



SEKOLAH TINGGI ILMU STATISTIK BADAN PUSAT STATISTIK

SOAL UJIAN MASUK PROGRAM D-IV
TAHUN AKADEMIK 2011/2012
MINGGU, 5 JUNI 2011

MATEMATIKA

90 MENIT

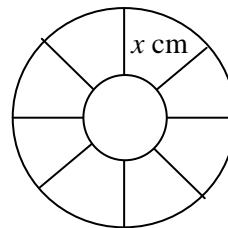
Petunjuk

- Di bawah setiap soal dicantumkan 5 kemungkinan jawaban yang diberi kode A, B, C, D atau E. Gunakan pensil 2B untuk menghitamkan lingkaran yang berisi kode jawaban yang saudara anggap benar pada Lembar Kerja Komputer (LJK).
- Contoh pengisian lembar jawaban komputer.

<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	Benar
<input type="radio"/> A	<input type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	Salah
<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	Salah
<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	Salah
<input type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	<input type="radio"/> C	<input type="radio"/> D	<input type="radio"/> E	Salah
- Nilai jawaban tiap soal adalah :
 - 4** untuk jawaban yang benar.
 - 0** untuk tidak ada jawaban.
 - 1** untuk jawaban yang salah atau jawaban lebih dari satu.
- Lembar jawaban tidak boleh kotor atau terlipat.
- Hanya lembar jawaban yang dikumpulkan, sedangkan soal bisa dibawa pulang.

1. Penyederhanaan dari bentuk $\frac{2}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{1}{2-\sqrt{3}} - \frac{5}{\sqrt{8}-\sqrt{3}} = \dots$
 - A. -10
 - B. -5
 - C. -2
 - D. 2
 - E. 10
2. Nilai dari $\frac{\sqrt{45}+\sqrt{18}}{\sqrt{7+2\sqrt{10}}}$ adalah ...
 - A. 3
 - B. 6
 - C. 9
 - D. $3\sqrt{2}$
 - E. $2\sqrt{3}$
3. Negasi dari “Untuk semua nilai x riil dengan $0 < a < 1$, maka $a^x > 0$ adalah ...
 - A. Ada beberapa nilai x riil dengan $0 < a < 1$, berlaku $a^x > 0$
 - B. Tidak ada nilai x riil dengan $0 < a < 1$, berlaku $a^x > 0$
 - C. Ada beberapa nilai x riil dengan $0 < a < 1$, berlaku $a^x < 0$
 - D. Tidak ada nilai x riil dengan $0 < a < 1$, berlaku $a^x < 0$
 - E. Ada beberapa nilai x riil dengan $a < 0$ atau $a > 1$, berlaku $a^x < 0$
4. Matematikawan August DeMorgan menghabiskan usianya pada tahun 1800-an. Pada tahun terakhir dalam masa hidupnya dia menyatakan bahwa: “Dulu aku berusia x tahun pada tahun x^2 ”. Pada tahun berapakah iya dilahirkan.
 - A. 1806
 - B. 1822
 - C. 1849
 - D. 1851
 - E. 1853
5. Jika jumlah kuadrat akar-akar persamaan $x^2 - 3x + n = 0$ sama dengan jumlah pangkat tiga akar-akar persamaan $x^2 + x - n = 0$, maka nilai n adalah ...
 - A. 10
 - B. 2
 - C. -2
 - D. -8
 - E. -10
6. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $x^2 + px + q = 0$, maka $x_1^4 + x_2^4 = \dots$
 - A. $p^4 - 4p^2q + 2q^2$
 - B. $p^4 - 2q^2$
 - C. $p^4 - p^2q + q^2$
 - D. $p^4 + p^2q + q^2$
 - E. $p^4 + 2q^2$

7. Dari fungsi kuadrat $y = f(x)$ diketahui fungsi $y = f(x + a)$ mencapai nilai maksimum untuk $x=p$. Dapat ditarik kesimpulan bahwa fungsi $y = f(x - a)$ mencapai nilai maksimum untuk ...
- $x = p - a$
 - $x = p + a$
 - $x = p - 2a$
 - $x = p + 2a$
 - $x = 2a - p$
8. Titik potong parabola $y = mx^2 + x + m, m \neq 0$ dengan garis $y = (m + 1)x + 1$ adalah (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) . Jika $x_1^2 + x_2^2 = 1$, nilai m adalah ...
- 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2
9. Himpunan penyelesaian dari $\left| \frac{1}{4}x^2 - 10 \right| < 6$ adalah ...
- $-8 < x < 8$
 - $x < -4$ atau $x > 4$
 - $-4 < x < 4$ atau $x < -8$ atau $x > 8$
 - $-4 < x < 4$
 - $-8 < x < -4$ atau $4 < x < 8$
10. Jika a, b, c , dan d bilangan riil positif dengan $a > b$ dan $c > d$, maka pernyataan di bawah ini benar, kecuali ...
- $ac > bd$
 - $a + c > b + d$
 - $ad > bc$
 - $ac + bd > ad + bc$
 - $\frac{1}{ac} < \frac{1}{bd}$
11. Jendela berbentuk lingkaran seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini memiliki sembilan kaca jendela dengan luas yang sama. Kaca jendela berbentuk lingkaran di bagian dalam memiliki jari-jari 20 cm. Delapan garis yang memisahkan kaca jendela luar memiliki panjang yang sama, x cm. Nilai x adalah ...
- 40,0
 - 36,6
 - 30,0
 - 20,0
 - 43,2



12. Pada kubus $ABCD.EFGH$, terdapat bola luar dinyatakan B_1 dan bola dalam dinyatakan B_2 . Perbandingan volume bola B_1 dan bola B_2 adalah ...
- $3\sqrt{3} : 1$
 - $2\sqrt{3} : 1$
 - $\sqrt{3} : 1$
 - $3 : 1$
 - $2 : 1$
13. Jika $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^a \sin^4 x}{\sin^6 x} = 1$, maka nilai a yang memenuhi adalah ...
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
14. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1-2x)^3}{(x-1)(2x^2+x+1)}$ adalah ...
- 8
 - 4
 - 1
 - 4
 - 8
15. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - 2 \sin x \cos x}{\sin x - \cos x}$
- $\frac{1}{2}$
 - $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - 1
 - 0
 - 1
16. Luas sebuah lingkaran adalah fungsi dari kelilingnya. Jika keliling sebuah lingkaran adalah x , maka laju pertumbuhan luas lingkaran terhadap kelilingnya adalah ...
- πx
 - $2 \pi x$
 - $\frac{x}{2\pi}$
 - $\frac{x}{\pi}$
 - $\frac{x^2}{4\pi}$

17. Jika $f(x) = a \tan x + bx$, $f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 9$, maka $a + b = \dots$
- 0
 - 2
 - $\frac{24}{5}$
 - 6
 - $\frac{39}{5}$
18. Proyek pembangunan gedung STIS dapat diselesaikan dalam x hari, dengan menghabiskan biaya proyek per hari sebesar $(3x - 900 + \frac{200}{x})$ ratus ribu rupiah. Agar biaya proyek pembangunan gedung STIS ini minimum, maka proyek tersebut diselesaikan dalam waktu ...
- 40 hari
 - 60 hari
 - 90 hari
 - 120 hari
 - 150 hari
19. Jika fungsi $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x$ dalam interval $-4 \leq x \leq -1$ mempunyai nilai maksimum a dan minimum b , maka $a + b = \dots$
- 38
 - 35
 - 27
 - 22
 - 20
20. Daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^3$, garis $x = 1$, dan sumbu x diputar mengelilingi sumbu y . Volume benda putar yang terbentuk adalah satuan volume.
- $\frac{1}{4}\pi$
 - $\frac{2}{5}\pi$
 - $\frac{3}{5}\pi$
 - $\frac{2}{3}\pi$
 - $\frac{3}{2}\pi$

21. Nilai a yang memenuhi $\int_a^1 12x(x^2 + 1)^2 dx = 14$ adalah ...
- 2
 - 1
 - 0
 - $\frac{1}{2}$
 - 1
22. $\int_{-3}^3 |x - 2x - 3| dx = \dots$
- 0
 - 18
 - $\frac{68}{3}$
 - $\frac{64}{3}$
 - 9
23. Jika luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = \sqrt{px}$ dan garis $y = x$ adalah $\frac{2}{3}$, maka nilai p yang memenuhi adalah ...
- $\frac{1}{3}\sqrt{6}$
 - 2
 - $\frac{5}{2}$
 - 2 atau -2
 - $\frac{5}{2}$ atau $-\frac{5}{2}$
24. ${}^5\log 3 + {}^5\log 9 + {}^5\log 27 + {}^5\log 81 + \dots$ membentuk
- deret aritmatika dengan beda ${}^5\log 3$
 - deret geometri dengan rasio ${}^5\log 3$
 - deret aritmatika dengan beda 3
 - deret geometri dengan rasio 3
 - bukan deret aritmatika maupun geometri
25. Semua bilangan ganjil positif dikelompokkan seperti berikut ini :
- (1), (3,5), (7,9,11), (13,15,17,19), ...
- Bilangan yang terletak di awal kelompok ke-25 adalah ...
- 553
 - 575
 - 599
 - 601
 - 625

26. Nilai $26^2 - 25^2 + 24^2 - 23^2 + \dots + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1 = \dots$

- A. 351
- B. 371
- C. 431
- D. 451
- E. 472

27. Jika $\log x = 6$ dan $y = 12$, maka nilai $\sqrt{\log x \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \sqrt{x \sqrt{y \dots}}}}}}}$ adalah ...

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. $\sqrt{2}$
- E. $2\sqrt{2}$

28. Bilangan bulat terbesar n yang memenuhi $3(n^{2011}) < 3^{4023}$ adalah ...

- A. 2
- B. 3
- C. 6
- D. 8
- E. 9

29. Jika a^{-1} menyatakan bilangan $\frac{1}{a}$ untuk setiap bilangan real yang tidak sama dengan nol. Dan jika x, y dan $2x + \frac{y}{2}$ tidak sama dengan nol, maka bentuk sederhana dari

$\left(2x + \frac{y}{2}\right)^{-1} \left((2x)^{-1} + \left(\frac{y}{2}\right)^{-1}\right)$ adalah ...

- A. 1
- B. xy^{-1}
- C. $x^{-1}y$
- D. $(xy)^{-1}$
- E. $\left(2x + \frac{y}{2}\right)^{-2}$

30. Diketahui a dan b adalah akar - akar persamaan dari $8 \cdot 2^x = (2x - x^2)^{x+3}$. Nilai dari

$\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}\right)$ adalah ...

- A. $\sqrt{2}$
- B. 0
- C. 2
- D. 1
- E. $\frac{1}{2}$

31. Jika persamaan garis singgung kurva $y = ax^2 - bx + 3$ pada titik $(1, 1)$ tegak lurus garis $6y - x + 7 = 0$, maka $a^2 + b^2 = \dots$
- 8
 - 10
 - 13
 - 20
 - 52
32. Dalam pertandingan lari estafet, Upin berlari dalam putaran pertama selama 72 detik. Ipin berlari dalam putaran berikutnya dengan kecepatan $\frac{9}{10}$ dari kecepatan Upin. Jarjit berlari pada putaran berikutnya dengan kecepatan $\frac{4}{3}$ dari kecepatan Ipin. Mail berlari pada putaran terakhir dengan kecepatan $\frac{6}{5}$ dari kecepatan Jarjit. Total waktu untuk menyelesaikan pertandingan lari estafet tersebut adalah ...
- 4 menit 48 detik
 - 4 menit 22 detik
 - 5 menit 27 detik
 - 4 menit 37 detik
 - 3 menit 46 detik
33. Hasil bagi dan sisa suku banyak $3x^3 + 10x^2 - 8x + 3$ dibagi $x^2 + 3x - 1$ berturut-turut adalah ...
- $3x + 1$ dan $2x + 2$
 - $3x + 1$ dan $-8x + 4$
 - $3x - 1$ dan $8x + 2$
 - $3x + 19$ dan $-56x + 21$
 - $3x + 19$ dan $51x + 16$
34. Jika $f(x) = ax^3 + 3bx^2 + (2a - b)x + 4$ dibagi $(x - 1)$ sisanya 10, sementara jika dibagi dengan $(x + 2)$ akan menghasilkan sisa 2. Nilai a dan b berturut-turut yang memenuhi adalah ...
- $\frac{4}{3}$ dan 1
 - $\frac{3}{4}$ dan 1
 - 1 dan $\frac{4}{3}$
 - 1 dan $\frac{3}{4}$
 - $-\frac{4}{3}$ dan 1

35. Persamaan bayangan kurva $y = x^2 - 2x - 3$ oleh rotasi $[0, 180^\circ]$, kemudian dilanjutkan oleh pencerminan terhadap garis $y = -x$ adalah ...
- $y = x^2 - 2x - 3$
 - $x = y^2 - 2y - 3$
 - $y = x^2 - 2x + 3$
 - $x = y^2 + 2y + 3$
 - $y = x^2 + 2x + 3$
36. Jika 10 siswa kelas A mempunyai nilai rata-rata 5,1 dan 15 siswa kelas B mempunyai nilai rata-rata 8,1 dan 25 siswa kelas C mempunyai nilai rata-rata 6,6. Ketiga kelas tersebut digabung, maka nilai rata-rata gabungan adalah ...
- 6,50
 - 6,55
 - 6,60
 - 6,75
 - 6,80
37. Simpangan kuartil dari data: 6, 6, 8, 5, 9, 6, 7, 5, 5, 7, 9, 7, 8, 8 sama dengan ...
- 3,5
 - 3,0
 - 2,5
 - 2,0
 - 1,5
38. Nilai rata-rata pengamatan dari sebuah data terurut membentuk pola: $a, a + b, a + 2b, a + 3b$ dan seterusnya. Nilai pengamatan paling kecil = 1 dan yang paling besar = 20. Jika banyak pengamatan = 10, maka rata-ratanya adalah ...
- 10,5
 - 11,0
 - 11,5
 - 12,0
 - 12,5
39. Dari 5 buah bilangan, bilangan yang terkecil 40 dan terbesar 75. Jika mediannya 50 dan rata-rata \bar{x} , maka ...
- $47 \leq \bar{x} \leq 63$
 - $47 \leq \bar{x} \leq 68$
 - $49 \leq \bar{x} \leq 63$
 - $51 \leq \bar{x} \leq 58$
 - $51 \leq \bar{x} \leq 68$
40. Nilai rata-rata ulangan kelas A adalah \bar{x}_A dan kelas B adalah \bar{x}_B . Setelah kedua kelas digabungkan, nilai rata-ratanya adalah \bar{x} . Jika $\bar{x}_A : \bar{x}_B = 10 : 9$ dan $\bar{x} : \bar{x}_B = 85 : 81$, maka perbandingan banyaknya siswa dikelas A dan B adalah ...
- 8 : 9
 - 9 : 8
 - 4 : 5
 - 5 : 4
 - 3 : 5

41. Daftar distribusi frekuensi pada tabel berikut merupakan hasil dari suatu tes.

Nilai	Frekuensi
11 - 20	3
21 - 30	7
31 - 40	10
41 - 50	16
51 - 60	20
61 - 70	14
71 - 80	10
81 - 90	6
91 - 100	4

Jika 60% siswa dinyatakan lulus, nilai terendah yang dinyatakan lulus adalah ...

- A. 45,0
- B. 48,5
- C. 50,5
- D. 51,0
- E. 55,5

42. Dari huruf S, I, G, M, dan A dapat dibuat 120 “kata”. Jika “kata” ini disusun secara alfabetikal, maka kata “SIGMA” akan berada pada urutan ke- ...

- A. 105
- B. 106
- C. 110
- D. 111
- E. 112

43. Banyaknya bilangan terdiri dari 3 angka berbeda dan habis dibagi 5 yang dapat disusun dari angka-angka 0, 1, 2, ... , 9 adalah ...

- A. 132
- B. 136
- C. 140
- D. 142
- E. 144

44. Sebuah kotak berisi buah apel dan pir. Banyaknya buah apel dan pir yang sudah membusuk adalah sama, yaitu $\frac{2}{3}$ dari semua buah apel dan $\frac{3}{4}$ dari semua buah pir. Perbandingan antara banyaknya buah-buahan yang sudah membusuk dalam kotak dengan jumlah seluruh buah dalam kotak adalah ...

- A. 17 : 24
- B. 7 : 12
- C. 5 : 8
- D. 12 : 17
- E. 5 : 7

45. Seorang siswa yang mengikuti ujian harus mengerjakan 7 dari 10 soal yang ada. Banyak cara siswa tersebut memilih soal yang akan dikerjakan
- 70
 - 120
 - 240
 - 360
 - 720
46. Nilai n yang memenuhi persamaan $3 \cdot {}_{n+1}C_3 = 7 \cdot {}_nC_2$ adalah ...
- 2
 - 4
 - 6
 - 7
 - 8
47. Diketahui $f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = \frac{5x}{x+1}$. Jika h adalah fungsi sehingga $(g \circ h)(x) = x - 2$ maka $(g \circ h)(x) = \dots$
- $\frac{2x-3}{2x+8}$
 - $\frac{2x-3}{-2x+6}$
 - $\frac{2x-3}{2x-8}$
 - $\frac{2x-3}{-2x+8}$
 - $\frac{2x-3}{-2x-8}$
48. Jika $f(x) = 3^{x+1}$ maka $f^{-1}(81) = \dots$
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
49. Selama hidupnya, seperempat usia Sutisna dijalani sebagai anak, seperlimanya sebagai pemuda, sepertiganya sebagai orang dewasa dan 15 tahun 2 bulan sebagai kakek. Sutisna meninggal pada usia ...
- 55 tahun
 - 60 tahun
 - 70 tahun
 - 85 tahun
 - 90 tahun

50. Jumlah x dan y dari solusi (x, y) yang memenuhi sistem persamaan

$$\begin{aligned}x - y &= a \\ x^2 + 5x - y &= 2\end{aligned}$$

adalah ...

- A. -12
- B. -10
- C. -6
- D. 6
- E. 10

51. Sebelum ada kenaikan harga BBM, pengeluaran bensin Pak Budi adalah 10% dari pendapatan. Apabila harga BBM naik 30%, sedangkan semua pengeluaran lainnya dianggap tetap, maka pengeluaran bensin Pak Budi akan ...

- A. naik 30% dari pendapatan
- B. naik 20% dari pendapatan
- C. naik 13% dari pendapatan
- D. naik 10% dari pendapatan
- E. naik 3% dari pendapatan

52. Syarat agar dapat diterima di suatu perguruan tinggi adalah nilai tes matematika harus tidak kurang dari 7 dan tes bahasa inggris tidak kurang dari 5, sedangkan jumlah nilai matematika dan bahasa inggris tidak boleh kurang dari 13. Seorang siswa yang jumlah dua kali nilai matematika dan tiga kali nilai bahasa inggrisnya sama dengan 30, maka siswa itu ...

- A. pasti ditolak
- B. pasti diterima
- C. diterima asal nilai matematika lebih dari 9
- D. diterima asal nilai bahasa inggris tidak kurang dari 5
- E. diterima hanya nilai bahasa inggris 6

53. Pesawat penumpang mempunyai tempat duduk 48 kursi. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi 60 kg sedang kelas ekonomi 20 kg. Pesawat hanya dapat membawa bagasi 1440 kg. Harga tiket kelas utama Rp 150.000 dan kelas ekonomi Rp 100.00. Supaya pendapatan dari penjualan tiket pada saat pesawat penuh mencapai maksimum, jumlah tempat duduk kelas utama haruslah sebanyak ...

- A. 12
- B. 20
- C. 24
- D. 26
- E. 30

54. Matriks B adalah invers matriks A , matriks D adalah invers matriks C dan $A.B.C = D$, maka yang merupakan matriks identitas (I) adalah ...

- A. A^2
- B. B^2
- C. C^2
- D. D^2
- E. $A.C^2$

55. Jika $\begin{pmatrix} a-b & -b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} a & 1 \\ -a+2b & 1 \end{pmatrix}$, maka $ab = \dots$

- A. 2
- B. 1
- C. $-\frac{1}{2}$
- D. -1
- E. -2

56. Jika matriks berordo 2×2 sehingga $M \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$ dan $M \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 7 \end{pmatrix}$, maka $M^2 = \dots$

- A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$

57. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 2b & 3c \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 2c-3b & 2a+1 \\ a & b+7 \end{pmatrix}$. Jika B^T adalah transpos dari matriks B , maka nilai c yang memenuhi $A = 2B^T$ adalah ...

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 8
- E. 10

58. Vektor \bar{w} merupakan vektor proyeksi tegak lurus vektor $(a, 1-a, a)$ pada vektor $(-1, -1, 1)$.

Jika panjang \bar{w} adalah $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

- A. -3
- B. -2
- C. 3
- D. 2
- E. 1

59. Vektor $\bar{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$ diputar mengelilingi pusat koordinat O sejauh 90° dalam arah berlawanan dengan peraturan jarum jam. Hasilnya dicerminkan terhadap sumbu x , menghasilkan vektor $\bar{y} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$. Jika $\bar{x} = A\bar{y}$ maka A ...

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

60. Diketahui A dan B adalah sudut lancip yang memenuhi $\tan(A + B) = \frac{1}{2}$ dan $\tan(A - B) = \frac{1}{3}$.

Nilai $\tan A$ adalah ...

- A. $\sqrt{2} + 1$
- B. $\sqrt{2} - 1$
- C. $-\sqrt{2} - 1$
- D. $\frac{1}{12}$
- E. $\frac{5}{12}$