

Bank Soal EduGen AI

Jenjang: SMP | Kelas: Kelas 9 | Mata Pelajaran: Matematika

Topik: Bab 3 Transformasi Geometri, Translasi (Pergeseran), Refleksi (Pencerminan), Rotasi (Perputaran), Kekongruenan, Dilatasi

1. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Translasi titik A(2, 3) oleh $T = (4, -1)$ menghasilkan bayangan titik...

- A. A'(6, 2)
- B. A'(6, 4)
- C. A'(-2, 2)
- D. A'(-2, 4)

Jawaban: A'(6, 2)

Penjelasan: Pada translasi, koordinat bayangan diperoleh dengan menjumlahkan koordinat titik asal dengan vektor translasi. $x' = 2 + 4 = 6$ dan $y' = 3 + (-1) = 2$.

2. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Diketahui titik B(x, y) ditranslasikan oleh $T = (-2, 5)$ menghasilkan bayangan B'(1, 7). Koordinat titik B adalah...

- A. B(3, 2)
- B. B(-1, 12)
- C. B(1, 2)
- D. B(-3, 2)

Jawaban: B(3, 2)

Penjelasan: Diketahui $x - 2 = 1$ maka $x = 3$, dan $y + 5 = 7$ maka $y = 2$. Jadi, koordinat B adalah (3, 2).

3. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Sebuah segitiga memiliki titik sudut di P(1, 1), Q(4, 1), dan R(4, 5). Jika segitiga tersebut ditranslasikan oleh $T = (2, -2)$, maka koordinat bayangan titik R adalah...

- A. R'(6, 3)
- B. R'(2, 3)
- C. R'(6, 7)
- D. R'(2, 7)

Jawaban: R'(6, 3)

Penjelasan: Titik R(4, 5) ditranslasikan oleh $T(2, -2)$. Maka $x' = 4 + 2 = 6$ dan $y' = 5 + (-2) = 3$.

4. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Dalam permainan catur, sebuah bidak kuda berada di koordinat (-3, 2) pada bidang Kartesius. Bidak tersebut bergerak dengan pola huruf L, yaitu bergeser 2 satuan ke kanan dan 1 satuan ke atas.

Posisi baru bidak kuda tersebut adalah...

- A. (-1, 3)
- B. (-5, 1)
- C. (-1, 1)
- D. (-5, 3)

Jawaban: (-1, 3)

Penjelasan: Gerakan 2 ke kanan dan 1 ke atas sama dengan translasi $T(2, 1)$. Posisi awal (-3, 2) ditambah $T(2, 1)$ menjadi (-1, 3).

5. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Titik M(5, -2) ditranslasikan oleh $T(a, b)$ menghasilkan bayangan M'(2, 3). Nilai dari $a + b$ adalah...

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

Jawaban: 2

Penjelasan: $5 + a = 2$ sehingga $a = -3$. $-2 + b = 3$ sehingga $b = 5$. Nilai $a + b = -3 + 5 = 2$.

6. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Bayangan titik K(4, -5) setelah dicerminkan terhadap sumbu-x adalah...

- A. K'(4, 5)

- B. $K'(-4, -5)$
- C. $K'(-4, 5)$
- D. $K'(-5, 4)$

Jawaban: $K'(4, 5)$

Penjelasan: Pencerminan terhadap sumbu-x mengubah tanda koordinat y. Titik (x, y) menjadi $(x, -y)$. Maka $(4, -5)$ menjadi $(4, 5)$.

7. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Bayangan titik $L(-3, 6)$ setelah dicerminkan terhadap sumbu-y adalah...

- A. $L'(3, 6)$
- B. $L'(3, -6)$
- C. $L'(-3, -6)$
- D. $L'(6, -3)$

Jawaban: $L'(3, 6)$

Penjelasan: Pencerminan terhadap sumbu-y mengubah tanda koordinat x. Titik (x, y) menjadi $(-x, y)$. Maka $(-3, 6)$ menjadi $(3, 6)$.

8. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Jika titik $N(2, 7)$ dicerminkan terhadap garis $y = x$, maka koordinat bayangannya adalah...

- A. $N'(7, 2)$
- B. $N'(-7, -2)$
- C. $N'(-2, -7)$
- D. $N'(7, -2)$

Jawaban: $N'(7, 2)$

Penjelasan: Pencerminan terhadap garis $y = x$ menukar nilai x dan y. Titik (x, y) menjadi (y, x) . Maka $(2, 7)$ menjadi $(7, 2)$.

9. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Titik $P(-4, -1)$ dicerminkan terhadap garis $x = 2$. Koordinat bayangan titik P adalah...

- A. $P'(8, -1)$
- B. $P'(0, -1)$
- C. $P'(4, -1)$
- D. $P'(2, -1)$

Jawaban: $P'(8, -1)$

Penjelasan: Rumus cermin $x = h$ adalah $x' = 2h - x$ dan $y' = y$. $x' = 2(2) - (-4) = 4 + 4 = 8$. Maka $P'(8, -1)$.

10. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Seorang desainer grafis sedang membuat pola simetris. Ia menempatkan sebuah titik elemen di koordinat $(3, 5)$ dan ingin membuat bayangannya dengan mencerminkan titik tersebut terhadap garis $y = -x$.

Koordinat bayangan elemen tersebut adalah...

- A. $(-5, -3)$
- B. $(5, 3)$
- C. $(-3, -5)$
- D. $(3, -5)$

Jawaban: $(-5, -3)$

Penjelasan: Pencerminan terhadap garis $y = -x$ menukar dan mengubah tanda x dan y. Titik (x, y) menjadi $(-y, -x)$. Maka $(3, 5)$ menjadi $(-5, -3)$.

11. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Titik $A(5, 2)$ dirotasikan sebesar 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat $O(0,0)$. Bayangan titik A adalah...

- A. $(-2, 5)$
- B. $(2, -5)$
- C. $(-5, -2)$
- D. $(5, -2)$

Jawaban: $(-2, 5)$

Penjelasan: Rotasi 90 derajat berlawanan arah jarum jam mengubah titik (x, y) menjadi $(-y, x)$. Maka $(5, 2)$ menjadi $(-2, 5)$.

12. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Bayangan titik $B(-3, 4)$ setelah dirotasikan sebesar 180 derajat dengan pusat rotasi $O(0,0)$ adalah...

- A. $(3, -4)$
- B. $(-3, -4)$

- C. (4, -3)
- D. (-4, 3)

Jawaban: (3, -4)

Penjelasan: Rotasi 180 derajat mengubah titik (x, y) menjadi (-x, -y). Maka (-3, 4) menjadi (3, -4).

13. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Titik C(6, -1) dirotasikan sebesar 90 derajat searah jarum jam dengan pusat O(0,0). Koordinat bayangan titik C adalah...

- A. (-1, -6)
- B. (1, 6)
- C. (-6, 1)
- D. (1, -6)

Jawaban: (-1, -6)

Penjelasan: Rotasi 90 derajat searah jarum jam mengubah titik (x, y) menjadi (y, -x). Maka (6, -1) menjadi (-1, -6).

14. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Stimulus: Sebuah bianglala di taman hiburan berputar dengan pusat di O(0,0). Salah satu keranjang penumpang mula-mula berada di koordinat (4,0).

Jika bianglala tersebut berputar 270 derajat berlawanan arah jarum jam, posisi baru keranjang tersebut berada di...

- A. (0, -4)
- B. (0, 4)
- C. (-4, 0)
- D. (4, 0)

Jawaban: (0, -4)

Penjelasan: Rotasi 270 derajat berlawanan arah jarum jam ekuivalen dengan rotasi 90 derajat searah jarum jam. (x, y) menjadi (y, -x). (4, 0) menjadi (0, -4).

15. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Titik D(2, 3) dirotasikan 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat putaran di P(1, 1). Koordinat bayangan titik D adalah...

- A. (-1, 2)
- B. (0, 2)
- C. (-1, 3)
- D. (2, 0)

Jawaban: (-1, 2)

Penjelasan: Rotasi dengan pusat (a,b): $x' = a - (y - b)$ dan $y' = b + (x - a)$. $x' = 1 - (3 - 1) = -1$. $y' = 1 + (2 - 1) = 2$. Bayangannya (-1, 2).

16. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Titik E(2, 4) didilatasikan dengan faktor skala 3 dan pusat dilatasi O(0,0). Bayangan titik E adalah...

- A. (6, 12)
- B. (5, 7)
- C. (2/3, 4/3)
- D. (6, 4)

Jawaban: (6, 12)

Penjelasan: Dilatasi dengan pusat (0,0) mengalikan koordinat dengan faktor skala. $3 * (2, 4) = (6, 12)$.

17. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Bayangan titik F(-6, 9) oleh dilatasi dengan pusat O(0,0) dan faktor skala 1/3 adalah...

- A. (-2, 3)
- B. (-3, 2)
- C. (-18, 27)
- D. (2, -3)

Jawaban: (-2, 3)

Penjelasan: Kalikan setiap koordinat dengan 1/3. $(-6 * 1/3, 9 * 1/3) = (-2, 3)$.

18. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Titik G(x, y) didilatasikan dengan pusat O(0,0) dan faktor skala -2 menghasilkan bayangan G'(-8, 10). Koordinat titik G adalah...

- A. (4, -5)

- B. (-4, 5)
- C. (16, -20)
- D. (-16, 20)

Jawaban: (4, -5)

Penjelasan: $-2x = -8$ maka $x = 4$. $-2y = 10$ maka $y = -5$. Titik asal adalah (4, -5).

19. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Dalam sebuah aplikasi peta digital, sebuah taman berbentuk persegi panjang memiliki luas 10 satuan persegi pada layar. Pengguna melakukan zoom-in (dilatasi) pada peta tersebut dengan faktor skala 2.

Luas taman pada layar setelah di-zoom adalah...

- A. 40 satuan persegi
- B. 20 satuan persegi
- C. 10 satuan persegi
- D. 5 satuan persegi

Jawaban: 40 satuan persegi

Penjelasan: Dalam dilatasi luas, perbandingan luas adalah kuadrat dari faktor skala (k^2). Luas baru = $2^2 * 10 = 40$ satuan persegi.

20. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Titik H(4, 2) didilatasikan dengan pusat dilatasi di P(1, 1) dan faktor skala 2. Bayangan titik H adalah...

- A. (7, 3)
- B. (8, 4)
- C. (6, 2)
- D. (5, 3)

Jawaban: (7, 3)

Penjelasan: Rumus dilatasi pusat (a,b): $x' = a + k(x - a)$ dan $y' = b + k(y - b)$. $x' = 1 + 2(4 - 1) = 7$. $y' = 1 + 2(2 - 1) = 3$.

21. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Titik A(2, -1) ditranslasikan oleh T = (3, 4), kemudian bayangannya dicerminkan terhadap sumbu-x. Koordinat bayangan terakhir titik A adalah...

- A. (5, -3)
- B. (5, 3)
- C. (-5, 3)
- D. (5, -1)

Jawaban: (5, -3)

Penjelasan: Translasi: $(2+3, -1+4) = (5, 3)$. Cermin sumbu-x mengubah (x, y) jadi (x, -y) sehingga menjadi (5, -3).

22. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Titik B(3, 2) dicerminkan terhadap sumbu-y, lalu dirotasikan 90 derajat berlawanan arah jarum jam dengan pusat O(0,0). Koordinat bayangan akhir titik B adalah...

- A. (-2, -3)
- B. (2, 3)
- C. (-3, 2)
- D. (3, -2)

Jawaban: (-2, -3)

Penjelasan: Cermin sumbu-y: (-3, 2). Rotasi 90 derajat berlawanan jarum jam: (-y, x) maka menjadi (-2, -3).

23. [Pilihan Ganda] (MOTS)

Titik C(1, -2) didilatasikan dengan pusat O(0,0) dan faktor skala 3, kemudian ditranslasikan oleh T = (-2, 5). Koordinat bayangan akhirnya adalah...

- A. (1, -1)
- B. (5, -1)
- C. (1, -11)
- D. (5, -11)

Jawaban: (1, -1)

Penjelasan: Dilatasi skala 3: (3, -6). Translasi (-2, 5): $(3 - 2, -6 + 5) = (1, -1)$.

24. [Pilihan Ganda] (LOTS)

Dari berbagai jenis transformasi geometri berikut, transformasi manakah yang mengubah ukuran (memperbesar atau memperkecil) suatu bangun geometri namun tetap mempertahankan bentuk aslinya?

- A. Dilatasi

- B. Translasi
- C. Rotasi
- D. Refleksi

Jawaban: Dilatasi

Penjelasan: Dilatasi adalah satu-satunya transformasi yang mengubah ukuran geometri tanpa mendistorsi bentuk (kesebangunan), sedangkan translasi, rotasi, dan refleksi mempertahankan bentuk dan ukuran (kekongruenan).

25. [Pilihan Ganda] (HOTS)

Stimulus: Sebuah robot pembersih lantai diprogram untuk bergerak dalam ruang dua dimensi. Robot mulai dari posisi $(1, 1)$. Pertama, ia bergerak mengikuti pencerminan terhadap garis $x = 3$. Kemudian, posisi robot diputar 90 derajat searah jarum jam dengan pusat $O(0,0)$. Terakhir, robot bergeser sejauh vektor translasi $T = (2, -2)$.

Posisi akhir robot tersebut adalah...

- A. $(3, -7)$
- B. $(1, 3)$
- C. $(7, 3)$
- D. $(-3, 7)$

Jawaban: (3, -7)

Penjelasan: Cermin $x=3$: $x'=2(3)-1=5$, jadi $(5, 1)$. Rotasi 90 CW $(y, -x)$ menjadi $(1, -5)$. Translasi $(2, -2)$ menjadi $(1+2, -5-2) = (3, -7)$.