

KISI-KISI SOAL SIFAT-SIFAT DETERMINAN DAN INVERS MATRIKS

Jenjang Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Program : IPS
Kurikulum : 2013

Alokasi Waktu : 20 menit
Jumlah Soal : 7 soal
Bentuk Soal : Pilihan Ganda dan Uraian

KD : 3.3 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2 x 2 dan 3 x 3
 4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2 x 2 dan 3 x 3

No	Kemampuan yang diuji	Lingkup Materi	Materi	Level Kogitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Peserta didik mampu memahami dan menguasai tentang sifat-sifat determinan matriks	Sifat-Sifat Determinan dan Invers Matriks	Determinan Matriks Ordo 2 x 2	L1/Pengetahuan dan Pemahaman	Peserta didik dapat menentukan sifat-sifat determinan matriks	Pilihan Ganda	1
2	Peserta didik mampu mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman tentang sifat-sifat determinan matriks	Sifat-Sifat Determinan dan Invers Matriks	Determinan Matriks Ordo 2 x 2	L2/Aplikasi	Peserta didik dapat mengaplikasikan sifat-sifat determinan matriks	Pilihan Ganda	2
3	Peserta didik dapat mampu menggunakan nalar yang berkaitan dengan sifat-sifat determinan matriks	Sifat-Sifat Determinan dan Invers Matriks	Penggunaan Determinan Matriks Ordo 2 x 2	L3/Penalaran	Peserta didik dapat menyelesaikan sifat-sifat determinan	Pilihan Ganda	5

No	Kemampuan yang diuji	Lingkup Materi	Materi	Level Kogitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
4	Peserta didik mampu memahami dan menguasai tentang sifat-sifat invers matriks	Sifat-Sifat Determinan dan Invers Matriks	Determinan Matriks Ordo 3 x 3	L1/Pengetahuan dan Pemahaman	Peserta didik dapat menentukan sifat-sifat invers matriks	Pilihan Ganda	3
5	Peserta didik mampu mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman tentang sifat-sifat invers matriks	Sifat-Sifat Determinan dan Invers Matriks	Determinan Matriks Ordo 3 x 3	L2/Aplikasi	Peserta didik dapat mengaplikasikan sifat-sifat invers matriks	Pilihan Ganda	4
1	Peserta didik mampu mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman tentang sifat-sifat determinan matriks	Sifat-Sifat Determinan dan Invers Matriks	Penggunaan Determinan Matriks Ordo 3 x 3	L2/Aplikasi	Peserta didik mampu menentukan determinan matriks	Uraian	6
2	Peserta didik mampu menggunakan nalar berkaitan dengan sifat-sifat invers matriks	Sifat-Sifat Determinan dan Invers Matriks	Penggunaan Determinan Matriks Ordo 3 x 3	L3/Penalaran	Peserta didik dapat menyelesaikan sifat-sifat invers	Uraian	7

**SOAL SIFAT-SIFAT DETERMINAN DAN INVERS MATRIKS
KELAS XI**

SOAL PILIHAN GANDA

1. Jika matriks $A^T = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$, maka nilai yang memenuhi sifat determinan $\det(A) = \det(A^T)$ adalah

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

2. Diketahui nilai $\det(B^T) = 3$, maka nilai matriks B yang sesuai adalah

- A. $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

3. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$, maka $A^{27} + A^{31} + A^{40}$ adalah

A. $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -7 & 14 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 7 & -14 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

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

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

4. Misal terdapat matriks A dan B yang berordo 2×2 serta keduanya memiliki invers.

Diketahui bahwa $AB = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Hasil dari $AB(B^{-1} + A)A^{-1}$ adalah

A. $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

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

5. Diketahui $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$,

Jika $(A + B)^{-1} \cdot C = B^{-1}$, matriks $A = \dots$

A. $\begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 8 & 20 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 9 & 3 \\ 8 & 20 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -3 & 8 \\ 9 & 20 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 20 & -9 \\ -8 & 3 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} -3 & -9 \\ 8 & 20 \end{pmatrix}$

SOAL URAIAN

1. Tunjukkan bahwa $(ABCD)^{-1} = D^{-1} \cdot C^{-1} \cdot B^{-1} \cdot A^{-1}$!

2. Diketahui $A = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 2 \\ 1 & 0 & 4 \\ 5 & 7 & 6 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 1 & -9 & 4 \\ 2 & 2 & -3 \\ 3 & 13 & -10 \end{pmatrix}$, maka

tentukan nilai $\det(B^{-1}(A^{-1}B^{-1})^{-1}A^{-1})$!

--- SELAMAT MENGERJAKAN ---

PEDOMAN PENSKORAN

No. Soal	Kunci Jawaban	Rubrik Penskoran	Jenis Soal	Skor
1	$A^T = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \det A^T = \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 5 \cdot 3 - 6 \cdot 2 = 15 - 12 = 3$	Peserta didik dapat menentukan sifat determinan matriks ordo 2 x 2 yang sesuai dari permasalahan yang ada.	Pilihan Ganda	1
2	<p>Diketahui nilai $\det(B^T) = 3$, maka nilai matriks B yang sesuai adalah $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$</p>	Peserta didik dapat mengaplikasikan sifat determinan matriks ordo 2 x 2 yang sesuai dari permasalahan yang ada.	Pilihan Ganda	1
3	$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ <p>Perhatikan bahwa:</p> $A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$ $A^3 = A^2 \cdot A = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = -\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = -I$	Peserta didik dapat menyelesaikan sifat-sifat determinan matriks yang sesuai dari permasalahan yang ada.	Pilihan Ganda	1

	<p>Dengan I sebagai matriks identitas.</p> <p>Selanjutnya,</p> $A^{27} + A^{31} + A^{40} = A^{27}(I + A^4 + A^{13})$ $= (A^3)^9 (I + A^3A + (A^3)^4A)$ $= (-I)^9 (I - IA + (-I)^4A)$ $= -I(I - A + A)$ $= -I$ $= \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$			
4	$AB = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ $AB(B^{-1} + A)A^{-1} = AB (B^{-1}A^{-1} + AA^{-1})$ $= AB ((AB)^{-1} + I)$ $= (AB) (AB^{-1}) + AB(I)$ $= I + AB$ $= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$	<p>Peserta didik dapat menentukan sifat invers matriks ordo 2 x 2 yang sesuai dari permasalahan yang ada.</p>	Pilihan Ganda	1

5	$B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \text{ dan } C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix},$ <p>Untuk itu, diperoleh:</p> $(A + B)^{-1} \cdot C = B^{-1}$ $C = (A + B)B^{-1}$ $CB = A + B$ $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = A + \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 5 & 13 \\ 9 & 23 \end{pmatrix} = A + \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 5 & 13 \\ 9 & 23 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 8 & 20 \end{pmatrix}$	Peserta didik dapat menyelesaikan sifat invers matriks ordo 2 x 2 yang sesuai dari permasalahan yang ada.	Pilihan Ganda	1
	Total Skor Pilihan Ganda			5

2	$A = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 2 \\ 1 & 0 & 4 \\ 5 & 7 & 6 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 1 & -9 & 4 \\ 2 & 2 & -3 \\ 3 & 13 & -10 \end{pmatrix},$ <p>Gunakan sifat invers berikut. $(A^{-1}B^{-1})^{-1} = BA$ $A^{-1}.A = A.A^{-1} = I$ $I . I = I$ Dan perhatikan juga bahwa determinan matriks identitas I selalu bernilai 1.</p> <p>Untuk itu, dapat dituliskan:</p> $\begin{aligned} \det(B^{-1}(A^{-1}B^{-1})^{-1}A^{-1}) &= \det(B^{-1}(BA)A^{-1}) \\ &= \det((B^{-1}B)(AA^{-1})) \\ &= \det(I . I) \\ &= \det(I) \\ &= 1 \end{aligned}$	Peserta didik dapat menyelesaikan sifat invers matriks ordo 3 x 3 yang sesuai dari permasalahan yang ada.	Uraian	4
Total Skor Uraian				20
		Nilai = Jumlah total skor x 5 Nilai Maksimum = 100		