

PENILAIAN AKHIR SEMESTER GANJIL

TAHUN PELAJARAN 20../20..

NASKAH SOAL

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Peminatan : XI / MIPA-IPS
Hari, Tanggal :, .. Desember 20..
Waktu : 08.15 – 10.15 WIB

PETUNJUK UMUM

- Bacalah Basmallah sebelum memulai mengerjakan soal.
- Tulislah nama, nomor peserta, tanggal ujian, kelas/peminatan, mata pelajaran, dan kode soal pada LJK dengan menggunakan pensil 2B.
- Periksa dan bacalah soal secara teliti sebelum menjawab dengan mendahulukan soal yang dianggap mudah.
- Hitamkan bulatan pada huruf pilihan jawaban yang dianggap benar dengan menggunakan pensil 2B pada LJK.
- Jika ada jawaban yang dianggap salah, maka hapus jawaban tersebut sampai bersih, lalu hitamkan bulatan pada huruf jawaban lain yang dianggap benar.
- Naskah soal dan lembar jawaban dikembalikan dalam keadaan bersih dan tidak rusak.
- Bacalah Hamdalah setelah tuntas mengerjakan soal.

PETUNJUK Pengerjaan Soal

Pilih satu jawaban yang paling tepat untuk menjawab soal nomor 1 s.d. nomor 40 !

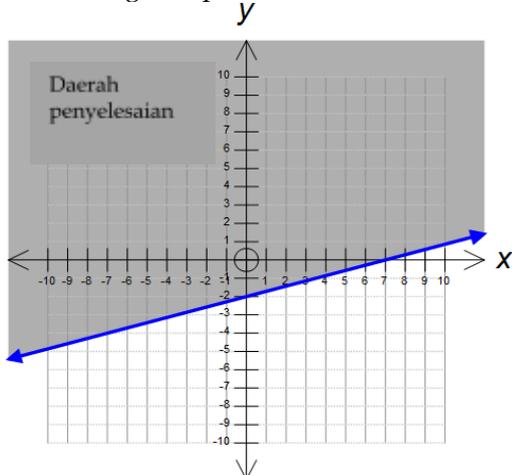
1. Jumlah 200 bilangan asli pertama adalah

- a. 20.100
- b. 20.200
- c. 20.300
- d. 20.400
- e. 20.500

2. Langkah pertama pembuktian suatu deret dengan induksi matematika untuk n bilangan asli adalah

- a. buktikan benar untuk $n = 1$
- b. buktikan benar untuk $n = k + 1$
- c. asumsikan benar untuk $n = k$
- d. jabarkan benar untuk $n = 1$
- e. asumsikan benar untuk $n = k + 1$

3. Perhatikan grafik pertidaksamaan berikut !



- P adalah
- a. $-2x + 7y \leq 14$
 - b. $2x + 7y \geq 14$

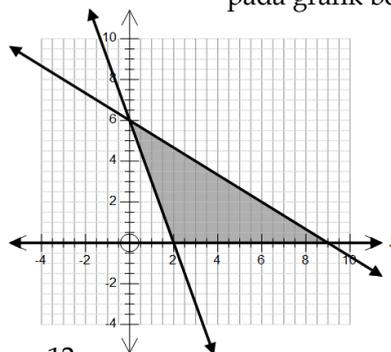
c. $2x - 7y \leq 14$

- d. $2x - 7y \geq 14$
- e. $2x + 7y \leq 14$

4. Seorang pedagang teh mempunyai etalase yang hanya cukup ditempati 30 box teh. Teh A dibeli dengan harga Rp 6.000,00 setiap box dan teh B dibeli dengan dengan harga Rp 8.000,00 setiap box. Jika pedangan tersebut mempunyai modal Rp 300.000,00 untuk membeli x box teh A dan y box teh B. Sistem pertidaksamaan dari permasalahan tersebut adalah

- a. $3x + 4y \geq 150, x + y \geq 30, x \geq 0, y \geq 0$
- b. $3x + 4y \leq 150, x + y \geq 30, x \geq 0, y \leq 0$
- c. $4x + 3y \leq 150, x + y \leq 30, x \geq 0, y \geq 0$
- d. $3x + 4y \leq 150, x + y \leq 30, x \geq 0, y \geq 0$
- e. $4x + 3y \geq 150, x + y \geq 30, x \geq 0, y \geq 0$

5. Nilai maksimum dari fungsi objektif $f(x, y) = 5x + 2y$ pada grafik berikut adalah



- a. 12
- b. 20
- c. 35

d. 45

e. 52

6. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 5 & -3 & 7 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$, ordo dari

matriks A adalah

a. 3×2

b. 2×2

c. 2×4

d. 3×3

e. 2×3

7. Jika matriks $B = \begin{bmatrix} 6 & -1 \\ -3 & 5 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$, maka nilai dari

$b_{22} \times b_{32} - b_{12}$ adalah

a. -15

b. -10

c. 9

d. 11

e. 13

8. Determinan dari matriks $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ adalah

a. -4

b. -2

c. 0

d. 2

e. 4

9. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$.

Nilai dari $A^T + 2B$ adalah

a. $\begin{bmatrix} 0 & -9 \\ 10 & 7 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 0 & 5 \\ -4 & 7 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 0 & 10 \\ -9 & 7 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} -1 & -5 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$

10. Diantara matriks berikut yang termasuk matriks segitiga atas adalah

a. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 7 & 6 & 6 \\ 5 & 7 & 6 \\ 5 & 5 & 7 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 4 & 5 & 0 \\ 6 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 1 & 6 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

11. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$, maka matriks $A \times A^{-1}$ adalah

a. $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} -3 & -4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$.

12. Jika nilai $\begin{vmatrix} -3 & -2 \\ a & 4 \end{vmatrix} = 10$, maka nilai dari "a" adalah

- a. -12
b. -9
c. 6
d. 9
e. 11

13. Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} -6 & x \\ 14 & 7 \end{bmatrix}$, jika P matriks singular maka nilai dari x adalah

- a. -3
b. -2
c. 2
d. 3
e. 5

14. Invers dari matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 4 & -9 \end{bmatrix}$ adalah

- a. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -4 & -9 \end{bmatrix}$
b. $\begin{bmatrix} -9 & -2 \\ -4 & -1 \end{bmatrix}$
c. $\begin{bmatrix} -9 & 2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$
d. $\begin{bmatrix} 9 & -2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$
e. $\begin{bmatrix} -1 & -4 \\ -2 & 9 \end{bmatrix}$

15. Perhatikan sifat-sifat matriks persegi berikut :

- (i) $A \times A^{-1} = A$
(ii) $(AB)^{-1} = A^{-1} \times B^{-1}$
(iii) $A \times I = A$
(iv) $A \times A^{-1} = I$
(v) $A \times B = B \times A$

Sifat matriks persegi yang benar ditunjukkan oleh

- a. (i) dan (v)
b. (ii) dan (iv)
c. (iii) dan (iv)

- d. (i) dan (iii)
e. (iv) dan (v)

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}, \text{ nilai}$$

16. Diketahui matriks $\det(A)$ adalah

- a. -10
b. -8
c. -6
d. -4
e. -2

17. Jika x dan y memenuhi sistem persamaan

$$\text{linier} \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}, \text{ nilai } x + y = \dots$$

- a. -6
b. -3
c. 0
d. 2
e. 4

18. Diketahui persamaan berikut :

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 7 \\ x + 3y - 2z = 5 \\ 4x - 2y + z = -8 \end{cases}$$

Bentuk matriks dari persamaan diatas adalah

a. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 3 & -2 \\ 4 & -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \\ -8 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \\ -8 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & -2 & 1 \\ 1 & 3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \\ -8 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & -2 \\ 4 & 3 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \\ -8 \end{bmatrix}$

$$e. \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 3 & -2 \\ 4 & -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$e. \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ -4 & 15 \end{bmatrix}$$

19. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \end{bmatrix}$.

Nilai dari $B \times A$ adalah....

a. tidak dapat dioperasikan

b. $\begin{bmatrix} 16 & -7 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 16 \\ -7 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 12 \\ -13 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} 12 & -13 \end{bmatrix}$

20. Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 2 & b \end{bmatrix}$,

jika $P \times Q = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$.

Nilai dari $a + b$ adalah

a. -2

b. -1

c. 0

d. 3

e. 4

21. Jika $P \times \begin{bmatrix} -4 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$, maka matriks

P adalah

a. $\begin{bmatrix} 0 & -15 \\ -4 & 7 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} -15 & 5 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -4 & -17 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 2 & 10 \\ -4 & -15 \end{bmatrix}$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \text{ dan}$$

22. Diketahui matriks

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

. Jika matriks $C = 2A - 3B$ maka nilai determinan matriks C adalah

a. -2

b. -4

c. -6

d. -8

e. -10

23. Diantara matriks berikut yang tidak memiliki invers adalah

a. $\begin{bmatrix} 0 & 5 \\ -4 & 7 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} -3 & 9 \\ -2 & 6 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

24. Bayangan titik (3,-4) ditranslasikan oleh $T \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$ adalah

a. (-8, -2)

b. (8, 7)

c. (2, -7)

d. (-2, -2)

e. (-2, -1)

25. Translasi yang memindahkan titik A(5, 7) ke titik A'(-2, 4) adalah

a. $T = \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$

b. $T = \begin{bmatrix} -7 \\ 3 \end{bmatrix}$

c. $T = \begin{bmatrix} 7 \\ -3 \end{bmatrix}$

d. $T = \begin{bmatrix} -5 \\ -3 \end{bmatrix}$

e. $T = \begin{bmatrix} -7 \\ -3 \end{bmatrix}$

26. Bayangan garis $3x - 2y = 6$ ditranslasikan oleh

$T \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix}$ adalah

- a. $3x - 2y = -12$
- b. $3x + 2y = -12$
- c. $3x - 2y = 12$
- d. $-3x + 2y = -12$
- e. $3x + 2y = 12$

27. Titik $B(4, -3)$ ditranslasikan berturut-turut oleh

$T_1 \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ dan $T_2 \begin{bmatrix} -5 \\ -4 \end{bmatrix}$. Koordinat bayangan titik B adalah

- a. $B'(-3, -4)$
- b. $B'(-3, 4)$
- c. $B'(-4, -3)$
- d. $B'(3, -4)$
- e. $B'(-4, 3)$

28. Bayangan garis h yang melalui titik $(2, -5)$ dan

bergradien 2 karena translasi $T \begin{bmatrix} -4 \\ 7 \end{bmatrix}$ adalah

- a. $y = x - 6$
- b. $y = 2x + 6$
- c. $y = 3x - 2$
- d. $y = 4x + 2$
- e. $y = 5x - 6$

29. Perkalian matriks berikut yang tidak dapat dioperasikan adalah

a. $\begin{bmatrix} 3 & 5 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 & 6 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 3 & -6 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 3 & 9 \\ -5 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 6 & 7 \end{bmatrix}$

30. Adjoint dari matriks $\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}$ adalah

a. $\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 4 & -6 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} -6 & 8 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} -5 & 8 \\ -4 & -6 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 6 & -8 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} -6 & -8 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$

31. Berikut ini yang termasuk matriks identitas adalah

a. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

e. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

32. Hasil dari $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ adalah

a. $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

- b. $\begin{bmatrix} -4 & 9 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$
- c. $\begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -9 & 3 \end{bmatrix}$
- d. $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ -9 & -3 \end{bmatrix}$
- e. $\begin{bmatrix} -4 & 5 \\ 9 & -3 \end{bmatrix}$

33. Matriks berikut yang tidak memiliki invers adalah

- a. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- b. $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
- c. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
- d. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
- e. $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \\ -1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

34. Diketahui matriks A , maka nilai dari M_{23} adalah

- Petunjuk :** M_{ij} adalah minor baris ke- i dan kolom ke- j .
- a. 0
- b. 2
- c. 4
- d. 6
- e. 8

35. Diketahui matriks K dan L sebagai berikut :

$$K = \begin{bmatrix} 4x+1 & -x-y \\ 7 & x \end{bmatrix} \text{ dan}$$

$$L = \begin{bmatrix} 9 & -5 \\ 3y-2 & 4x-2y \end{bmatrix}.$$

Jika

matriks $K = L$ maka nilai dari $x + y$ adalah

- a. -3
- b. -6
- c. 2
- d. 5
- e. 7

36. Basis awal untuk pembuktian pernyataan $2n < 2^n$ adalah

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

37. Diketahui matriks A dan B :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} -1 & -8 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}.$$

Jika $2A - B = C$, maka nilai det (C) adalah

- a. -6
- b. -8
- c. 6
- d. 8
- e. 10

38. Nilai dari $\sum_{k=7}^{15} 5$ adalah

- a. 30
- b. 45
- c. 50
- d. 65
- e. 70

39. Titik-titik berikut yang *tidak* terletak pada daerah penyelesaian pertidaksamaan $5x - 2y \leq 10$ adalah

- a. (0, 0)
- b. (0, 5)
- c. (1, -5)
- d. (-2, -2)
- e. (-3, -1)

40. Diketahui persamaan :

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$$

Nilai dari $x + y$ adalah

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4