

Soal Asli TKA Matematika Lanjut Tahun 2025

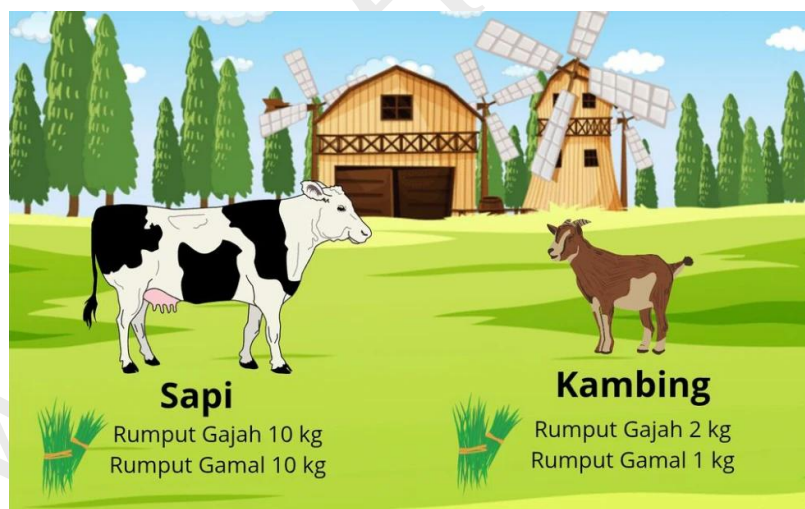
1. Perhatikan matriks berikut!

$$F = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

Invers dari matriks F adalah

- A. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$
B. $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ E. $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$
C. $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

2. Pak Andi memiliki beberapa sapi dan kambing. Semua hewan ternaknya selalu diberikan pakan berupa campuran rumput gajah dan rumput gamal. Setiap hari, ia selalu menyediakan 38 kg rumput gajah dan 34 kg rumput gamal untuk seluruh kambing dan sapi miliknya tanpa sisa.



Jika banyaknya sapi dan kambing yang dipelihara oleh Pak Andi berturut-turut adalah x dan y , maka $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \dots$

- A. $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 10 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 19 \\ 34 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 \\ 20 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 10 & -10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 38 \\ 34 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$
B. $\begin{pmatrix} 10 & -10 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 38 \\ 34 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ E. $\begin{pmatrix} -\frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 19 \\ 34 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$
C. $\begin{pmatrix} -\frac{1}{10} & \frac{2}{10} \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 34 \\ 38 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$



3. Sebuah pabrik minuman tradisional memproduksi tiga jenis minuman yaitu wedang jahe (WJ), beras kencur (BK), dan kunir asem (KA).

Dalam proses produksinya, digunakan tiga bahan utama yaitu jahe (J) dalam gram, gula merah (GM) dalam gram, dan air (A) dalam mililiter. Setiap botol minuman memerlukan bahan sebagai berikut.

$$\begin{matrix} & J & GM & A \\ \begin{bmatrix} 20 \\ 10 \\ 12 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 15 \\ 25 \\ 8 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 50 \\ 40 \\ k \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Pada suatu hari pabrik tersebut menerima pesanan sebagai berikut.

$$\begin{matrix} WJ \\ BK \\ KA \end{matrix} \begin{bmatrix} 100 \\ 120 \\ 80 \end{bmatrix}$$

Jumlah bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan setiap minuman adalah:

$$\begin{matrix} J \\ GM \\ A \end{matrix} \begin{bmatrix} 4360 \\ 4960 \\ 13000 \end{bmatrix}$$

Banyak air yang dibutuhkan untuk memproduksi satu botol kunir asem adalah

- A. 30 ml
B. 35 ml
C. 40 ml
D. 45 ml
E. 50 ml
4. Seorang pemilik hotel mengelola 3 hotel yang berada pada kota yang berbeda. Hotel tersebut memiliki konsep dan tipe kamar yang sama yaitu Standard Room, Deluxe Room, dan Suite Room, dengan kapasitas dan harga per malam sebagai berikut.



KAPASITAS KAMAR HOTEL

	TIPE KAMAR	HOTEL A	HOTEL B	HOTEL C	Harga (per malam)
	Standard Room	9	6	7	Rp 150.000
	Deluxe Room	6	7	5	Rp 500.000
	Suite Room	3	2	4	Rp 1.000.000

Pemilik hotel akan melakukan perhitungan pendapatan yang diperoleh dari ketiga hotel tersebut. Bagaimana kondisi pendapatan ketiga hotel tersebut dalam 1 hari jika semua tipe kamar terisi penuh?

Pilih pada semua jawaban benar! Jawaban benar lebih dari satu.



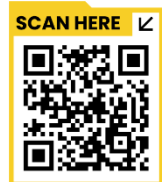
- ☐ Pendapatan Hotel A dan Hotel C sama besar.
- ☐ Pendapatan Hotel B lebih besar daripada Hotel A.
- ☐ Pendapatan paling besar diperoleh dari Hotel C.
- ☐ Masing-masing hotel memiliki selisih pendapatan yang sama besar.
- ☐ Pendapatan yang diperoleh dari ketiga hotel tersebut lebih dari Rp20.000.000.

5. Di manakah koordinat titik perpotongan grafik fungsi $f(x) = x^3 + 3x^2 - 10x - 24$ terhadap sumbu X ?

Pilih pada semua jawaban benar! Jawaban benar lebih dari satu.

- ☐ (-2, 0)
- ☐ (-1, 0)
- ☐ (3, 0)
- ☐ (4, 0)
- ☐ (5, 0)

Scan QR ini melihat
rekomendasi
Buku TKA terbaik



6. Diketahui suku banyak $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + x - 6$ apabila dibagi oleh $x^2 + x + 1$ menghasilkan sisa $5x - 1$. Nilai dari $a + b = \dots$

- A. 11
- B. 5
- C. -1
- D. -5
- E. -7

7. Sebuah drum bahan bakar logam mengalami penambahan kapasitas volume saat terkena panas, yang dapat dinyatakan dalam fungsi berikut.

$$V(T) = 0,05T^3 + 0,4T^2 + 20T$$

dengan T adalah suhu dalam derajat Celsius dan $V(T)$ adalah penambahan volume dalam liter.

Apabila terdapat 10 drum dengan jenis dan ukuran yang sama, total penambahan volume dari drum-drum tersebut ketika terkena panas dengan suhu yang sama dapat dinyatakan dengan

- A. $50T^3 + 40T^2 + 200T$
- B. $50T^3 + 4T^2 + 200T$
- C. $5T^3 + 4T^2 + 200T$
- D. $0,5T^3 + 4T^2 + 200T$
- E. $0,5T^3 + 0,4T^2 + 200T$



8. Sebuah perusahaan menawarkan saham kepada pembeli. Perusahaan menyiapkan modal saham yang akan dijual dan dapat dinyatakan sebagai fungsi $f(x) = x^3 - 70x^2 - 600x + 74,000$ dengan nilai $f(x)$ dalam jutaan rupiah dan x menyatakan banyak saham dalam satuan unit saham.

Apabila modal saham yang dimiliki perusahaan tersebut adalah 2 miliar atau 2.000 juta, tentukan Mungkin atau Tidak Mungkin perusahaan dapat menjual sejumlah unit saham berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
30 unit	☐	☐
40 unit	☐	☐
60 unit	☐	☐

9. Populasi kelinci di suatu pulau dimodelkan dengan fungsi eksponensial, yaitu:

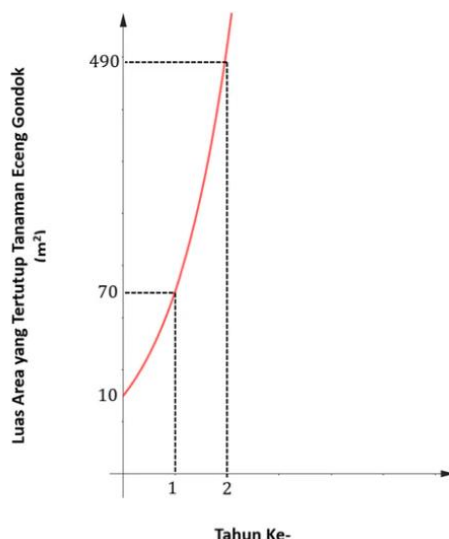
$$K(t) = 4 \cdot 2^{\frac{t}{4}}$$

dengan t menyatakan waktu dalam satuan tahun dan $K(t)$ menyatakan populasi dalam ribu ekor.

Bagaimana interpretasi yang tepat mengenai model eksponensial populasi kelinci tersebut?

Pernyataan	Benar	Salah
Setiap 4 tahun populasi bertambah menjadi 4 kalinya.	☐	☐
Pada saat awal populasi kelinci berjumlah 4 ribu ekor.	☐	☐
Populasi mencapai 1 juta sebelum 20 tahun dari awal pengamatan.	☐	☐

10. Seorang peneliti lingkungan melakukan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman eceng gondok di beberapa danau sekitar wilayah X. Pengamatan dilakukan selama 3 tahun dan hasil menunjukkan bahwa pertumbuhan eceng gondok dapat dimodelkan dengan fungsi berikut:



Tanaman Eceng Gondok



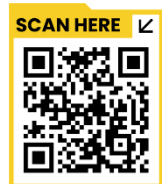
Setelah 3 tahun pengamatan, peneliti mencatat luas area yang tertutupi tanaman eceng gondok pada beberapa wilayah perairan. Berikut data yang diperoleh:

Wilayah Perairan	Luas Area yang Tertutupi Tanaman Eceng Gondok (m ²)
Danau A	15.000
Danau B	16.500
Danau C	17.000
Danau D	17.500
Danau E	18.000

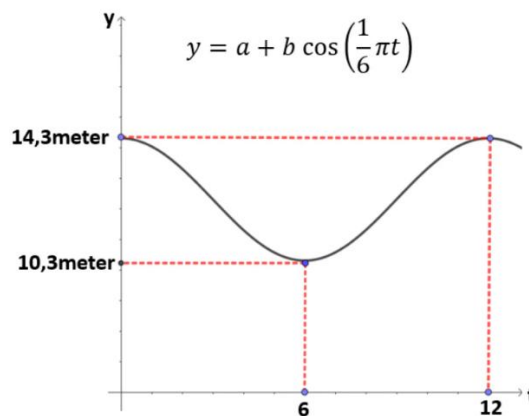
Berdasarkan data tersebut, wilayah perairan manakah dengan luas area yang tertutupi tanaman eceng gondok lebih dari 49 m² pada awal pengamatan? Pilih semua jawaban yang benar!

- ☐ Danau A
- ☐ Danau B
- ☐ Danau C
- ☐ Danau D
- ☐ Danau E

Scan QR ini melihat
rekomendasi
Buku TKA terbaik



11. Grafik berikut menyatakan perubahan kedalaman air laut di sebuah teluk.



Pada grafik tersebut, y menyatakan kedalaman air laut dalam meter, t dalam jam, serta a dan b adalah konstanta. Berkenaan dengan nilai t pada grafik, nilai $t = 6$ menyatakan 6 jam setelah pukul 00.00, demikian pula untuk nilai t lainnya.

Waktu saat kedalaman air laut mencapai 12,3 meter untuk ketiga kalinya setelah pukul 00.00 adalah

- A. 3 jam
- B. 9 jam
- C. 10 jam
- D. 12 jam
- E. 15 jam



12. Diketahui vektor

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 2m \\ m+3 \\ m \end{pmatrix}$$

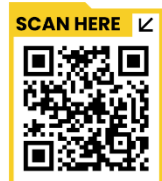
Jika panjang vektor $\overrightarrow{AB} = 9$ satuan panjang, maka nilai m yang memenuhi vektor $\overrightarrow{AB}$ adalah

- A. -4 atau -3 D. 3 atau 4
B. -4 atau 3 E. 4 atau 3
C. -3 atau 4

13. Diketahui trapesium sama kaki $ABCD$ dengan $AD = BC$ dan titik $A(0, 0)$. Vektor-vektor posisi pembentuk trapesium adalah $\overrightarrow{AD} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$, $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan $\overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$. Nilai dari $a^2 + 2b = \dots$

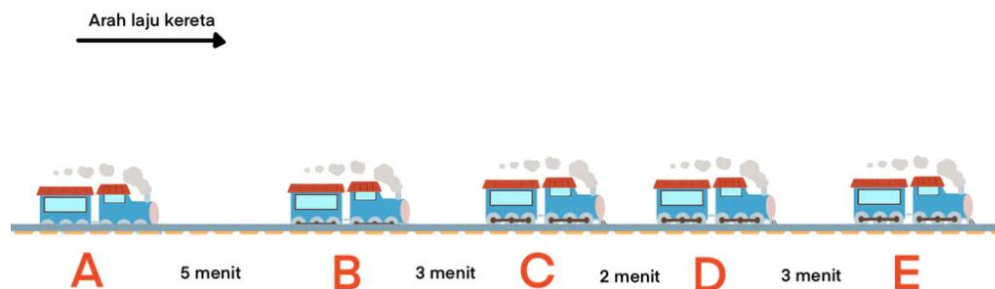
- A. 5 D. 10
B. 7 E. 13
C. 9

Scan QR ini melihat
rekomendasi
Buku TKA terbaik



14. Sebuah kereta api sedang melaju dengan kecepatan konstan pada sebuah lintasan lurus dari stasiun A sampai stasiun E. Diketahui koordinat stasiun A dan E (dalam km) berturut-turut adalah $(2, 3, 5)$ dan $(11, 6, 8)$.

Perhatikan gambar berikut yang menggambarkan waktu tempuh (dalam menit) ketereta tersebut antar stasiun.



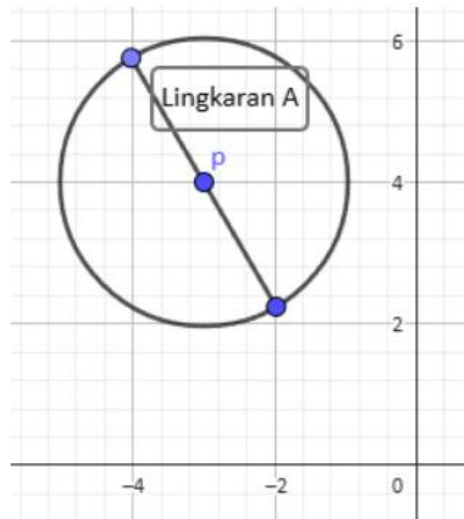
Manakah pasangan stasiun yang jaraknya kurang dari 3,5 km?

Pilih semua jawaban yang benar! Jawaban benar lebih dari satu.

- ☐ AB
☐ BC
☐ CD
☐ DE
☐ CE



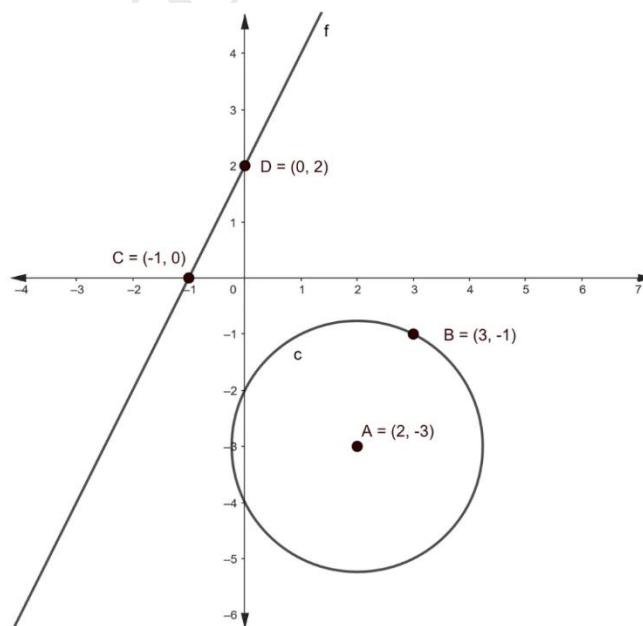
15. Perhatikan gambar lingkaran berikut.



Diameter lingkaran pada gambar adalah 4 satuan. Persamaan lingkaran yang sepusat dengan lingkaran pada gambar tersebut adalah

- A. $x^2 + 6x + y^2 - 8y + 16 = 0$
- B. $x^2 - 6x + y^2 - 8y + 21 = 0$
- C. $x^2 + 6x + y^2 + 8y + 16 = 0$
- D. $x^2 - 8x + y^2 - 6y + 16 = 0$
- E. $x^2 + 8x + y^2 - 6y + 21 = 0$

16. Perhatikan gambar berikut.



Tentukan semua koordinat titik singgung lingkaran dari garis-garis singgung lingkaran yang tegak lurus terhadap garis f .



Pilih semua jawaban yang benar! Jawaban benar lebih dari satu.

- ☐ (3, 1)
- ☐ (1, -5)
- ☐ (-1, 5)
- ☐ (3, -1)
- ☐ (-3, -1)



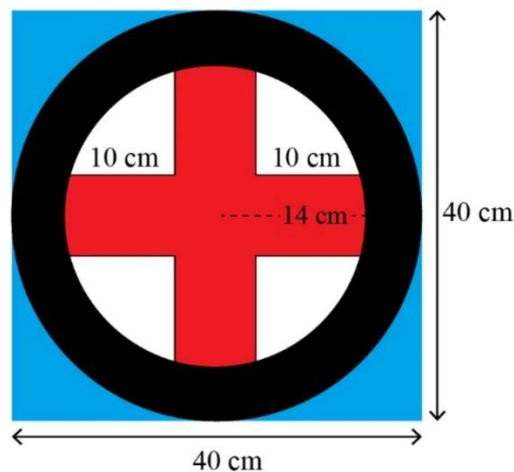
Scan QR ini melihat
rekomendasi
Buku TKA terbaik



17. Suatu rumah makan terdapat gambar rambu lalu lintas. Gambarnya seperti gambar rambu lalu lintas balai pertolongan pertama, namun tidak sama persis.

Biasanya rambu lalu lintas itu berfungsi untuk memberikan informasi mengenai lokasi pelayanan kesehatan terdekat seperti balai kesehatan, puskesmas, atau tempat pertolongan pertama jika terjadi keadaan darurat atau kecelakaan.

Rumah makan ini mempunyai tanda rambu lalu lintas tersebut tujuannya jika perut pelanggan sedang kelaparan segera merapat ke rumah makan tersebut supaya mendapatkan pertolongan pertama.



Pemilik rumah makan ingin membuat rambu tersebut dalam jumlah banyak untuk cabang yang baru dan cat yang dibeli dalam ukuran yang sama.

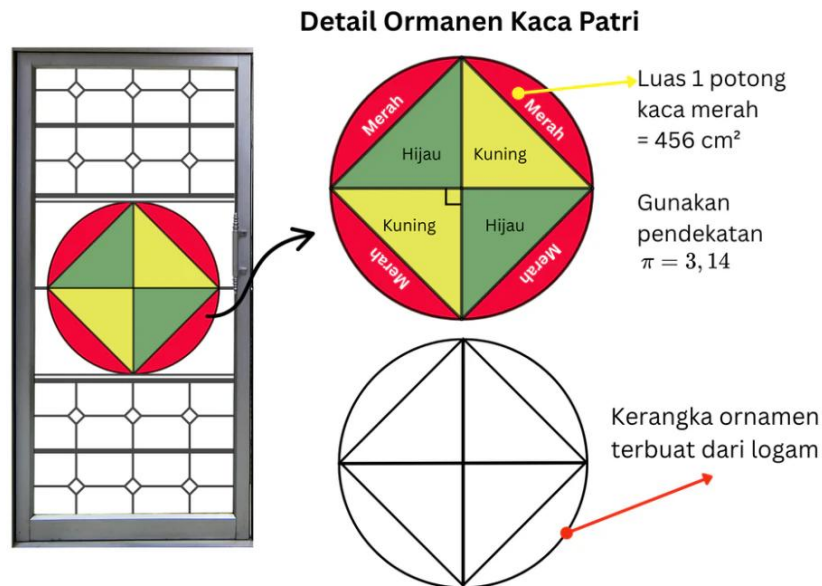
Cat warna apakah yang lebih banyak digunakan dibanding cat warna hitam?

Pilih semua jawaban yang benar. Jawaban benar lebih dari satu.

- ☐ Setengah hitam dan biru.
- ☐ Setengah hitam dan merah.
- ☐ Setengah hitam dan putih.
- ☐ Biru dan putih.
- ☐ Biru dan merah.



18. Pak Baskara akan membuat daun pintu dengan ornamen kaca patri berbentuk bulat di tengahnya.



Kerangka ornamen terbuat dari logam yang berfungsi untuk menempelkan potongan-potongan kaca patri. Pak Baskara sedang memilih logam yang dapat digunakan untuk membuat kerangka ornamen kaca patri. Beliau ingin memilih yang pas. Maksud pas di sini adalah cukup untuk membuat kerangka dan sisanya tidak lebih dari 1 meter.

Berikut ini adalah jenis logam dan panjangnya yang dapat dipilih Pak Baskara untuk membuat kerangka ornamen.

Jenis Logam	Logam A	Logam B	Logam C
Panjang Satuan	4 m	5 m	6,5 m

Tentukan apakah pilihan logam berikut Pas atau Tidak Pas.

$$\sqrt{3} \approx 1,4$$

Pilihan	Pas	Tidak Pas
Membeli 2 buah logam A	☐	☐
Membeli 1 buah logam B	☐	☐
Membeli 1 buah logam C	☐	☐

Scan QR ini melihat rekomendasi Buku TKA terbaik



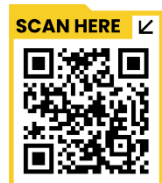
19. Apabila garis $ax + y - 9 = 0$ dan $x + by + 6 = 0$ dicerminkan terhadap garis $y = x$ kemudian dilanjutkan translasi $T\left(\begin{smallmatrix} 1 \\ -1 \end{smallmatrix}\right)$, menghasilkan bayangan dengan persamaan berturut-turut $x + 2y - 8 = 0$ dan $2x - y - 9 = 0$. Nilai $2a - b = \dots$

- A. -6
- B. -2
- C. 0
- D. 2
- E. 6

20. Lingkaran L memiliki pusat di $(-5, 3)$ dan jari-jari 2. Lingkaran L' merupakan bayangan lingkaran L setelah dilakukan translasi T . Lingkaran L'' dengan persamaan $(x + 4)^2 + (y - 4)^2 = 16$ merupakan bayangan lingkaran L' setelah dilakukan dilatasi berpusat di $O(0, 0)$ dengan faktor skala tertentu. Pernyataan yang benar mengenai translasi T dan faktor skala dilatasi tersebut adalah

- A. $T = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ dan faktor skala dilatasi 8
- B. $T = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ dan faktor skala dilatasi 4
- C. $T = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ dan faktor skala dilatasi 2
- D. $T = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan faktor skala dilatasi 2
- E. $T = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan faktor skala dilatasi 8

Scan QR ini melihat
rekomendasi
Buku TKA terbaik



21. Garis l merupakan bayangan garis $3x + 2y = 6$ setelah dirotasikan sebesar 90° berlawanan arah jarum jam dengan pusat rotasi $(2, 0)$.

Manakah koordinat titik berikut yang terletak pada garis l ?

Pilih semua jawaban yang benar.

- ☐ $(-3, -2)$
- ☐ $(-2, -1)$
- ☐ $(1, 2)$
- ☐ $(2, 0)$
- ☐ $(5, 2)$

22. Nilai dari:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 3x^2 + 2x + 1}{5 + 3x - 9x^2} = \dots$$

- A. $-\frac{7}{67}$
- B. $-\frac{6}{67}$
- C. $\frac{6}{76}$
- D. $\frac{7}{67}$
- E. $\frac{7}{76}$

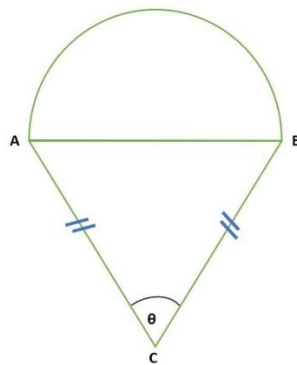


23. Roni, penjual nasi goreng, menjual dagangannya sebanyak P porsi dan memperoleh keuntungan (dalam jutaan rupiah) yang dinyatakan dengan fungsi

$$K(p) = \frac{9p^2 + 2p + 10}{3p^2 + 3p + 2}$$

Keuntungan yang akan diperoleh Roni apabila ia menjual nasi goreng dengan jumlah porsi sangat banyak adalah

- A. Rp2.000.000,00
B. Rp3.000.000,00
C. Rp5.000.000,00
D. Rp9.000.000,00
E. Rp10.000.000,00
24. Sebuah setengah lingkaran dengan diameter AB terletak pada segitiga sama kaki ABC sehingga membentuk daerah menyerupai kerucut es krim seperti pada gambar berikut.



Jika luas segitiga ABC dinyatakan dengan X dan luas setengah lingkaran dinyatakan dengan Y , manakah pernyataan berikut yang benar mengenai nilai $\lim_{\theta \rightarrow a} \frac{X}{Y}$?

- ☐ Besar jari-jari mempengaruhi nilai limit.
☐ Besar sudut tidak mempengaruhi nilai limit.
☐ Nilai $\frac{X}{Y}$ selalu sama untuk berapa pun θ .
☐ $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{X}{Y} = \frac{2}{\pi}$
☐ Jika $\theta = \pi$, maka $\frac{X}{Y} = 0$

25. Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1 - \cos(6x - 18)}{(x - \frac{9}{x}) \sin(6x - 18)} = \dots$

- A. $-\frac{3}{2}$
B. $-\frac{2}{3}$
C. 0
D. $\frac{2}{3}$
E. $\frac{3}{2}$

