

DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA

PAKET 12

MAT(IPS/AGM)-SMA/MA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2010/2011

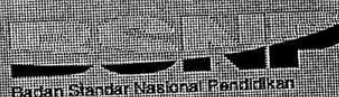
UTAMA

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 dicorat-coret.

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

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

2. Persamaan sumbu simetri grafik fungsi kuadrat $y = 5x^2 - 20x + 1$ adalah

- A. $x = 4$
 B. $x = 2$
 C. $x = -2$
 D. $x = -3$
 E. $x = -4$

3. Nilai kebenaran pernyataan majemuk $(\sim p \Rightarrow q) \vee \sim q$ pada tabel berikut adalah

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

- A. SBSB
 B. BBBS
 C. BSBB
 D. BBBB
 E. BBSS

4. Bentuk sederhana dari $(5\sqrt{3} + 7\sqrt{2})(6\sqrt{3} - 4\sqrt{2})$ adalah

- A. $22 - 24\sqrt{3}$
 B. $34 - 22\sqrt{3}$
 C. $22 + 34\sqrt{6}$
 D. $34 + 22\sqrt{6}$
 E. $146 + 22\sqrt{6}$

5. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{2a^5b^{-5}}{32a^9b^{-1}}\right)^{-1}$ adalah
- $(2ab)^4$
 - $(2ab)^2$
 - $2ab$
 - $(2ab)^{-1}$
 - $(2ab)^{-4}$
6. Nilai dari ${}^9\log 25 \cdot {}^5\log 2 - {}^3\log 54 = \dots$
- 3
 - 1
 - 0
 - 2
 - 3
7. Persamaan grafik fungsi kuadrat yang memotong sumbu X di titik (1, 0) dan (3, 0) serta melalui titik (-1, -16) adalah
- $y = 2x^2 - 8x + 6$
 - $y = x^2 + 4x - 21$
 - $y = x^2 + 4x - 5$
 - $y = -2x^2 + 8x - 6$
 - $y = -2x^2 + 4x - 10$
8. Diketahui $f(x) = -\frac{2-3x}{2}$. Jika f^{-1} adalah invers dari f , maka $f^{-1}(x) = \dots$
- $\frac{2}{3}(1+x)$
 - $\frac{2}{3}(1-x)$
 - $\frac{3}{2}(1+x)$
 - $-\frac{3}{2}(x-1)$
 - $-\frac{2}{3}(x+1)$
9. Ingkaran dari pernyataan: "18 habis dibagi 2 atau 9" adalah
- 18 tidak habis dibagi 2 dan tidak habis dibagi 9
 - 18 tidak habis dibagi 2 dan 9
 - 18 tidak habis dibagi 2 dan habis dibagi 9
 - 2 dan 9 membagi habis 18
 - 18 tidak habis dibagi 2 atau 9

10. Diketahui premis-premis:

- (1) Jika semua warga negara membayar pajak, maka banyak fasilitas umum dapat dibangun.
- (2) Tidak banyak fasilitas umum dapat dibangun.

Kesimpulan yang sah dari kedua premis di atas adalah

- A. Semua warga negara tidak membayar pajak
- B. Ada warga negara tidak membayar pajak
- C. Semua warga negara membayar pajak
- D. Semua warga negara membayar pajak dan tidak banyak fasilitas umum dapat dibangun
- E. Semua warga negara tidak membayar pajak atau banyak fasilitas umum dapat dibangun

11. Suku ketiga dan suku keenam barisan geometri berturut-turut adalah 18 dan 486. Suku kedelapan barisan tersebut adalah

- A. 4.374
- B. 3.768
- C. 2.916
- D. 1.458
- E. 1.384

12. Suku kedua deret geometri dengan rasio positif adalah 10 dan suku keenam adalah 160. Jumlah 10 suku pertama deret tersebut adalah

- A. 5.215
- B. 5.210
- C. 5.205
- D. 5.120
- E. 5.115

13. Dari suatu barisan aritmetika diketahui suku ke-5 adalah 22 dan suku ke-12 adalah 57. Suku ke-15 barisan ini adalah

- A. 62
- B. 68
- C. 72 ✓
- D. 74
- E. 76

14. Seorang ayah akan membagikan 78 ekor sapi kepada keenam anaknya yang banyaknya setiap bagian mengikuti barisan aritmetika. Anak termuda mendapat bagian paling sedikit, yaitu 3 ekor dan anak tertua mendapat bagian terbanyak. Anak ketiga mendapat bagian sebanyak

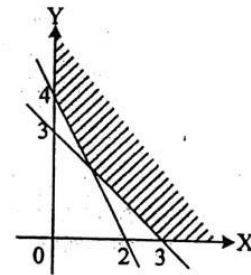
- A. 11 ekor
- B. 15 ekor
- C. 16 ekor
- D. 18 ekor
- E. 19 ekor

15. Akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 - 13x - 7 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Jika $x_2 > x_1$, maka nilai $2x_1 + 3x_2 = \dots$

A. -12,5
B. -7,5
C. 12,5
D. 20
E. 22

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

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



17. Nilai maksimum $f(x, y) = 5x + 4y$ yang memenuhi pertidaksamaan $x + y \leq 8$, $x + 2y \leq 12$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ adalah

A. 24
B. 32
C. 36
D. 40
E. 60

18. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 4 & 10 \\ 9 & 12 \end{pmatrix}$.

Nilai determinan dari matriks $(AB - C)$ adalah

A. -7
B. -5
C. 2
D. 3
E. 12

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 matriks $A = \begin{pmatrix} -5 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$.

Invers matriks AB adalah $(AB)^{-1} = \dots$

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

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

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

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

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

21. Matriks X yang memenuhi $\begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 7 & 18 \\ -6 & 21 \end{pmatrix}$ adalah

A. $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -6 & 9 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -1 & 9 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 1 & 9 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 1 & -9 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} -6 & 9 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

22. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $-2x^2 + 11x - 5 \geq 0$ adalah

- A. $\{x \mid x \leq -5 \text{ atau } x \geq -\frac{1}{2}, x \in \mathbb{R}\}$
- B. $\{x \mid -5 \leq x \leq -\frac{1}{2}, x \in \mathbb{R}\}$
- C. $\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$
- D. $\{x \mid x \leq \frac{1}{2} \text{ atau } x \geq 5, x \in \mathbb{R}\}$
- E. $\{x \mid \frac{1}{2} \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$

23. Nilai x yang memenuhi sistem persamaan $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 10 \\ \frac{5}{x} - \frac{3}{y} = 26 \end{cases}$ adalah

- A. $-\frac{2}{3}$
- B. $-\frac{1}{6}$
- C. $\frac{1}{7}$
- D. $\frac{1}{2}$
- E. $\frac{3}{4}$

24. Seorang peternak ikan hias memiliki 20 kolam untuk memelihara ikan koki dan ikan koi. Setiap kolam dapat menampung ikan koki saja sebanyak 24 ekor, atau ikan koi saja sebanyak 36 ekor. Jumlah ikan yang direncanakan akan dipelihara tidak lebih dari 600 ekor. Jika banyak kolam berisi ikan koki adalah x , dan banyak kolam berisi ikan koi adalah y , maka model matematika untuk masalah ini adalah

- A. $x + y \geq 20, 3x + 2y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
- B. $x + y \geq 20, 2x + 3y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
- C. $x + y \leq 20, 2x + 3y \leq 50, x \geq 0, y \geq 0$
- D. $x + y \leq 20, 2x + 3y \geq 50, x \geq 0, y \geq 0$
- E. $x + y \leq 20, 3x + 2y \geq 50, x \geq 0, y \geq 0$

25. Seorang ibu memproduksi dua jenis keripik pisang, yaitu rasa coklat dan rasa keju. Setiap kilogram keripik rasa coklat membutuhkan modal Rp10.000,00, sedangkan keripik rasa keju membutuhkan modal Rp15.000,00 per kilogram. Modal yang dimiliki ibu tersebut Rp500.000,00. Tiap hari hanya bisa memproduksi paling banyak 40 kilogram. Keuntungan tiap kilogram keripik pisang rasa coklat adalah Rp2.500,00 dan keripik rasa keju Rp3.000,00 per kilogram. Keuntungan terbesar yang dapat diperoleh ibu tersebut adalah
- A. Rp110.000,00
 - B. Rp100.000,00
 - C. Rp99.000,00
 - D. Rp89.000,00
 - E. Rp85.000,00
26. Akar-akar persamaan kuadrat $3x^2 - x + 9 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Nilai $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \dots$
- A. $-\frac{53}{27}$
 - B. $-\frac{3}{27}$
 - C. $\frac{1}{27}$
 - D. $\frac{3}{27}$
 - E. $\frac{54}{27}$
27. Kotak I berisi 4 bola biru dan 3 bola kuning. Kotak II berisi 2 bola biru dan 5 bola merah. Dari masing-masing kotak diambil sebuah bola secara acak. Peluang terambilnya kedua bola berlainan warna adalah
- A. $\frac{6}{49}$
 - B. $\frac{15}{49}$
 - C. $\frac{20}{49}$
 - D. $\frac{21}{49}$
 - E. $\frac{41}{49}$

28. Modus dari data pada tabel distribusi frekuensi berikut adalah

A. 34,50
B. 35,50
C. 35,75
D. 36,25
E. 36,50

Panjang Daun (mm)	Frekuensi
10 – 19	6
20 – 29	13
30 – 39	19
40 – 49	15
50 – 59	7

29. Simpangan baku data 6, 4, 5, 6, 5, 7, 8, 7. adalah

A. $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
C. $\frac{1}{3}\sqrt{6}$
D. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ ✓
E. $2\sqrt{6}$

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. Diketahui $f(x) = (3x^2 - 5)^4$. Jika f' adalah turunan pertama f , maka $f'(x) = \dots$

A. $4x(3x^2 - 5)^3$
B. $6x(3x^2 - 5)^3$ ✓
C. $12x(3x^2 - 5)^3$
D. $24x(3x^2 - 5)^3$
E. $48x(3x^2 - 5)^3$

32. Untuk memproduksi suatu barang diperlukan biaya produksi yang dinyatakan dengan fungsi $B(x) = 2x^2 - 180x + 2500$ dalam ribuan rupiah. Agar biaya minimum maka harus diproduksi barang sebanyak

A. 30
B. 45
C. 60
D. 90
E. 135

33. Nilai $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 14x + 8}{x^2 - 3x - 4} = \dots$

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

34. Nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} ((5x-1) - \sqrt{25x^2 + 5x - 7}) = \dots$

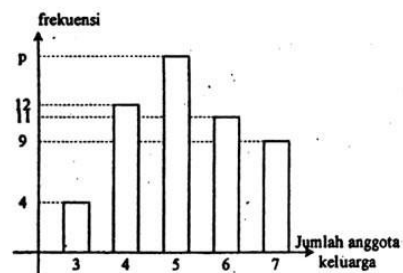
- A. $\frac{3}{2}$
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $-\frac{1}{2}$
- E. $-\frac{3}{2}$

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

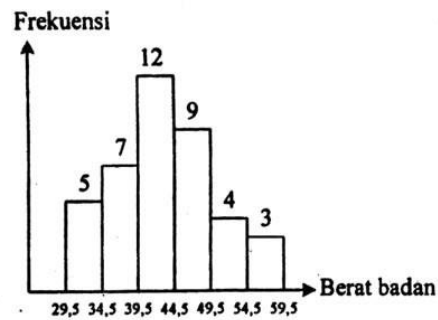
36. Diagram berikut menyatakan jumlah anggota keluarga dari 50 siswa. Banyak siswa yang mempunyai jumlah anggota keluarga 5 orang adalah

- A. 13 siswa
- B. 14 siswa
- C. 15 siswa
- D. 16 siswa
- E. 17 siswa



37. Rata-rata dari data yang disajikan dengan histogram berikut adalah

A. 41,375
B. 42,150
C. 43,125
D. 43,135
E. 44,250



38. Dari angka 1, 2, 3, 4, dan 7 akan dibentuk bilangan yang terdiri dari tiga angka berbeda. Banyak bilangan berbeda yang dapat dibentuk dengan nilai masing-masing kurang dari 400 adalah

A. 12
B. 24
C. 36
D. 48
E. 84

39. Banyak cara memasang 5 bendera dari negara yang berbeda disusun dalam satu baris adalah

A. 20
B. 24
C. 69
D. 120
E. 132

40. Dari 20 kuntum bunga mawar akan diambil 15 kuntum secara acak. Banyak cara pengambilan ada

A. 15.504
B. 12.434
C. 93.024
D. 4.896
E. 816