

**DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA**



Matematika SMA/MA IPS

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2012/2013

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPS**

MATEMATIKA

Rabu, 17 April 2013 (07.30 – 09.30)



**PUSPENDIK
BALITBANG**

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

**MATA PELAJARAN**

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

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Rabu, 17 April 2013
Jam : 07.30 – 09.30

PETUNJUK UJIAN

1. Periksalah Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi :
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
 - d. Pastikan LJUN masih menyatu dengan naskah soal.
2. Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak atau robek untuk mendapat gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama butir soal.
4. Isilah pada LJUN Anda dengan:
 - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
 - b. Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya
 - c. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
5. Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati dengan cara menyobek pada tempat yang telah ditentukan.
6. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Naskah Soal tersebut.
7. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
10. Lembar soal boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

Nama :

No Peserta :

1. Diketahui premis-premis:

Premis 1 : Jika gaji guru besar maka guru hidup sejahtera

Premis 2 : Jika guru hidup sejahtera maka keluarganya senang

Kesimpulan yang sah dari dua premis di atas adalah ...

- A. Jika guru hidup tidak sejahtera maka keluarganya tidak senang.
 - B. Jika gaji guru tidak besar maka keluarganya tidak senang.
 - C. Jika gaji guru besar maka keluarganya senang.
 - D. Jika keluarganya senang maka gaji guru besar.
 - E. Jika keluarganya tidak senang maka guru hidup tidak sejahtera.
2. Ingkaran dari pernyataan "Cuaca buruk dan semua penerbangan ditunda" adalah ...
- A. Cuaca tidak buruk atau beberapa penerbangan tidak ditunda.
 - B. Beberapa penerbangan ditunda tetapi cuaca buruk.
 - C. Semua penerbangan ditunda dan cuaca buruk.
 - D. Cuaca baik tetapi beberapa penerbangan tidak ditunda.
 - E. Cuaca buruk tetapi beberapa penerbangan tidak ditunda.
3. Pernyataan yang setara dengan "Jika aspirasi rakyat didengar maka demonstrasi massa tidak terjadi" adalah ...
- A. Jika aspirasi rakyat tidak didengar maka demonstrasi massa terjadi.
 - B. Jika aspirasi rakyat didengar maka demonstrasi masa terjadi.
 - C. Aspirasi rakyat didengar tetapi demonstrasi massa tidak terjadi.
 - D. Jika demonstrasi massa terjadi maka aspirasi rakyat tidak didengar.
 - E. Jika demonstrasi massa tidak terjadi maka aspirasi rakyat didengar.
4. Nilai dari ${}^2\log 8 - {}^2\log 18 + {}^2\log 36 = \dots$
- A. 12
 - B. 6
 - C. 4
 - D. 2
 - E. 1

5. Bentuk sederhana dari $\frac{x^{18}y^{12}z}{x^{-3}y^{-4}z^{-1}}$ adalah

- A. $x^{21}y^{16}$
- B. $x^{19}y^{16}$
- C. $x^{19}y^{14}$
- D. $x^{18}y^{16}$
- E. $x^{18}y^{14}$

6. Nilai dari $\sqrt{75} - \sqrt{48} + \sqrt{27} + 2\sqrt{12} = \dots$
- A. $16\sqrt{3}$
B. $10\sqrt{3}$
C. $8\sqrt{3}$
D. $4\sqrt{3}$
E. $2\sqrt{3}$
7. Diketahui p dan q adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 5x - 6 = 0$.
Nilai dari $p^2 + q^2 - 4pq = \dots$
- A. 66
B. 61
C. 49
D. 37
E. 19
8. Invers fungsi $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$, $x \neq 1$ adalah
- A. $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{x-2}$, $x \neq 2$
B. $f^{-1}(x) = \frac{x+3}{x+2}$, $x \neq -2$
C. $f^{-1}(x) = \frac{x-3}{x-2}$, $x \neq 2$
D. $f^{-1}(x) = \frac{2x+3}{x+2}$, $x \neq -2$
E. $f^{-1}(x) = \frac{2x+3}{x-1}$, $x \neq 1$
9. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 + 2x + 3$ dan $g(x) = x + 1$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x) = \dots$
- A. $x^2 + 6x + 6$
B. $x^2 + 4x + 6$
C. $x^2 + 2x + 6$
D. $x^2 - 4x + 6$
E. $x^2 - 2x + 6$
10. Persamaan fungsi kuadrat yang grafiknya memotong sumbu X di titik $(1, 0)$ dan $(-2, 0)$ dan melalui titik $(0, -6)$ adalah
- A. $y = 3x^2 - 3x - 6$
B. $y = 3x^2 + 3x - 6$
C. $y = 2x^2 + 3x - 6$
D. $y = x^2 - 3x - 6$
E. $y = x^2 + 3x - 6$

11. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x^2 + 4x - 5 \leq 0$ adalah

- A. $\{x \mid -5 \leq x \leq -1\}$
- B. $\{x \mid -5 \leq x \leq 1\}$
- C. $\{x \mid -1 \leq x \leq 5\}$
- D. $\{x \mid 1 \leq x \leq 5\}$
- E. $\{x \mid x \leq -5 \text{ atau } x \geq 1\}$

12. Diketahui m dan n merupakan penyelesaian dari sistem persamaan $\begin{cases} 3x + 2y = 17 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$

Nilai $m + n = \dots$

- A. 9
- B. 8
- C. 7
- D. 6
- E. 5

13. Ani membeli 2 kg jeruk dan 4 kg apel dengan harga Rp100.000,00. Fitri membeli 5 kg jeruk dan 1 kg apel dengan harga Rp70.000,00. Bila Ari membeli 3 kg jeruk dan 4 kg apel, berapa rupiah yang harus dibayar Ari?

- A. Rp130.000,00.
- B. Rp110.000,00.
- C. Rp95.000,00.
- D. Rp80.000,00.
- E. Rp75.000,00.

14. Seorang pedagang makanan yang menggunakan gerobak menjual pisang keju dan sukun. Harga pembelian untuk pisang keju Rp1.000,00/biji dan sukun Rp400,00/biji. Modalnya hanya Rp250.000,00 dan muatan gerobaknya tidak melebihi 400 biji. Jika keuntungan dari pisang keju Rp500,00/biji dan sukun Rp300,00/biji, keuntungan maksimum yang dapat diperoleh pedagang tersebut adalah

- A. Rp150.000,00
- B. Rp165.000,00
- C. Rp175.000,00
- D. Rp187.000,00
- E. Rp200.000,00

15. Himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linier $x + y \leq 6$; $2x + y \leq 8$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ akan mempunyai nilai maksimum pada fungsi objektif $f(x, y) = 3x + 5y$ adalah

- A. 20
- B. 23
- C. 26
- D. 30
- E. 32

16. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}$ dan $X = A + B$, invers matriks X adalah

A. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

B. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

C. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

D. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

E. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{-2} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{+1} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{-1} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

17. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & x \\ 3y & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 12 \\ 6 & 2x \end{pmatrix}$, dan matriks $C = \begin{pmatrix} 4 & 15 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}$. Nilai $(x - 2y)$ yang memenuhi $A + B = C$ adalah

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

E. 2

18. Diketahui operasi matriks $\begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} = A$. Determinan matriks $A = \dots$

A. -11

B. -5

C. -2

D. 5

E. 11

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{vmatrix} = -11$$

19. Suku ke-8 dari barisan aritmetika adalah 18 dan suku ke-12 sama dengan 34. Suku ke-18 adalah

A. 50

B. 54

C. 58

D. 64

E. 72

20. Dari suatu deret aritmetika diketahui suku keenam adalah 17 dan suku kesepuluh 33. Jumlah tiga puluh suku pertama adalah

A. 1.650

B. 1.710

C. 3.300

D. 4.280

E. 5.300

21. Jumlah deret tak hingga dari $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ adalah

- A. 2
- B. $\frac{31}{16}$
- C. $\frac{30}{16}$
- D. $\frac{31}{32}$
- E. $\frac{30}{32}$

22. Dari suatu barisan geometri diketahui suku ke-5 = 48, dan suku ke-8 = 384. Suku ke-4 adalah

- A. 24
- B. 30
- C. 34
- D. 38
- E. 42

23. Jika deret geometri suku ke-2 adalah 6 dan suku ke-5 adalah 48, jumlah sepuluh suku pertama adalah

- A. 1.533
- B. $1.533\frac{1}{2}$
- C. 3.066
- D. 3.069
- E. 6.038

24. Seutas tali dibagi menjadi 20 bagian dengan panjang membentuk deret aritmetika. Tali yang terpendek 10 cm dan tali yang terpanjang adalah 200 cm. Panjang tali seluruhnya adalah

- A. 1.500 cm
- B. 1.800 cm
- C. 2.000 cm
- D. 2.100 cm
- E. 2.200 cm

25. Nilai $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 4}{x - 1} = \dots$

- A. -5
- B. -4
- C. -3
- D. 0
- E. 5

26. Diketahui $f(x) = \frac{3x^2 + 5}{2x - 3}$ dan $f'(x)$ adalah turunan pertama dari $f(x)$. Nilai dari $f'(1) = \dots$
- 22
 - 14
 - 2
 - 14
 - 22
27. Turunan pertama dari $f(x) = 3x^3 - 6x^2 + 3$ adalah
- $f'(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$
 - $f'(x) = 9x^2 - 12x + 3$
 - $f'(x) = 9x^2 + 12x$
 - $f'(x) = 9x^2 + 12x$
 - $f'(x) = 9x^2 - 12$
28. Toko elektronik "SINAR TERANG" dapat menjual televisi sebanyak x buah, dengan harga tiap unit televisi $\left(160 - \frac{800}{x} - 2x\right)$ dalam puluhan ribu rupiah. Hasil penjualan maksimal yang diperoleh toko tersebut adalah
- Rp24.000.000,00
 - Rp25.600.000,00
 - Rp26.500.000,00
 - Rp27.000.000,00
 - Rp28.400.000,00
29. $\int_{-2}^2 (3x^2 + 4) dx = \dots$
- 52
 - 32
 - 24
 - 12
 - 0
30. $\int \left(\frac{1}{3}x^3 + 7x + 8 \right) dx = \dots$
- $\frac{1}{12}x^4 + 7x^2 + 8 + C$
 - $\frac{1}{12}x^4 + 7x^2 + 8x + C$
 - $\frac{1}{12}x^4 + \frac{7}{2}x^2 + 8x + C$
 - $x^4 + \frac{7}{2}x^2 + 8x + C$
 - $x^3 + 7x^2 + 8x + C$

31. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = -x^2 + 3x$, sumbu X, garis $x = 6$, dan $x = 3$ adalah
- A. $4\frac{1}{2}$ satuan luas
B. $13\frac{1}{2}$ satuan luas
C. 18 satuan luas
D. $22\frac{1}{2}$ satuan luas
E. 27 satuan luas
32. Dalam pemilihan pengurus Karang Taruna akan dipilih ketua, sekretaris, dan bendahara dari 10 orang. Banyak cara yang dapat dilakukan adalah
- A. 72
B. 120
C. 360
D. 720
E. 810
33. Banyak bilangan yang terdiri dari 4 angka berbeda yang dapat disusun dari angka 1, 2, 3, 4, 5, 6, adalah
- A. 36
B. 72
C. 120
D. 210
E. 360
34. Di sebuah warung penjual martabak manis. Kamu dapat memesan martabak biasa dengan 2 macam isi: mentega dan gula. Kamu juga dapat memesan martabak manis dengan isi tambahan. Kamu dapat memilih dari empat macam isi berikut: keju, coklat, pisang, dan kacang.
Pipit ingin memesan sebuah martabak manis dengan dua macam isi tambahan.
- Berapakah banyaknya jenis martabak berbeda yang dapat dipilih oleh Pipit?
- A. 4
B. 6
C. 8
D. 12
E. 24

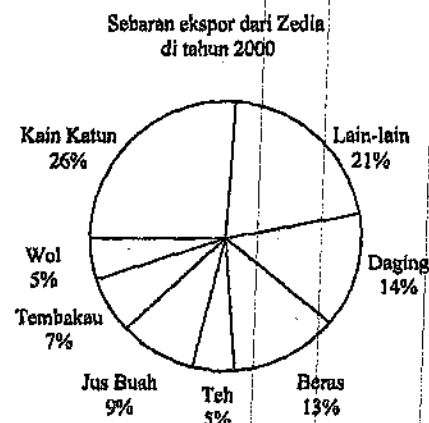
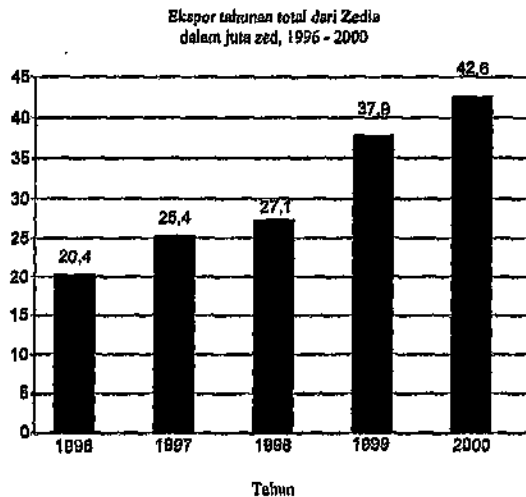
35. Dalam suatu kotak terdapat 5 bola hijau dan 4 bola kuning. Bila diambil 2 bola sekaligus, peluang terambilnya 1 bola hijau dan 1 bola kuning adalah

- A. $\frac{2}{81}$
 B. $\frac{2}{9}$
 C. $\frac{4}{9}$
 D. $\frac{5}{9}$
 E. $\frac{20}{81}$

36. Dua buah dadu dilempar undi bersama-sama sebanyak 216 kali. Frekuensi harapan munculnya mata dadu berjumlah 5 adalah

- A. 24
 B. 30
 C. 36
 D. 144
 E. 180

37. Grafik di bawah ini memberikan informasi tentang ekspor dari Zedia, sebuah negara yang menggunakan satuan mata uang zed.



Berapakah harga jus buah yang diekspor dari Zedia di tahun 2000?

- A. 1,8 juta zed.
 B. 2,3 juta zed.
 C. 2,4 juta zed.
 D. 3,4 juta zed.
 E. 3,8 juta zed.

38. Simpangan rata-rata dari data 4, 7, 5, 6, 8, 6 adalah

- A. 0,2
- B. 0,8
- C. 1,0
- D. 1,2
- E. 1,4

39. Varians (ragam) dari data 8, 5, 6, 9, 8, 6 adalah

- A. 1,6
- B. 2
- C. 3,8
- D. 4
- E. 5,6

40. Modus dari data pada tabel berikut adalah

- A. 28,0
- B. 28,5
- C. 29,0
- D. 29,5
- E. 29,8

Skor	Frekuensi
20 - 24	7
25 - 29	11
30 - 34	10
35 - 39	9
40 - 44	5

$$\frac{18}{2} \quad \frac{16}{2}$$

$$4\sqrt{2} - 25\sqrt{2} + 2.16\sqrt{2} + 9\sqrt{2}$$

$$1\sqrt{2} - 25\sqrt{2} + 37\sqrt{2} + 9$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ -21 \\ \hline 11 \end{array}$$

$$a = 1$$

$$b = -5$$

$$c = -6$$

$$30$$

$$x_1 + x_2 = \frac{5}{1} = 5$$

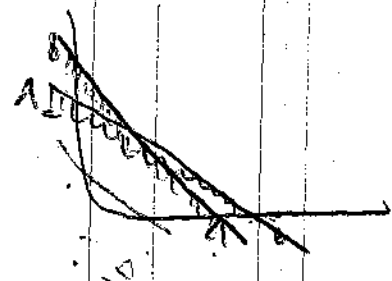
$$0, 3.$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -6.$$

$$\begin{array}{r} 1110 \\ 170 \\ \hline 71 \\ 49 \end{array}$$

$$25 + 36 = 120.$$

$$71$$



$$x \cdot 3x$$

$$\frac{1}{3}x^3 = \frac{3}{2}x^2.$$

$$0 = \left(\frac{27}{3} - \frac{27}{2} \right)$$

$$9 = \frac{27}{2}$$

$$\frac{18-17}{2}$$

$$\begin{array}{r} 117 \\ 27 \\ 18 \\ \hline 9 \\ 2 \end{array}$$

$$5x + 6y =$$

$$2x + y = 8$$

$$2x + 3y = 12$$

$$\begin{array}{r} -2y = -4 \\ y = 2 \end{array}$$

$$2x + 12 = 8$$

$$y = 3$$

$$10 + 18$$

$$28$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 4 \\ \hline 8 & 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 0 & 6 \\ \hline 4 & 6 \\ \hline \end{array}$$

