

*Lomba Matematika II*  
*Tingkat SMA se-Sumatera Barat*

*Babak penyisihan*  
*Sabtu, 22 Februari 2014*



*Kode Soal*

**02**

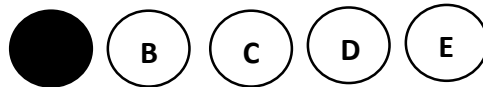
**HIMPUNAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**STKIP PGRI SUMATERA BARAT**

**2014**

# PETUNJUK UMUM

1. Isilah data anda dengan lengkap dan benar pada lembaran jawaban yang telah disediakan!
2. Sebelum mengerjakan soal, periksa terlebih dahulu jumlah soal dan nomor halaman yang terdapat pada naskah soal!
3. Naskah soal terdiri dari 40 soal objektif yang termuat dalam 4 halaman.
4. Setiap jawaban benar poin +4, salah poin -1, dan kosong 0.
5. Waktu yang tersedia 100 menit.
6. Gunakan waktu seefisien mungkin sehingga semua soal terjawab.
7. Bacalah dengan cermat petunjuk soal yang menjelaskan cara menjawab soal!
8. Tulislah jawaban anda pada lembaran jawaban yang disediakan dengan cara menghitamkan bulatan dengan penuh pada satu jawaban yang paling tepat! Contoh:



9. Selama mengerjakan soal tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal yang diberikan kepada siapa pun, termasuk pengawas.
10. Tidak diperkenankan menggunakan alat hitung seperti kalkulator dan lain-lain.
11. Dilarang mengaktifkan alat komunikasi selama lomba berlangsung,
12. Peserta yang melanggar peraturan akan dikeluarkan dan didiskualifikasi.
13. Keputusan dewan juri mutlak dan tidak dapat diganggu gugat.



1. Besar sudut yang dibentuk jarum panjang dan jarum pendek suatu jam *Analog* pada pukul 03:15 adalah ...
  - A.  $360^\circ$
  - B.  $30^\circ$
  - C.  $7,5^\circ$
  - D.  $0,5^\circ$
  - E.  $0^\circ$
2. Jumlah digit-digit dari bilangan  $2^{2013} \cdot 5^{2014}$  adalah ...
  - A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5
  - E. 6
3. Banyak cara seorang guru dapat memilih satu murid atau lebih dari 6 murid yang memenuhi persyaratan adalah ...
  - A. 6
  - B. 15
  - C. 63
  - D. 240
  - E. 28
4. Sisa pembagian  $10^{999.999.999}$  oleh 7 adalah ...
  - A. 3
  - B. 4
  - C. 5
  - D. 6
  - E. 7
5. Diketahui  $FPB(a, 2013) = 671$  dimana  $a > 2013$ , maka nilai terkecil yang mungkin dari  $a$  adalah ...
  - A. 4691
  - B. 4026
  - C. 4025
  - D. 2684
  - E. 2680
6. Jika  $(2x)^{1+2\log(2x)} > 64x^3$ , maka nilai  $x$  yang memenuhi adalah ...
  - A.  $\frac{1}{4} < x < 4$
  - B.  $x < \frac{1}{4}$  atau  $x > 4$
  - C.  $0 < x < \frac{1}{4}$  atau  $x > 4$
  - D.  $0 < x < \frac{1}{4}$  atau  $x > 2$
  - E.  $x > \frac{1}{4}$
7. Sepotong kawat dipotong menjadi dua bagian, dengan perbandingan panjang 3:2. Masing-masing bagian kemudian dibentuk menjadi sebuah persegi. Perbandingan luas kedua persegi adalah ....
  - A. 4:3
  - B. 3:2
  - C. 5:3
  - D. 9:4
  - E. 5:2
8. Pada akhir tahun 2006, Pipin berusia setengah usia Februl. Jumlah kedua tahun kelahiran mereka adalah 3970. Usia Pipin pada tahun 2014 adalah ...
  - A. 60
  - B. 44
  - C. 36
  - D. 22
  - E. 20
9. Sebuah segi-6 beraturan dan segitiga sama sisi mempunyai keliling yang sama panjang. Jika luas segitiga adalah  $\sqrt{3}$ , maka luas segienam adalah ...
  - A.  $\frac{3}{2}\sqrt{3}$
  - B.  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$
  - C.  $3\sqrt{2}$
  - D.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
  - E.  $\sqrt{3}$
10. Antara bilangan 20 dan 116 disisipkan 11 buah bilangan sehingga kedua bilangan semula menjadi deret aritmetika. Beda dan jumlah deret bilangan tersebut adalah...
  - A. 8 dan 840
  - B. 8 dan 844
  - C. 7 dan 331
  - D. 8 dan 884
  - E. 7 dan 360
11. Dalam huruf abjad bahasa Inggris terdapat 26 huruf yang terdiri dari 5 huruf vokal dan 21 konsonan. Banyak susunan  $m$  kata yang terdiri dari 5 huruf di mana memuat 3 huruf konsonan yang berbeda dan 2 huruf vokal yang berbeda adalah ...
  - A. 1.340
  - B. 65.780
  - C. 230.230
  - D. 1.596.000
  - E. 210
12. Jika  $\sec 2006 - \sec 2014 = \csc 2006 - \csc 2014$  maka  $\cot 2006 \cdot \cot 2014 = \dots$ 
  - A. 1
  - B.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
  - C.  $\sqrt{3}$
  - D.  $-\sqrt{3}$
  - E.  $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$
13. Delegasi Indonesia ke suatu pertemuan pemuda internasional terdiri dari 5 orang. Ada 5 orang pria dan 7 wanita yang mencalonkan diri untuk menjadi anggota delegasi. Jika disyaratkan bahwa paling sedikit seorang delegasi harus wanita, maka banyak cara memilih anggota delegasi adalah ...
  - A. 581
  - B. 350
  - C. 980
  - D. 781
  - E. 791
14. Jika  $a$  dan  $b$  adalah besar sudut pada sebuah segitiga, di mana
 
$$\sin a + \sin b = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos a + \cos b = \frac{\sqrt{6}}{2}$$
 Maka nilai dari  $\sin(a + b) = \dots$

- A. 0  
 B.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$   
 C.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
15. Transpos Matriks  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  adalah  $A^T = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$ .  
 Jika  $A^T = A^{-1}$ , maka nilai dari  $ad - bc$  adalah ...  
 A.  $-1$  atau  $-\sqrt{2}$   
 B.  $1$  atau  $\sqrt{2}$   
 C.  $-\sqrt{2}$  atau  $\sqrt{2}$   
 D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
 E.  $\sqrt{3}$
16. Peluang sebuah mobil yang memasuki Alahan Panjang bernomor polisi Solok adalah 0,12 dan peluang mobil yang hendak berkemah di Alahan Panjang adalah 0,25. Sedangkan peluang mobil yang bernomor polisi Solok dan hendak berkemah adalah 0,09. Peluang sebuah mobil bernomor polisi Solok yang memasuki Alahan Panjang bermaksud berkemah adalah ...  
 A.  $\frac{9}{25}$   
 B.  $\frac{12}{25}$   
 C.  $\frac{4}{25}$   
 D.  $\frac{3}{4}$   
 E.  $\frac{4}{3}$
17. Sudut terkecil yang dibentuk garis  $y = -2x + 7$  dan  $y = 3x + 2$  adalah ...  
 A.  $90^\circ$   
 B.  $60^\circ$   
 C.  $45^\circ$   
 D.  $30^\circ$   
 E.  $0^\circ$
18. Jika persamaan  $t = \frac{x^2+4x+2}{x^2+6x+3}$  mempunyai dua akar yang sama untuk  $t = a$  dan  $t = b$ . Nilai  $a + b$  adalah ...  
 A.  $-\frac{1}{6}$   
 B.  $\frac{1}{3}$   
 C.  $\frac{7}{6}$   
 D. 2  
 E. 7
19. Setelah ulang tahun pernikahannya yang kelima dengan Deri, Pipin mempunyai 2 orang anak. Jika salah satu anaknya adalah laki-laki, maka peluang anak yang satunya lagi perempuan adalah ...  
 A.  $\frac{1}{2}$   
 B.  $\frac{1}{3}$   
 C.  $\frac{2}{3}$   
 D.  $\frac{1}{4}$   
 E.  $\frac{3}{4}$
20.  $A$  dan  $B$  adalah konstanta yang memenuhi  $\frac{x+6}{x^2+2x} = \frac{A}{x} - \frac{B}{x+2}$ . Nilai dari  $A + B$  adalah ...  
 A. 7  
 B. 6  
 C. 5  
 D. 4  
 E. 3
21. Diberikan segitiga siku-siku ABC dengan AB sebagai sisi miring. Jika keliling dan luasnya berturut-turut 624 dan 6864, panjang sisi miring segitiga tersebut adalah ...  
 A. 121  
 B. 242  
 C. 290  
 D. 300  
 E. 310
22. Misalkan N adalah bilangan bulat terkecil yang jika dibagi 5 bersisa 2, jika dibagi 7 bersisa 3, dan bersisa 4 jika dibagi 9. Hasil penjumlahan digit-digit dari N adalah ...  
 A. 13  
 B. 12  
 C. 11  
 D. 10  
 E. 9
23. Jika  $[x]$  menyatakan bilangan bulat terbesar yang lebih kecil dari  $x$ , hitunglah nilai dari  $\left\lfloor \frac{1 \cdot 2013}{2014} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{2 \cdot 2013}{2014} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{3 \cdot 2013}{2014} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{4 \cdot 2013}{2014} \right\rfloor + \dots + \left\lfloor \frac{2013 \cdot 2013}{2014} \right\rfloor = \dots$   
 A. 2025078  
 B. 2023066  
 C. 2027091  
 D. 2013013  
 E. 2014022
24. Diberikan satu lingkaran dengan diameter  $AB = 30$ . Melalui A dan B ditarik tali busur AD dan BE dan berpotongan di titik C. Jika  $AC = 3AD$  dan  $BC = 4BE$ , maka luas segitiga ABC adalah ...  
 A. 810  
 B. 540  
 C. 450  
 D. 360  
 E. 500
25. Nilai  $x_1$  dan  $x_2$  dari persamaan  $x^{(2+\log x)} = 1000$  adalah ...  
 A.  $10^{-1}$  dan  $10^{-2}$   
 B.  $10$  dan  $10^{-3}$   
 C.  $10^{-2}$  dan  $10^{-3}$   
 D.  $10^{-3}$  dan  $10^{-4}$   
 E.  $10^{-1}$  dan  $10$
26. Bilangan ganjil 4 angka terbesar yang hasil penjumlahan semua angkanya bilangan prima adalah..  
 A. 9957  
 B. 9997  
 C. 9949  
 D. 9989  
 E. 9999
27. Bila  $A = \begin{pmatrix} \sin^2 x & -\cos x \\ \sqrt{3} \sin x & 1 \end{pmatrix}$ ,  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  dan determinan A sama dengan satu, maka nilai  $x = \dots$

- A. 0  
B.  $\frac{\pi}{6}$   
C.  $\frac{\pi}{4}$
- D.  $\frac{\pi}{3}$   
E.  $\frac{\pi}{2}$
28. Banyak bilangan bulat antara 1 dan 600 yang tidak habis dibagi 3, 5 maupun 7 adalah = ...  
A. 270  
B. 271  
C. 269  
D. 274  
E. 275
29. Golongan darah manusia terdiri dari A, B, AB, O dan tekanan darah manusia yaitu tinggi, normal, rendah. Maka banyak susunan yang dapat dikelompokkan bagi pasien yang ada di rumah sakit jika diperhatikan  $R^+$  dan  $R^-$  adalah ...  
A. 20  
B. 24  
C. 12  
D. 16  
E. 18
30. Jika  $f$  satu fungsi yang memenuhi  $f(1) = 4$  dan  $f(x + 1) = 2f(x)$ , maka  $f(2014)$  adalah ...  
A.  $2^{2011}$   
B.  $2^{2012}$   
C.  $2^{2013}$   
D.  $2^{2014}$   
E.  $2^{2015}$
31. Jika  $\alpha$  dan  $\beta$  merupakan akar-akar persamaan kuadrat  $(p - 2)x^2 - p^2x + (3p - 2) = 0$  dan berlaku hubungan  $(\alpha + \beta) = \alpha \cdot \beta + 2$ , nilai  $p$  adalah ...  
A.  $p = 2$  atau  $p = 3$   
B.  $p = 1$  atau  $p = 2$   
C.  $p = 3$  atau  $p = 1$   
D.  $p = 4$  atau  $p = 3$   
E.  $p = 2$  atau  $p = 4$
32. Suatu dadu dilempar 6 kali. Banyak cara memperoleh jumlah mata dadu yang muncul 28 dengan tepat satu dadu muncul mata 6 adalah...  
A. 101  
B. 100  
C. 200  
D. 210  
E. 230
33. Jika  $a$  dan  $b$  adalah bilangan bulat sehingga  $a^2 - b^2 = 2013$ . Nilai  $a^2 + b^2$  adalah ...  
A.  $\frac{1}{3}[(2013)^2 + 1]$   
B.  $\frac{1}{2}[(2013)^2 + 1]$   
C.  $(2013)^2 + 1$   
D.  $2[(2013)^2 + 1]$   
E.  $3[(2013)^2 + 1]$
34. Suatu *password* terdiri dari 4 angka, Banyaknya cara membuat *password* yang memuat tepat satu angka 9 adalah ...  
A. 2.916  
B. 2.187  
C. 2.691  
D. 3.024  
E. 26.244
35. Nilai dari  $\sum_{k=0}^{1007} \binom{1007}{k} 3^k \cdot 1$  adalah...  
A.  $2^{2008}$   
B.  $2^{2009}$   
C.  $2^{2012}$   
D.  $2^{2013}$   
E.  $2^{2014}$
36. Banyak diagonal yang dapat dibentuk oleh sebuah bangun segi-delapan (*Octagon*) adalah ...  
A. 35  
B. 28  
C. 20  
D. 19  
E. 8
37. Sebuah sampel dari 80 pemilik mobil menyatakan bahwa 24 orang memiliki mobil dengan *tape recorder* dan 62 orang memiliki mobil yang tidak *tape recorder*. Jumlah  $k$  orang yang memiliki mobil dengan *tape recorder* dan mobil jenis lainnya adalah ...  
A. 18  
B. 6  
C. 12  
D. 56  
E. 28
38. Misalkan  $t_n = \frac{n(n+1)}{2}$ , jumlah dari  $\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} + \dots + \frac{1}{t_{2014}}$  adalah ...  
A.  $\frac{2011}{2014}$   
B.  $\frac{2012}{2013}$   
C.  $\frac{2013}{2014}$   
D.  $\frac{2013}{2014}$   
E.  $\frac{2014}{2015}$
39. Diketahui 2012 titik pada sebuah bidang dan tidak ada 3 buah titik yang segaris. Banyaknya garis lurus yang dapat dibuat dari titik-titik tersebut adalah...  
A. 2023066  
B. 2032066  
C. 2003266  
D. 2320066  
E. 2003366
40. Diberikan segitiga ABC, dengan  $BC = 5$ ,  $AC = 12$ , dan  $AB = 13$ . Titik D dan E berturut-turut pada AB dan AC sedemikian rupa sehingga DE membagi segitiga ABC menjadi dua bagian dengan luas yang sama. Panjang minimum DE adalah ...  
A.  $2\sqrt{6}$   
B.  $3\sqrt{6}$   
C.  $\sqrt{6}$   
D.  $3\sqrt{2}$   
E.  $2\sqrt{3}$