  adalah ...

- a. 1      b. 2      c. 3      d. 4      e. 5

13. Pada suatu pesta terdapat sejumlah  $a$  anak-anak,  $w$  wanita dewasa, dan  $l$  pria dengan  $2 \leq a \leq w \leq l$ . Jika setiap orang hanya berjabat tangan sekali saja, dan diketahui jumlah jabat tangan anak-anak, wanita dewasa, dan pria dengan sesamanya adalah  $57$ , makanya banyaknya total jabat tangan yang terjadi dalam pesta tersebut adalah ...

- a. 180      b. 171      c. 174      d. 178      e. 173

14. Diberikan persamaan  $8x^4 - 16x^3 + 16x^2 - 8x + a = 0$  dengan  $a$  bilangan real. Tentukan nilai terbesar dari  $a$  sehingga jumlah akar-akar non-real dari persamaan tersebut tidak sama dengan  $2$ .

- a. 0      b.  $\frac{1}{2}$       c. 1      d.  $\frac{3}{2}$       e. 2

15. Banyaknya pasangan bilangan bulat  $(x, y)$  yang memenuhi  $(x^2 + 1)(y^2 + 1) + 2(x - y)(1 - xy) = 4(1 + xy)$  adalah ...

- a. 7      b. 8      c. 9      d. 10      e. 12

16. Diberikan segitiga  $ABC$ . Titik  $D, E, F$  berada pada sisi  $BC, CA, AB$  berturut-turut sehingga  $BD : DC = CE : EA = AF : FB = 1 : 2$ . Misalkan  $G$  adalah titik potong antara  $AD$  dan  $BE$ ,  $H$  adalah titik potong antara  $BE$  dan  $CF$ , dan  $I$  adalah titik potong antara  $CF$  dan  $AD$ . Jika luas segitiga  $ABC$  adalah 2016, maka luas segitiga  $GHI$  adalah ...
- a. 288                      b. 252                      c. 314                      d. 212                      e. 224
17. Misal  $x$  dan  $a$  merupakan bilangan real positif yang memenuhi persamaan  $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\dots}}} = \sqrt{2013x + \sqrt{2013x + \dots}}$  dan  $\sqrt{x+a} = 45$ , maka sisa pembagian  $x$  oleh  $a$  adalah ...
- a. 1                      b. 3                      c. 5                      d. 7                      e. 9
18. Jika  $(1 + \sin t)(1 + \cos t) = \frac{5}{4}$ , maka  $(1 - \sin t)(1 - \cos t) = \dots$
- a.  $\frac{64}{25}$                       b.  $\frac{64}{5}$                       c.  $\frac{25}{4}$                       d.  $\frac{25}{16}$                       e.  $\frac{16}{5}$
19. Diberikan bahwa  $x = \log 30$   $y = \log 360$   $z = \log 270$ . Diketahui bahwa terdapat bilangan-bilangan rasional,  $p, q$ , dan  $r$  sedemikian sehingga  $\log 5400 = px + qy + rz$ . Nilai  $pqr = \dots$
- a.  $\frac{5}{32}$                       b.  $\frac{3}{16}$                       c.  $\frac{7}{32}$                       d.  $\frac{1}{4}$                       e.  $\frac{5}{16}$
20. Diberikan  $S$  himpunan titik-titik pada bidang kartesius dengan  $S = \{(x, y) | -2 \leq x, y \leq 2, x, y \in \mathcal{Z}\}$ . Banyaknya persegi yang dapat dibentuk dengan titik-titik sudutnya merupakan anggota dari  $S$  adalah ...
- a. 16                      b. 48                      c. 32                      d. 50                      e. 49
21. Banyaknya penyelesaian bulat non-negatif dari  $x + y + z = 20$  dengan syarat  $x \leq 10$ ,  $y \leq 5$ , dan  $z \leq 15$  adalah ...
- a.  $\binom{22}{3}$                       b.  $\binom{23}{3}$                       c.  $\binom{24}{3}$                       d. 65                      e. 51
22. Banyaknya triple bilangan bulat nonnegatif  $(x, y, z)$  sehingga berlaku  $15x + 21y + 35z = 525$  adalah ...
- a.35                      b.15                      c.21                      d. 12                      e. 18
23. Misalkan  $T = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  dan  $M = \left\{ \frac{a}{7} + \frac{b}{7^2} + \frac{c}{7^3} + \frac{d}{7^4} \mid a, b, c, d \in T \right\}$ . Jika bilangan-bilangan pada himpunan  $M$  diurutkan dari yang terbesar hingga yang terkecil, maka urutan ke 2013 dari bilangan tersebut adalah ...
- a.  $\frac{1}{7} + \frac{0}{7^2} + \frac{5}{7^3} + \frac{3}{7^4}$                       b.  $\frac{3}{7} + \frac{6}{7^2} + \frac{0}{7^3} + \frac{1}{7^4}$                       c.  $\frac{0}{7} + \frac{6}{7^2} + \frac{6}{7^3} + \frac{3}{7^4}$   
d.  $\frac{1}{7} + \frac{0}{7^2} + \frac{3}{7^3} + \frac{6}{7^4}$                       e.  $\frac{1}{7} + \frac{0}{7^2} + \frac{6}{7^3} + \frac{3}{7^4}$
24. Banyaknya bilangan bulat positif  $d$  yang merupakan faktor dari  $15!$  sehingga  $FPB(d, 60) = 5$  adalah ...
- a. 12                      b. 15                      c. 20                      d. 24                      e. 36
25. Pada suatu pertemuan yang dihadiri oleh 2013 orang, dari sebarang empat dari peserta yang hadir pasti terdapat setidaknya satu orang yang berteman dengan tiga orang lainnya. Banyaknya peserta yang berteman dengan semua peserta dalam pertemuan itu sekurang-kurangnya ada sebanyak ... orang.
- a. 2009                      b. 2010                      c. 2011                      d. 2012                      e. 2013

26. Segienam  $ABCDEF$  memiliki lingkaran luar dan lingkaran dalam. Jika  $AB = 9$ ,  $BC = 6$ ,  $CD = 2$ , dan  $EF = 4$ , maka  $DE + FA = \dots$
- a. 7                      b. 8                      c. 9                      d.  $\sqrt{33}$                       e.  $7 + \sqrt{33}$
27. Untuk bilangan real  $a$ , didefinisikan  $[a]$  adalah bilangan bulat terbesar yang lebih kecil atau sama dengan  $a$ , dan  $\{a\}$  menyatakan bagian pecahan dari  $a$ , atau bisa ditulis  $\{a\} = a - [a]$ . Diketahui bahwa bilangan-bilangan real  $x, y, z$  memenuhi sistem persamaan
- $$\begin{aligned} x + [y] + \{z\} &= 1450,7 \\ \{x\} + y + [z] &= 1353,6 \\ [x] + \{y\} + z &= 1225,8 \end{aligned}$$
- Berapa nilai dari  $[x] + [y] + [z]$ ?
- a. 2011                      b. 2012                      c. 2013                      d. 2014                      e. 2015
28. Diberikan segiempat konveks  $ABCD$ . Titik  $P, Q, R, S$  berturut-turut adalah titik tengah dari  $AB, BC, CD, DA$ . Titik  $O$  adalah titik potong antara  $PR$  dan  $QS$ . Jika diketahui  $AB = 20, BC = 21, CA = 21, DA = 22$ , maka nilai dari  $\frac{PO}{OR} + \frac{QO}{OS} = \dots$
- a. 1                      b. 2                      c. 4                      d. 5                      e. 7
29. Koefisien  $x^{50}$  dari ekspansi  $(1+x)^{1000} + x(1+x)^{999} + \dots + x^{999}(1+x) + x^{1000}$  adalah  $\dots$
- a.  $\frac{1000!}{49! \times 951!}$                       b.  $\frac{1000!}{50! \times 950!}$                       c.  $\frac{1001!}{49! \times 952!}$                       d.  $\frac{1001!}{50! \times 951!}$                       e.  $\frac{1001!}{51! \times 950!}$
30. Suatu barisan  $(a_1, b_1), (a_2, b_2), (a_3, b_3), \dots$  merupakan titik-titik pada bidang kartesius yang memenuhi  $a_{n+1} = \sqrt{3}a_n - b_n$  dan  $b_{n+1} = \sqrt{3}b_n + a_n$ , dan  $(a_{100}, b_{100}) = (2, 4)$ , maka  $(a_1 + b_1) = \dots$
- a.  $2^{-97}$                       b.  $2^{-98}$                       c.  $2^{-99}$                       d.  $-2^{-99}$                       e.  $-2^{-98}$
31.  $\sum_{k=1}^{2013} \frac{k-1}{k!(2013-k)!} = \dots$
- a.  $\frac{2011 \cdot 2^{2012} + 1}{2013!}$                       b.  $\frac{2013 \cdot 2^{2012} + 1}{2011!}$                       c.  $\frac{2011 \cdot 2^{2013} + 1}{2012!}$                       d.  $\frac{2013 \cdot 2^{2011} + 1}{2012!}$                       e.  $\frac{2012 \cdot 2^{2011} + 1}{2013!}$
32. Jika  $k$  merupakan bilangan asli yang bersisa  $n-1$  apabila dibagi oleh bilangan bulat  $n$  dengan  $4 \leq n \leq 9$ , maka sisa pembagian  $k$  oleh 2013 adalah  $\dots$
- a. 506                      b. 498                      c. 720                      d. 167                      e. 319
33. Banyaknya faktor dari  $(20^{13})^2$  yang kurang dari  $20^{13}$  tetapi bukan merupakan faktor dari  $20^{13}$  adalah  $\dots$
- a. 336                      b. 338                      c. 333                      d. 335                      e. 337
34. Diberikan suatu barisan  $a_n$ , dengan  $a_0 = 0$  dan  $a_1 = 1$  serta untuk sebarang bilangan asli  $n > 2$ , berlaku  $a_n = 2013a_{n-1} + 2012a_{n-2} + n$ . Jika  $a_{2012}$  dibagi 2012, maka bersisa  $\dots$
- a. 0                      b. 1                      c. 2                      d. 1006                      e. 2011
35. Jika  $[\sqrt{x}] = 12$  dan  $[\sqrt{y}] = 15$ , maka nilai terkecil dari  $[y-x]$  adalah  $\dots$
- a. 4                      b. 44                      c. 87                      d. 88                      e. 112

36. Misalkan  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$  merupakan barisan bilangan real yang memenuhi  $(3 - a_{n+1})(6 + a_n) = 18$  dan  $a_0 = 3$ , maka  $\sum_{i=0}^{2013} \frac{1}{a_i} = \dots$

- a.  $\frac{2^{2011} - 2012}{3}$       b.  $\frac{2^{2013} - 2014}{3}$       c.  $\frac{2^{2015} - 2016}{3}$       d.  $\frac{2^{2017} - 2018}{3}$       e.  $\frac{2^{2019} - 2020}{3}$

37. Tiga bilangan bulat berbeda  $a, b$ , dan  $c$  dipilih dari himpunan  $\{1, 2, 3, \dots, 2013\}$ . Nilai maksimal yang mungkin dari  $\frac{ab}{a^2 + bc}$  tercapai saat  $a + b + c = \dots$

- a. 27      b. 29      c. 30      d. 37      e. 48

38. Sisa pembagian  $(1 + x)^{2014}$  oleh  $x^2 + x + 1$  adalah  $\dots$

- a.  $x$       b.  $x + 1$       c.  $x - 1$       d.  $-x + 1$       e.  $-x - 1$

39. Banyaknya bilangan real positif  $a, b$ , dan  $c$  yang memenuhi dua persamaan dibawah ini adalah  $\dots$

$$\begin{aligned} a + b + c &= 6 \\ \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} &= 2 - \frac{4}{abc} \end{aligned}$$

- a. 0      b. 1      c. 2      d. 3      e. 4

40. Misalkan  $a, b, c, d$  bilangan real sedemikian sehingga  $0 < a, b, c, d < \pi$  serta memenuhi

$$\begin{aligned} 2 \cos(a) + 6 \cos(b) + 7 \cos(c) + 9 \cos(d) &= 0 \\ 2 \sin(a) - 6 \sin(b) + 7 \sin(c) - 9 \sin(d) &= 0 \end{aligned}$$

Maka nilai dari  $\frac{\cos(a + d)}{\cos(b + c)}$  adalah  $\dots$

- a. 2      b.  $\frac{3}{2}$       c.  $\frac{5}{2}$       d.  $\frac{7}{3}$       e. 1

41. Banyaknya cara untuk menyusun 3 buah benteng yang identik pada papan catur berukuran  $6 \times 6$  sehingga benteng-benteng tersebut tidak saling menyerang satu sama lain adalah  $\dots$  (2 buah benteng dikatakan saling menyerang jika dan hanya jika dua buah benteng tersebut berada pada kolom atau baris yang sama)

- a. 2013      b. 3200      c. 2400      d. 1000      e. 1900

42. Diberikan segitiga  $ABC$  memiliki panjang sisi  $AB = 5, BC = 6, AC = 7$ . Lingkaran dalam segitiga  $ABC$  menyinggung segitiga  $ABC$  di titik-titik  $D, E$  dan  $F$ . Keliling segitiga  $DEF$  adalah  $\dots$

- a.  $3 + \frac{3\sqrt{21}}{7}$       b.  $3 + \frac{9\sqrt{21}}{7}$       c.  $3 + \sqrt{21}$       d.  $3 + \frac{5\sqrt{21}}{7}$       e.  $9 + \frac{3\sqrt{21}}{7}$

43. Diketahui bilangan prima  $p \geq 3$  dan  $n = \frac{2^{2p} - 1}{3}$ . Sisa pembagian dari  $2^n$  oleh  $n$  adalah  $\dots$

- a. 1      b. 2      c. 0      d.  $n - 2$       e.  $n - 1$

44. Diketahui

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2013} = \frac{a}{2013!}$$

Maka sisa pembagian  $a$  oleh 1007 adalah  $\dots$

- a. 0      b. 1      c. 13      d. 20      e. 1006

45. Banyaknya cara membagi 10 orang ke dalam 2 kelompok berukuran 3 orang dan 1 kelompok berukuran 4 orang adalah ...

- a.  $\frac{10!}{4!3!2!}$       b.  $\frac{10!}{(4!)^23!2!}$       c.  $\frac{10!}{4!(3!)^22!}$       d.  $\frac{10!}{(4!3!)^22!}$       e.  $\frac{10!}{4!3!}$

46. Diberikan segitiga  $ABC$  sama kaki dengan  $AB = AC$  dan  $\angle ABC = 70^\circ$ . Titik  $D$  adalah titik tengah  $BC$ . Titik  $P$  terletak pada sisi  $AD$  dan titik  $Q$  terletak pada sisi  $AB$  sedemikian sehingga  $PQ = PC$  dan  $Q \neq B$ . Berapa besar  $\angle PQC$ ?

- a.  $15^\circ$       b.  $20^\circ$       c.  $25^\circ$       d.  $30^\circ$       e. tidak dapat ditentukan

47. Diberikan bilangan real  $x$  dan  $y$  yang memenuhi persamaan

$$\begin{aligned} 2 \sin x + 3 \cos y &= 3 \\ 3 \sin y + 2 \cos x &= 4 \end{aligned}$$

Nilai dari  $\tan x + \tan x \tan y + \tan y = \dots$

- a.  $\frac{5}{2}$       b.  $\frac{25}{9}$       c.  $\frac{36}{11}$       d.  $\frac{27}{8}$       e.  $\frac{37}{12}$

48. Jika  $S = \{1, 2, 3, \dots, 2013\}$ , maka banyaknya bilangan asli  $n \in S$  sedemikian sehingga  $(x^2 + x + 1) | (x^{2n} + x^n + 1)$  adalah ...

- a. 1007      b. 650      c. 1342      d. 1860      e. 1008

49. Jika  $x, y$ , dan  $z$  adalah bilangan-bilangan real dengan  $\frac{x-y}{z} + \frac{y-z}{x} + \frac{z-x}{y} = 36$ , maka

$$2013 + \frac{x-y}{z} \cdot \frac{y-z}{x} \cdot \frac{z-x}{y} = \dots$$

- a. 2049      b. 2033      c. 1999      d. 1977      e. 1988

50. Diberikan segitiga  $ABC$  dengan panjang  $AB = 15$ ,  $BC = 8$ , dan  $AC = 17$ . Garis  $g$  melalui  $C$  dan tegak lurus  $AB$ . Perpanjangan ruas garis  $AB$  memotong garis  $g$  di titik  $D$ . Jika  $E$  adalah titik tengah  $AC$ , maka  $\tan \angle BED = \dots$

- a.  $\frac{1425}{6176}$       b.  $\frac{1425}{2576}$       c.  $\frac{57}{144}$       d.  $\frac{161}{225}$       e.  $\frac{1024}{1425}$

## 2 Essay

Diberikan bilangan  $p \geq 4$ . Buktikan bahwa  $p$  prima jika dan hanya jika  $p \mid \sum_{j=1}^{p-3} j(j!)$