

**UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL TAHUN AJARAN 2015-2016**

<b>Pelajaran</b>	<b>MATEMATIKA</b>	<b>Kelas/Jenjang</b>	<b>11/SMA</b>
------------------	-------------------	----------------------	---------------

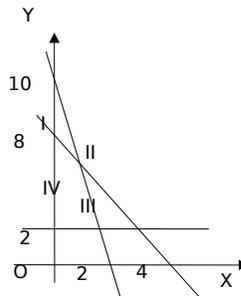
**A. Pilihan Ganda**

**Pilihlah Satu Jawaban yang Benar!**

1. Berikut ini yang merupakan pertidaksamaan linear dua variabel adalah ...

- A.  $2x+5 \leq x-2$
- B.  $3x-5y \geq 15$
- C.  $7y-2 \geq 2(x-3)$
- D.  $x+4y = 10$

2. Perhatikan gambar berikut!  
Himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan  $5x + y \geq 10$ ,  $2x + y \leq 8$ ,  $y \geq 2$  ditunjukkan oleh daerah bernomor ....



- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

3. Seorang pengusaha mebel akan memproduksi meja dan kursi yang menggunakan bahan dari papan-papan kayu dengan ukuran tertentu. Satu meja memerlukan bahan 10 potong papan dan satu kursi memerlukan 5 potong papan. Papan yang tersedia ada 500 potong. Biaya pembuatan satu meja Rp.100.000,00 dan biaya pembuatan satu kursi adalah Rp.40.000,00. Jika  $x$  menyatakan banyaknya meja dan  $y$  menyatakan banyaknya kursi, maka model matematika dari persoalan tersebut adalah....

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| A. | $\begin{cases} x+2y \leq 100 \\ 5x+2y \leq 50 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ | C. | $\begin{cases} x+2y \leq 100 \\ 2x+5y \leq 50 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ |
| B. | $\begin{cases} 2x+y \leq 100 \\ 5x+2y \leq 50 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ | D. | $\begin{cases} 2x+y \leq 100 \\ 2x+5y \leq 50 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$ |

4. Pesawat penumpang mempunyai tempat duduk 48 kursi. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi 60 kg sedangkan kelas ekonomi 20 kg. Pesawat hanya dapat membawa bagasi 1.440 kg. harga tiket kelas utama Rp150.000,00 dan kelas ekonomi Rp100.000,00. Supaya pendapatan dari penjualan tiket pada saat pesawat penuh mencapai maksimum, jumlah tempat duduk kelas utama haruslah ...

- A. 12
- B. 20

- C. 24
- D. 36

5. Untuk dapat diterima di suatu pendidikan, harus lulus tes matematika dengan nilai tak kurang dari 7, dan tes biologi dengan nilai tidak kurang dari 5, sedangkan jumlah nilai matematika dan biologi tidak boleh kurang dari 13. Seorang calon dengan jumlah dua kali nilai matematika dan 3 kali nilai biologinya sama dengan 30. Calon itu ...
- A. pasti ditolak
  - B. pasti diterima
  - C. diterima asal nilai matematika tidak lebih dari 9
  - D. diterima asal nilai biologi tidak kurang dari 5

6. Matriks  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 0 & 8 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$  adalah matriks....

- A. Segitiga atas
- B. Segitiga bawah
- C. Matriks kolom
- D. Identitas

7. Diketahui matriks

$$P = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix} \text{ dan } Q = \begin{bmatrix} u & v \\ w & z \end{bmatrix}$$

$P^T$  transpose dari P. Operasi yang dapat dilakukan pada P dan Q adalah...

- A.  $P+Q$  dan  $PQ$
- B.  $P^T Q$  dan  $QP$
- C.  $PQ$  dan  $QP$
- D.  $PQ$  dan  $Q P^T$

8.  $\begin{pmatrix} x+y & 2 \\ 3 & 2x+3y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 3x-5 \\ 2y+1 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$ , nilai  $4x - 3y = \dots$

- A. 14
- B. 8
- C. 6
- D. 2

9. Jika diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ , nilai  $A \cdot A^T = \dots$

A.  $\begin{pmatrix} 7 & -25 \\ 29 & -7 \end{pmatrix}$

B.  $\begin{pmatrix} 29 & -7 \\ -7 & 25 \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} -7 & 7 \\ -29 & 25 \end{pmatrix}$

D.  $\begin{pmatrix} 7 & 29 \\ 25 & 7 \end{pmatrix}$

10. Diketahui  $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$  dan K adalah determinan dari matriks BC. Jika garis

$2x - y = 5$  dan  $x + y = 1$  berpotongan di titik A, maka persamaan garis yang melalui A dan bergradien K adalah....

A.  $x - 12y + 25 = 0$

B.  $y - 12x + 25 = 0$

C.  $y - 12x - 11 = 0$

D.  $x + 12y + 11 = 0$

11. Misalkan  $A, B, \text{ dan } X$  adalah matriks-matriks berordo  $2 \times 2$ , dengan A dan B sudah diketahui

elemennya, sedangkan matriks  $X$  belum diketahui elemennya-elemennya. Berikut diberikan

langkah-langkah menyelesaikan persamaan matriks, yang memperoleh kesimpulan salah

$$A^{-1}AX = A^{-1}B \quad (1)$$

$$(AA^{-1})X = BA^{-1} \quad (2)$$

$$IX = BA^{-1} \quad (3), \text{ dengan } I \text{ adalah matriks identitas}$$

$$XI = BA^{-1} \quad (4)$$

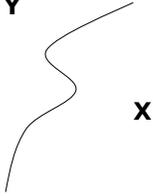
$$X = BA^{-1}$$

Langkah penyelesaian yang salah dari di atas adalah ....

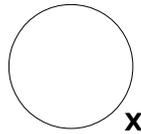
- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)

12. Diantara gambar berikut, yang merupakan fungsi adalah ...

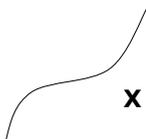
A. **Y**



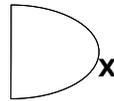
C. **Y**



B. **Y**



D. **Y**



13. Fungsi  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 5x}{1 - x}}$  terdefinisi dalam daerah...

- (A)  $x \leq 0$  atau  $1 < x \leq 5$
- (B)  $x \leq 0$  atau  $1 \leq x \leq 5$
- (C)  $0 \leq x < 1$  atau  $x \geq 5$
- (D)  $0 \leq x < 1$  atau  $x \geq 5$

14. Diketahui  $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$  berlaku untuk setiap bilangan real  $x$  dan  $y$ . Jika

$$f(1) = 8, \text{ maka } f\left(\frac{2}{3}\right) = \dots$$

- A.  $\frac{1}{8}$
- B.  $\frac{1}{4}$
- C.  $\frac{2}{3}$
- D. 4

15. Diketahui  $f(x) = 2x - 2$  dan  $g(x) = x^2 - 1$ , maka  $(f \circ g)(x+1) = \dots$  c2

- A.  $2(x + 1)^2 + 4$
- B.  $2(x + 1)^2 - 2$
- C.  $2x^2 + 4x - 2$
- D.  $2x^2 - 4x - 2$

16. Diketahui  $(f \circ g)(x) = 2x^2 - 6x + 1$  dan  $f(x) = 2x - 3$ . Nilai  $g(-3) = \dots$
- A. -1
  - B. 2
  - C. 18
  - D. 20

17. Dua garis dikatakan sejajar apabila ...
- A. Setiap titik pada garis pertama juga terletak pada garis kedua
  - B. Memiliki tepat satu titik potong
  - C. Memiliki 2 titik potong
  - D. Tidak memiliki titik potong

18. Kedudukan garis dengan persamaan  $y = 2x - 5$  dan garis  $4x - 2y = 9$  adalah ....
- A. Berimpit
  - B. Tegak lurus
  - C. Sejajar
  - D. Berpotongan

19. Persamaan garis melalui titik  $(-1, 1)$  tegak lurus garis yang melalui titik  $(-2, 3)$  dan titik  $(2, 1)$  adalah ...
- A.  $y + 2x = 1$
  - B.  $2x - y = -3$
  - C.  $3x + 2y = -1$
  - D.  $2x + y = 1$

20. Persamaan garis pada gambar di bawah ini adalah ....
- A.  $x + y + 2 = 0$
  - B.  $x + y + 1 = 0$
  - C.  $x - y = 0$
  - D.  $x - y + 2 = 0$

(0,2)

45° 

21. Diketahui titik-titik  $P(2, 1)$ ,  $Q(6, 3)$ , dan  $R$  adalah titik tengah ruas garis  $PQ$ . Persamaan garis yang melalui titik  $R$  dan tegak lurus garis  $PQ$  adalah .... (C3)
- A.  $y = -2x + 10$
  - B.  $y = -2x + 8$
  - C.  $y = 2x - 6$
  - D.  $y = 4x - 6$

22. Diantara deret-deret berikut. Yang merupakan deret geometri tak hingga yang konvergen adalah ....

A.  $2+4+6+8+10+\dots$

B.  $\frac{1}{9}+\frac{1}{3}+1+3+9+\dots$

C.  $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}+\dots$

D.  $\frac{1}{128}+\frac{1}{64}+\frac{1}{32}+\frac{1}{16}+\frac{1}{4}+\dots$

23. Tiga buah bilangan positif merupakan deret aritmatika yang jumlahnya 15. Jika bilangan kedua ditambah 1 dan bilangan ketiga ditambah 5, maka ketiga bilangan itu merupakan deret geometri. Pernyataan yang benar berikut ini adalah ...

A. Deret aritmatika tersebut mempunyai beda yaitu -2

B. Deret geometri tersebut mempunyai rasio  $\frac{1}{2}$

C. Jumlah deret geometri tersebut sama dengan 20

D. Ketiga bilangan tersebut adalah 3, 5, 7

24. Jumlah deret geometri tak hingga :  $2 + \sqrt{2} + 1 + 1 + \dots$  adalah ...

A.  $4 + 2\sqrt{2}$

B.  $4\sqrt{2}$

C.  $2 - \sqrt{2}$

D.  $2 + \sqrt{2}$

25. Jika jumlah tak hingga deret  $a + 1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{a^2} + \dots$  adalah  $4a$ , maka  $a = \dots$

A.  $\frac{4}{3}$

B.  $\frac{3}{2}$

C. 2

D. 3

26. Sebuah bola kasti dijatuhkan dari ketinggian 1 m dan memantul kembali dengan ketinggian  $\frac{3}{4}$

kali dari tinggi sebelumnya. Pemantulan berlangsung terus-menerus sampai bola berhenti. Panjang lintasan bola tersebut sampai berhenti adalah....

- A. 6 m
- B. 7 m
- C. 8 m
- D. 9 m

27. Pada segitiga sama sisi ABC yang sisi-sisinya a, digambarkan titik-titik A', B', C' berturut-turut titik tengah sisi BC, CA, dan AB sehingga terjadi segitiga A'B'C' dan seterusnya. Maka jumlah luas segitiga ABC. A'B'C'. A''B''C'' ... dan seterusnya adalah ...

- A.  $\frac{4}{3}a^2\sqrt{3}$
- B.  $\frac{1}{3}a^2\sqrt{3}$
- C.  $\frac{3}{4}a^2\sqrt{3}$
- D.  $\frac{1}{4}a^2\sqrt{3}$

28. jika  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ , maka  $\cos \hat{B} = \dots$

- A.  $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2ac}$
- B.  $\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ac}$
- C.  $\frac{-a^2 + b^2 - c^2}{2ac}$
- D.  $\frac{a^2 - b^2 + c^2}{2ac}$

29. Ditentukan segitiga ABC dengan panjang sisi a = 3 cm,

$b = 4$  cm dan  $\sin A = \frac{1}{2}$ . Nilai  $\cos B = \dots$

A.  $\frac{2}{5}\sqrt{5}$

B.  $\frac{1}{3}\sqrt{5}$

C.  $\frac{1}{2}$

D.  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

30. Sebuah segitiga ABC dengan panjang  $AB = 6$  cm,  $BC =$

5 cm, dan  $\cos B = \frac{3}{4}$ , maka panjang sisi AC adalah ...

A. 4 cm

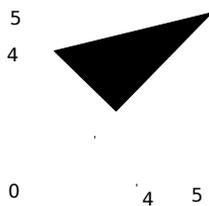
B. 5 cm

C. 6 cm

D. 7 cm

### B.SOAL ESSAY

1. Hitunglah nilai minimum  $f(x,y) = 2x + 3y$  untuk  $x, y$  pada daerah yang diarsir di bawah ini!



2. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & x \end{pmatrix}$  dan matriks  $B = \begin{pmatrix} 2x & 3 \\ 2 & x \end{pmatrix}$ . Jika  $x_1$  dan  $x_2$  adalah akar-akar persamaan  $\det(A) = \det(B)$ , hitunglah nilai  $x_1^2 + x_2^2$ ?

3. Diketahui fungsi  $f$  dan  $g$  dinyatakan dengan  $f(x) = 2x + 4$ ,  $g(x) = \frac{2x+5}{x-4}$ , dan  $h(x) = (g \circ f^{-1})(x)$ ,  
 untuk  $f^{-1}$  adalah invers dari  $f$  dan  $h^{-1}$  adalah invers fungsi  $h$ . tentukan rumus fungsi  $h^{-1}(x)$ !
4. Garis  $h$  memotong sumbu  $x$  positif di  $A$  dan sumbu  $y$  positif di  $B$ . jika  $O$  adalah titik pangkal sistem koordinat,  $OA = 3$  dan  $OB = 4$ , buatlah persamaan garis  $g$  yang melalui  $O$  dan tegak lurus pada  $h$ !
5. Dalam segitiga  $PQR$  dengan  $PQ=r$ ,  $QR=p$ , dan  $PR=q$  berlaku  $r^2 = p^2 + q^2$ .  
 Dengan aturan kosinus, tunjukkan bahwa segitiga tersebut siku-siku di  $R$ .

**KUNCI JAWABAN PILIHAN GANDA**

1	B	1	B	2	A
2	C	1	B	2	C
3	B	1	A	2	D
4	A	1	D	2	A
5	A	1	C	2	A
6	A	1	D	2	B
7	D	1	D	2	B
8	D	1	C	2	D

		8		8	
9	B	1	B	2	B
		9		9	
1	B	2	D	3	A
0		0		0	