TINGKATAN 3 · BAB 8

LOKUS DALAM DUA DIMENSI

INGAT — SEBELUM ANDA MULA

- Lokus ialah set semua titik yang bergerak mengikut satu syarat tetap.
- Lokus titik yang sentiasa berjarak r dari satu titik tetap ialah bulatan berjejari r.
- Lokus titik yang sama jarak dari dua titik tetap ialah pembahagi dua sama serenjang bagi garis yang menyambungkan kedua-dua titik itu.
- Lokus titik yang sama jarak dari dua garis bersilang ialah pembahagi dua sama sudut antara garis itu.
- Lokus titik berjarak tetap d dari satu garis lurus ialah sepasang garis selari, satu pada setiap sisi.

KESILAPAN BIASA

- Melupakan lokus dari satu garis lurus ada DUA garis selari, bukan satu sahaja.
- Menyilangkan dua lokus tetapi hanya menulis satu titik persilangan, sedangkan selalunya ada dua.
- Keliru antara pembahagi dua sama serenjang (dua titik) dengan pembahagi dua sama sudut (dua garis).

CONTOH BERJAWAB

Contoh 1. Titik P bergerak dalam satu satah supaya jaraknya dari titik tetap O sentiasa 5 cm. Huraikan lokus P dan hitung panjang lokus itu, guna π = 3.142.

Jarak tetap dari satu titik memberi bulatan.

Lokus P ialah bulatan berpusat O dan berjejari 5 cm.

Panjang lokus = lilitan = $2\pi j = 2 \times 3.142 \times 5$.

$= 31.42$ cm.

Jawapan: Bulatan berpusat O berjejari 5 cm; lilitan 31.42 cm

Contoh 2. A dan B ialah dua titik tetap dengan AB = 12 cm. Titik Q bergerak supaya QA = QB dan pada masa yang sama QA = 10 cm. Huraikan lokus Q dan nyatakan bilangan kedudukan Q yang mungkin.

Syarat QA = QB memberi pembahagi dua sama serenjang bagi AB.

Syarat QA = 10 cm memberi bulatan berpusat A berjejari 10 cm.

Jarak dari titik tengah AB ke A ialah 6 cm, dan $10 > 6$, jadi bulatan itu memotong pembahagi dua sama serenjang.

Persilangan berlaku pada dua titik, satu di setiap sisi AB.

Jawapan: Q berada pada persilangan pembahagi dua sama serenjang AB dengan bulatan berpusat A berjejari 10 cm; ada 2 kedudukan

LATIHAN — BUAT SENDIRI, BERTIMER

1. Titik X bergerak supaya jaraknya dari satu garis lurus PQ sentiasa 4 cm. Huraikan lokus X.

2. Huraikan lokus titik yang sama jarak dari dua titik tetap M dan N.

3. Titik Y bergerak supaya jaraknya dari titik tetap C ialah 7 cm. Hitung luas kawasan yang dikelilingi oleh lokus Y, guna $\pi = 3.142$.

4. Dua garis lurus bersilang pada titik O. Huraikan lokus titik yang sama jarak dari kedua-dua garis itu.

5. R dan S ialah dua titik tetap dengan RS = 8 cm. Titik T bergerak supaya TR = TS dan TR = 3 cm. Nyatakan bilangan kedudukan T yang mungkin dan berikan sebabnya.

6. Sebuah bulatan berpusat O berjejari 6 cm. Titik Z bergerak di dalam satah supaya jaraknya dari O ialah 6 cm dan jaraknya dari satu diameter tetap AB ialah 6 cm. Nyatakan bilangan kedudukan Z.

TINGKATAN 3 BAB 8 — LOKUS DALAM DUA DIMENSI

Latihan 1

Jarak tetap dari satu garis lurus memberi garis selari dengan garis itu.

Garis selari wujud pada kedua-dua belah PQ.

Maka lokus ialah dua garis selari dengan PQ, masing-masing 4 cm daripadanya.

Jawapan: Dua garis lurus selari dengan PQ, setiap satu berjarak 4 cm dari PQ

Latihan 2

Titik itu memenuhi syarat jarak sama dari M dan N.

Set titik sedemikian membentuk pembahagi dua sama serenjang MN.

Lokus ialah garis lurus yang membahagi dua sama MN pada sudut tegak.

Jawapan: Pembahagi dua sama serenjang bagi garis MN

Latihan 3

Lokus ialah bulatan berpusat C berjejari 7 cm.

Luas = $\pi j^2 = 3.142 \times 7^2$.

$7^2 = 49$.

$3.142 \times 49 = 153.958$.

Jawapan: 153.96 cm²

Latihan 4

Jarak sama dari dua garis bersilang memberi pembahagi dua sama sudut.

Dua pasang sudut bertentangan bucu terbentuk di O.

Maka lokus ialah dua garis pembahagi dua sama sudut yang saling berserenjang melalui O.

Jawapan: Dua garis pembahagi dua sama sudut yang melalui O

Latihan 5

TR = TS bermaksud T pada pembahagi dua sama serenjang RS.

Titik tengah RS berjarak 4 cm dari R.

Jarak terdekat dari R ke pembahagi itu ialah 4 cm, tetapi TR hanya 3 cm.

Oleh sebab $3 < 4$, bulatan berpusat R berjejari 3 cm tidak menyentuh pembahagi itu.

Jawapan: Tiada kedudukan (0), kerana 3 cm kurang daripada jarak minimum 4 cm

Latihan 6

Jarak 6 cm dari O memberi bulatan berjejari 6 cm.

Jarak 6 cm dari diameter AB memberi dua garis selari dengan AB, masing-masing 6 cm daripadanya.

Setiap garis selari itu menyentuh bulatan pada tepat satu titik kerana jejari juga 6 cm.

Maka terdapat $1 + 1 = 2$ titik.

Jawapan: 2 kedudukan

TINGKATAN 2 · BAB 7

KOORDINAT

INGAT — SEBELUM ANDA MULA

- Jarak antara dua titik = $\sqrt{[(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2]}$.
- Titik tengah = $((x_1 + x_2)/2 , (y_1 + y_2)/2)$.
- Jarak mengufuk (y sama) = beza nilai x; jarak mencancang (x sama) = beza nilai y.
- Untuk mencari titik hujung apabila titik tengah diberi, guna $x_2 = 2x_tengah - x_1$.
- Jarak sentiasa positif; ambil nilai mutlak selepas mengkuasaduakan.

KESILAPAN BIASA

- Menolak koordinat secara silang ($x_2 - y_1$) dalam rumus jarak.
- Menambah dan bukan membahagi dua semasa mencari titik tengah.
- Tersilap tanda apabila koordinat negatif, contoh $4 - (-2)$ ditulis sebagai 2.

CONTOH BERJAWAB

Contoh 1. Diberi titik A(2, 3) dan B(8, 11). Hitung jarak AB dan koordinat titik tengah AB.

Beza x = 8 − 2 = 6; beza y = 11 − 3 = 8.

Jarak = $\sqrt{(6^2 + 8^2)} = \sqrt{(36 + 64)} = \sqrt{100} = 10$ unit.

Titik tengah = $((2 + 8)/2 , (3 + 11)/2) = (5, 7)$.

Jawapan: Jarak 10 unit; titik tengah (5, 7)

Contoh 2. Diberi titik P(−4, 5) dan Q(6, −1). Cari koordinat titik tengah PQ dan hitung jarak PQ.

Titik tengah = $((-4 + 6)/2 , (5 + (-1))/2) = (1, 2)$.

Beza x = $6 - (-4) = 10$; beza y = $-1 - 5 = -6$.

Jarak = $\sqrt{(100 + 36)} = \sqrt{136} = 11.66$ unit (2 t.p.).

Jawapan: Titik tengah (1, 2); jarak 11.66 unit

LATIHAN — BUAT SENDIRI, BERTIMER

1. Hitung jarak antara titik (1, 2) dan titik (4, 6).

2. Cari koordinat titik tengah bagi garis yang menyambungkan (−3, 4) dan (9, −2).

3. Hitung jarak antara asalan dan titik (9, 12).

4. Titik tengah bagi AB ialah (5, 3) dan A ialah (2, 7). Cari koordinat B.

5. Hitung jarak antara titik (−2, −3) dan titik (10, 2).

6. Hitung jarak antara titik (3, 1) dan titik (3, 9).

TINGKATAN 2 BAB 7 — KOORDINAT

Latihan 1

Beza x = 4 − 1 = 3; beza y = 6 − 2 = 4.
Jarak = √(9 + 16) = √25.
= 5 unit.
Jawapan: 5 unit

Latihan 2

x tengah = (−3 + 9)/2 = 3.
y tengah = (4 + (−2))/2 = 1.
Jawapan: (3, 1)

Latihan 3

Beza x = 9; beza y = 12.
Jarak = √(81 + 144) = √225.
= 15 unit.
Jawapan: 15 unit

Latihan 4

x B = 2(5) − 2 = 8.
y B = 2(3) − 7 = −1.
Jawapan: B(8, −1)

Latihan 5

Beza x = 10 − (−2) = 12; beza y = 2 − (−3) = 5.
Jarak = √(144 + 25) = √169.
= 13 unit.
Jawapan: 13 unit

Latihan 6

Nilai x sama, maka garis mencancang.
Jarak = 9 − 1.
= 8 unit.
Jawapan: 8 unit

TINGKATAN 3 · BAB 4

LUKISAN BERSKALA

INGAT — SEBELUM ANDA MULA

- Skala 1 : n bermaksud 1 unit pada lukisan mewakili n unit sebenar.
- Panjang sebenar = panjang lukisan × n; panjang lukisan = panjang sebenar ÷ n.
- Faktor skala luas ialah kuasa dua faktor skala panjang.
- Bentuk lukisan berskala serupa dengan objek asal: sudut kekal sama, panjang berubah mengikut nisbah.
- Pastikan unit sama (cm dengan cm, m dengan m) sebelum mengira.

KESILAPAN BIASA

- Menggunakan faktor skala panjang untuk mengira luas tanpa menguasaduakannya.
- Tidak menukar unit, contoh membahagi cm dengan m secara terus.
- Menganggap sudut turut mengecil apabila skala mengecil; sudut sentiasa kekal.

CONTOH BERJAWAB

Contoh 1. Sebuah padang berbentuk segi empat tepat berukuran 45 m panjang dan 28 m lebar dilukis dengan skala 1 : 500. Hitung ukuran padang itu pada lukisan dalam cm.

Tukar kepada cm: 45 m = 4 500 cm, 28 m = 2 800 cm.

Panjang lukisan = 4500 ÷ 500 = 9 cm.

Lebar lukisan = 2800 ÷ 500 = 5.6 cm.

Jawapan: 9 cm × 5.6 cm

Contoh 2. Suatu lukisan berskala 1 : 250 menunjukkan sebuah bilik dengan luas 6 cm² pada lukisan. Hitung luas sebenar bilik itu dalam m².

Faktor skala panjang = 250, maka faktor skala luas = 250^2 = 62 500.

Luas sebenar = 6 × 62 500 = 375 000 cm².

Tukar kepada m²: 1 m² = 10 000 cm².

375 000 ÷ 10 000 = 37.5 m².

Jawapan: 37.5 m²

LATIHAN — BUAT SENDIRI, BERTIMER

1. Jarak antara dua bandar ialah 36 km. Pada peta berskala 1 : 400 000, hitung jarak itu dalam cm.

Suka sampel ini?

Matematik T1–5

Set T1–5 + Bank Latihan A+ (tanpa Add Maths)

- Nota padat Matematik T1–3 + jawapan
- Latihan Add Maths T4–5, 14 bab + jawapan (pilihan asing)
- 数学公式与笔记 T1–5 (华文 + istilah BM)

RM24.90

BELI SEKARANG >

nightmew.com/p/nota-matematik-tingkatan-1-5 · FPX online banking · download serta-merta