

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**

PAKET 54

MAT(IPS/AGM)-SMA/MA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2010/2011

UTAMA

SMA/MA

**PROGRAM STUDI
IPS/KEAGAMAAN**

**MATEMATIKA
(D11)**



**PUSPENDIK
BALITBANG**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL

MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPS/KEAGAMAAN

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Selasa, 19 April 2011
Jam : 08.00 - 10.00

PETUNJUK UMUM

1. Isikan identitas Anda ke dalam Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) yang tersedia dengan menggunakan pensil 2B sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya, pastikan setiap lembar soal memiliki nomor paket yang sama dengan nomor paket yang tertera pada cover.
4. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
5. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
6. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
7. Mintalah kertas buram kepada pengawas ujian, bila diperlukan.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
10. Lembar soal tidak boleh dicoret-coret.

1. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$, maka determinan matriks

$$(AB - C) = \dots$$

- A. 145
- B. 135
- C. 125
- D. 115
- E. 105

2. Jika matriks $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$, dan $X = BC$, maka invers matriks $X = \dots$

- A. $\frac{1}{6} \begin{pmatrix} 6 & -8 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$
- B. $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} -8 & 6 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
- C. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}$
- D. $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 6 & -8 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$
- E. $\frac{1}{6} \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$

3. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -8 & 8 \\ 10 & 25 \end{pmatrix}$, dan $AX = B$, maka matriks $X = \dots$

- A. $\begin{pmatrix} -2 & 7 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 2 & -7 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} -2 & -7 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} -2 & 7 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 7 & 6 \end{pmatrix}$

4. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{2x^5y^{-4}}{5x^8y^{-6}}\right)^{-3}$ adalah
- A. $\frac{8x^3}{125y}$
B. $\frac{8x^9}{125y^6}$
C. $\frac{16y^6}{625x^9}$
D. $\frac{125x^9}{8y^6}$
E. $\frac{625x^9}{8y^6}$
5. Bentuk sederhana dari $(3\sqrt{6} + 4\sqrt{2})(5\sqrt{6} - 3\sqrt{2})$ adalah
- A. $66 - 46\sqrt{3}$
B. $66 - 22\sqrt{3}$
C. $66 + 22\sqrt{3}$
D. $66 + 46\sqrt{3}$
E. $114 + 22\sqrt{3}$
6. Nilai dari ${}^9\log 25 \cdot {}^5\log 2 \cdot {}^{-3}\log 54 = \dots$
- A. -3
B. -1
C. 0
D. 2
E. 3
7. Persamaan grafik fungsi kuadrat yang memotong sumbu X di titik $(-3, 0)$ dan $(2, 0)$ serta melalui titik $(1, -8)$ adalah
- A. $y = 2x^2 + 3x - 12$
B. $y = -2x^2 - 3x - 12$
C. $y = 2x^2 - 2x + 12$
D. $y = -2x^2 + 2x - 12$
E. $y = 2x^2 + 2x - 12$
8. Persamaan garis sumbu simetri grafik fungsi kuadrat $y = 3x^2 + 12x - 15$, adalah
- A. $x = -2$
B. $x = 2$
C. $x = -5$
D. $x = 5$
E. $x = 1$

9. Koordinat titik potong grafik fungsi kuadrat $y = 2x^2 - 5x - 3$ dengan sumbu X dan sumbu Y berturut-turut adalah

- A. $(-\frac{1}{2}, 0)$, $(-3, 0)$, dan $(0, -3)$
- B. $(-\frac{1}{2}, 0)$, $(3, 0)$, dan $(0, -3)$
- C. $(\frac{1}{2}, 0)$, $(-3, 0)$, dan $(0, -3)$
- D. $(-\frac{3}{2}, 0)$, $(1, 0)$, dan $(0, -3)$
- E. $(-1, 0)$, $(\frac{3}{2}, 0)$, dan $(0, -3)$

10. Diketahui fungsi $g(x) = \frac{2}{3}x + 4$. Jika g^{-1} adalah invers dari g , maka $g^{-1}(x) = \dots$

- A. $\frac{3}{2}x - 8$
- B. $\frac{3}{2}x - 7$
- C. $\frac{3}{2}x - 6$
- D. $\frac{3}{2}x - 5$
- E. $\frac{3}{2}x - 4$

11. Nilai b yang memenuhi sistem persamaan

$$\begin{cases} \frac{2}{a} + \frac{3}{b} = 6 \\ \frac{3}{a} - \frac{6}{b} = 2 \end{cases} \text{ adalah}$$

- A. 3
- B. $\frac{5}{2}$
- C. 2
- D. $\frac{3}{2}$
- E. $\frac{1}{2}$

12. Nilai maksimum fungsi $f(x, y) = 300x + 400y$ yang memenuhi sistem pertidaksamaan

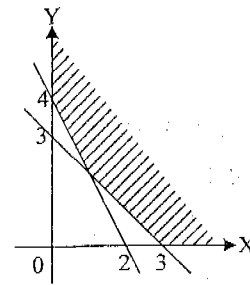
$$\begin{cases} x + y \leq 80 \\ 5x + 3y \leq 300 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

adalah

- A. 14.000
 - B. 18.000
 - C. 29.000
 - D. 32.000
 - E. 37.000
13. Akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 + 3x - 5 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Jika $x_2 > x_1$, maka nilai dari $4x_1 + 3x_2 = \dots$
- A. 7
 - B. 5
 - C. -3
 - D. -5
 - E. -7
14. Akar-akar persamaan kuadrat dari $3x^2 + x - 5 = 0$ adalah x_1 dan x_2 , Nilai dari $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \dots$
- A. $-\frac{43}{15}$
 - B. $-\frac{33}{15}$
 - C. $-\frac{31}{15}$
 - D. $-\frac{26}{15}$
 - E. $-\frac{21}{15}$
15. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $(x + 2)^2 + 3(x - 2) - 6 < 0$ adalah
- A. $\{x \mid -1 < x < 8, x \in \mathbb{R}\}$
 - B. $\{x \mid -8 < x < 1, x \in \mathbb{R}\}$
 - C. $\{x \mid -8 < x < -1, x \in \mathbb{R}\}$
 - D. $\{x \mid x < -1 \text{ atau } x > 8, x \in \mathbb{R}\}$
 - E. $\{x \mid x < -8 \text{ atau } x > 1, x \in \mathbb{R}\}$

16. Nilai minimum fungsi objektif $f(x, y) = 3x + 2y$ dari daerah yang diarsir pada gambar adalah

A. 4
B. 6
C. 7
D. 8
E. 9



17. Seorang ibu memproduksi dua jenis kerupuk, yaitu kerupuk udang dan kerupuk ikan. Setiap kilogram kerupuk udang membutuhkan modal Rp10.000,00, dan setiap kerupuk ikan membutuhkan modal Rp15.000,00. Modal yang dimiliki ibu tersebut Rp500.000,00. Tiap hari hanya bisa memproduksi paling banyak 40 kilogram. Keuntungan tiap kilogram kerupuk udang Rp5.000,00 dan kerupuk ikan Rp6.000,00 per kilogram. Keuntungan terbesar yang dapat diperoleh ibu tersebut adalah

A. Rp220.000,00
B. Rp200.000,00
C. Rp198.000,00
D. Rp178.000,00
E. Rp170.000,00

18. Perusahaan pengiriman barang mempunyai dua jenis mobil yaitu jenis I dan II. Mobil jenis I daya muatnya 12 m^3 , sedangkan mobil jenis II daya muatnya 36 m^3 . Order tiap bulan rata-rata mencapai lebih dari 7.200 m^3 , sedangkan biaya per pengiriman untuk mobil jenis I Rp400.000,00 dan mobil jenis II Rp600.000,00. Dari biaya yang telah ditetapkan tersebut pendapatan perusahaan rata-rata sebulan tidak kurang dari Rp200.000.000,00. Model matematika yang tepat dari masalah tersebut adalah

A. $x + 3y \geq 600, 2x + 3y \geq 1000, x \geq 0, y \geq 0$
✓ B. $x + 3y \geq 600, 2x + 3y \leq 1000, x \geq 0, y \geq 0$
C. $x + 3y \geq 400, 2x + 3y \geq 2000, x \geq 0, y \geq 0$
D. $x + 3y \geq 400, 2x + 3y \leq 2000, x \geq 0, y \geq 0$
E. $x + 3y \geq 800, 2x + 3y \geq 1000, x \geq 0, y \geq 0$

19. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ x & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -x & -1 \\ 3 & y \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 10 & 7 \\ -9 & 2 \end{pmatrix}$. Jika $3A - B = C$, maka nilai $x + y = \dots$

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

20. Diketahui suku ke-3 dan suku ke-8 suatu barisan aritmetika berturut-turut yaitu 7 dan 27. Suku ke-20 barisan tersebut adalah
- 77
 - 76
 - 75
 - 67
 - 66

21. Diketahui suku ke-4 dan ke-6 barisan geometri berturut-turut 4 dan 36. Suku ke-8 barisan tersebut adalah
- 81
 - 243
 - 324
 - 426
 - 712

22. Diketahui suku ke-2 dan ke-5 deret geometri berturut-turut 3 dan 24. Jumlah 6 suku pertama deret tersebut adalah....
- 72
 - 84,5
 - 88
 - 94,5
 - 98

23. Nilai kebenaran dari pernyataan majemuk yang dinyatakan dengan $(\sim p \wedge q) \Rightarrow \sim q$ pada tabel berikut adalah

p	q	$(\sim p \wedge q) \Rightarrow \sim q$
B	B	...
B	S	...
S	B	...
S	S	...

- BBSS
 - BSSS
 - BBSB
 - BSBB
 - SBBB
24. Negasi dari pernyataan "Ani senang bernyanyi dan tidak senang olah raga", adalah
- Ani tidak senang bernyanyi tetapi senang olah raga
 - Ani senang bernyanyi juga senang olah raga
 - Ani tidak senang bernyanyi atau tidak senang olah raga
 - Ani tidak senang bernyanyi atau senang olah raga
 - Ani senang bernyanyi atau tidak senang olah raga

25. Diketahui premis-premis berikut:
Premis 1 : Jika semua harta benda Andi terbawa banjir, maka ia menderita
Premis 2 : Andi tidak menderita
Kesimpulan yang sah dari premis-premis tersebut adalah
- A. Semua harta benda Andi tidak terbawa banjir
 - B. Ada harta benda Andi yang terbawa banjir
 - C. Semua harta benda Andi terbawa banjir
 - D. Ada harta benda Andi yang tidak terbawa banjir
 - E. Tidak ada banjir
26. Seorang anak menabung untuk membeli sepeda idolanya. Jika pada bulan pertama menabung Rp10.000,00, bulan ke-2 menabung Rp12.000,00, bulan ke-3 menabung Rp14.000,00, dan seterusnya setiap bulan dengan kenaikan Rp2.000,00 dari bulan sebelumnya. Pada akhir tahun ke-2 jumlah tabungan anak tersebut adalah
- A. Rp824.000,00
 - B. Rp792.000,00
 - C. Rp664.000,00
 - D. Rp512.000,00
 - E. Rp424.000,00
27. Turunan pertama dari $f(x) = (3x^2 - 7)^4$ adalah $f'(x) = \dots$
- A. $6x(3x^2 - 7)^3$
 - B. $12x(3x^2 - 7)^3$
 - C. $24x(3x^2 - 7)^3$
 - D. $36x(3x^2 - 7)^3$
 - E. $48x(3x^2 - 7)^3$
28. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 4x + 3} - x + 1) = \dots$
- A. -6
 - B. -1
 - C. 0
 - D. 1
 - E. 6

29. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 + 2x - 3} = \dots$

- A. $4\frac{1}{4}$
- B. $3\frac{1}{2}$
- C. $3\frac{1}{4}$
- D. $2\frac{1}{2}$
- E. $2\frac{1}{4}$

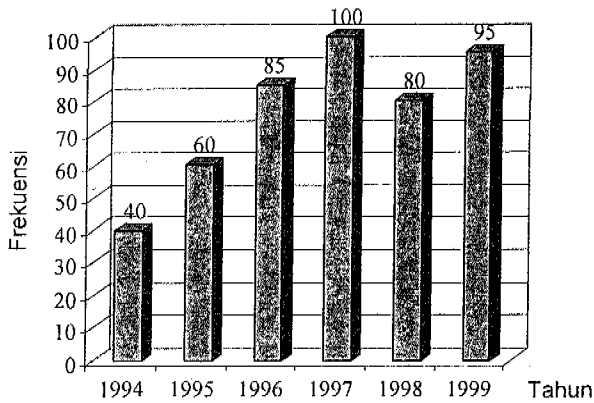
30. Grafik fungsi $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 15$ turun dalam interval

- A. $x < -3$ atau $x > 1$
- B. $x < -1$ atau $x > 3$
- C. $x < -3$ atau $x > -1$
- D. $-1 < x < 3$
- E. $1 < x < 3$

31. Sebuah kotak berisi 5 bola putih dan 4 bola biru. Dari dalam kotak tersebut diambil 3 bola sekaligus secara acak. Peluang terambil 3 bola putih adalah

- A. $\frac{10}{21}$
- B. $\frac{5}{12}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{5}{21}$
- E. $\frac{5}{42}$

32. Konsumsi ikan laut oleh masyarakat dunia untuk 6 tahun berturut-turut (dalam satuan juta ton) disajikan pada diagram berikut ini.



Dari data diagram batang tersebut, persentase kenaikan dari tahun 1994 ke 1995 adalah

- A. 60%
 - B. 50%
 - C. 40%
 - D. 30%
 - E. 20%
33. Simpangan baku dari data 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8, 7 adalah
- A. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 - B. $\sqrt{2}$
 - C. $\frac{2}{3}\sqrt{5}$
 - D. $\sqrt{3}$
 - E. 2
34. Suatu fungsi hubungan antara banyaknya pekerja dengan keuntungan perusahaan dinyatakan oleh $f(x) = -2x^2 + 240x + 900$ dengan x banyaknya pekerja dan $f(x)$ keuntungan perusahaan dalam satuan jutaan rupiah. Keuntungan maksimum perusahaan tercapai ketika banyaknya pekerja
- A. 120 orang
 - B. 100 orang
 - C. 80 orang
 - D. 60 orang
 - E. 40 orang

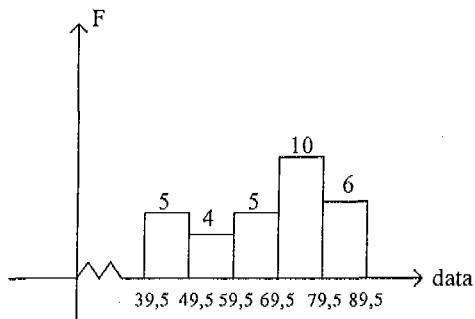
35. Pada percobaan lempar undi 3 keping uang logam bersama-sama sebanyak 600 kali, frekuensi harapan muncul paling sedikit dua gambar adalah
- A. 500
 - B. 400
 - C. 300
 - D. 200
 - E. 100
36. Suatu keluarga yang tinggal di Surabaya ingin liburan ke Eropa via Arab Saudi. Jika rute dari Surabaya ke Arab Saudi sebanyak 5 rute penerbangan, sedangkan Arab Saudi ke Eropa ada 6 rute penerbangan, maka banyaknya semua pilihan rute penerbangan dari Surabaya ke Eropa pergi pulang dengan tidak boleh melalui rute yang sama adalah
- A. 900
 - B. 800
 - C. 700
 - D. 600
 - E. 460
37. Jika seorang penata bunga ingin mendapatkan formasi penataan bunga dari 5 macam bunga yang berbeda yaitu $B_1, B_2, \dots, B_5$ pada lima tempat yang tersedia, maka banyaknya formasi yang mungkin terjadi adalah
- A. 720
 - B. 360
 - C. 180
 - D. 120
 - E. 24
38. Kelompok tani Suka Maju terdiri dari 6 orang yang berasal dari dusun A dan 8 orang berasal dari dusun B. Jika dipilih 2 orang dari dusun A dan 3 orang dari dusun B untuk mengikuti penelitian di tingkat kabupaten, maka banyaknya susunan kelompok yang mungkin terjadi adalah
- A. 840
 - B. 720
 - C. 560
 - D. 350
 - E. 120

39. Modus dari data pada tabel distribusi berikut adalah

Data	Frekuensi
70 – 74	5
75 – 79	10
80 – 84	5
85 – 89	9
90 – 94	8
95 – 99	3

- A. 75
- B. 76,5
- C. 77
- D. 77,5
- E. 79

40. Data hasil tes uji kompetensi matematika disajikan pada histogram berikut.



Rata-rata hitung dari data pada histogram adalah

- A. 65,17
- B. 66,67
- C. 67,17
- D. 67,67
- E. 68,17

