

**PAKET 11**

# PELATIHAN ONLINE

**2019**

**SMP  
MATEMATIKA**

po.alcindonesia.co.id



**WWW.ALCINDONESIA.CO.ID**

**@ALCINDONESIA**

**085223273373**

## GEOMETRI

### 4.1 Garis

Garis memiliki panjang tak terhingga sedangkan ruas garis dibatasi oleh dua buah titik sebagai ujung-ujung koordinat.

#### a. Jarak 2 titik

Misalkan AB adalah suatu ruas garis dengan koordinat  $A(x_A, y_A)$  dan  $B(x_B, y_B)$ .

Jarak titik A dan titik B dapat didefinisikan dengan panjang ruas garis lurus yang menghubungkan titik A dengan titik B. Jika ruas garis tersebut diproyeksikan ke sumbu X dan sumbu Y akan didapat bahwa panjang ruas garis tersebut pada arah sumbu X sama dengan  $x_B - x_A$  panjang ruas garis tersebut pada arah sumbu Y sama dengan  $y_B - y_A$ . Karena sumbu X dan sumbu Y tegak lurus maka dengan dalil pitagoras akan didapat

$$\text{Panjang ruas AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

#### b. Gradien garis

Kemiringan garis disebut dengan dengan gradien yang dinotasikan dengan m.

Sebelumnya telah dijelaskan tentang perhitungan proyeksi sebuah ruas garis terhadap sumbu X dan Y.

Kemiringan garis dapat didefinisikan dengan perbandingan proyeksi ruas garis terhadap sumbu Y dengan proyeksi ruas garis tersebut terhadap sumbu X.

Jadi, kemiringan garis,  $m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

Dengan memperhatikan bahwa proyeksi ruas garis terhadap sumbu X dan sumbu Y saling tegak lurus serta juga memperhatikan pengertian tangen suatu sudut maka didapat

$$\tan \alpha = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = m$$

dengan  $\alpha$  adalah sudut garis terhadap sumbu X positif. Pengukuran dimulai dari sumbu X positif berlawanan arah jarum jam ke garis dimaksud.

#### c. Persamaan garis

Persamaan dari suatu garis lurus dapat ditentukan jika diketahui sedikitnya satu dari 2 kemungkinan berikut :

1. Jika diketahui 2 titik sebarang yang terletak pada garis

Misalkan diketahui 2 titik dengan koordinat  $A(x_1, y_1)$  dan  $B(x_2, y_2)$ .

Persamaan garis tersebut dapat ditentukan dengan menganggap terdapat sebuah titik  $P(x, y)$  yang juga terletak pada garis tersebut. Karena berada pada satu garis lurus maka gradien ruas AP dan AB akan sama. Maka

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Dari persamaan tersebut akan dapat ditentukan persamaan garis.

2. Jika diketahui kemiringan garis tersebut serta titik yang terletak pada garis tersebut

Misalkan sebuah garis lurus memiliki kemiringan  $m$  serta sebuah titik dengan koordinat  $A(x_1, y_1)$  terletak pada garis tersebut. Persamaan garis tersebut dapat ditentukan dengan menganggap terdapat sebuah titik  $P(x, y)$  yang juga terletak pada garis tersebut.

Berdasarkan pengertian gradien maka

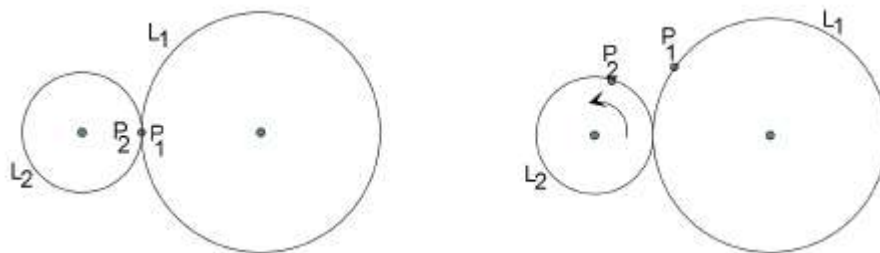
$$\begin{aligned}y - y_1 &= m(x - x_1) \\ y &= m(x - x_1) + y_1\end{aligned}$$

Persamaan di atas setara dengan  $y = mx + c$  dengan  $c = y_1 - mx_1$ . Persamaan  $y = mx + c$  dikenal juga dengan persamaan umum garis lurus.

SOAL

1. Diketahui bilangan bulat positif  $k$  sehingga  $\frac{5k+1}{3k-18}$  juga bilangan bulat positif. Dua nilai  $k$  yang memenuhi adalah ....
  - a. 73 dan 7
  - b. 37 dan 7
  - c. 33 dan 7
  - d. 37 dan 3
  
2. Bilangan 3 angka yang habis dibagi 3 dengan semua angka penyusunnya merupakan anggota dari  $S = \{2,3,5,6,7,9\}$  ada sebanyak ...
  - a. 72
  - b. 56
  - c. 96
  - d. 84
  
3. Dini dan Imel bermain lempar dadu secara bergantian dimulai dengan lemparan pertama giliran Indah. Seseorang akan memenangkan permainan jika ia mendapatkan mata dadu 1 tetapi lawannya tidak mendapatkan mata dadu 2 atau 3 pada lemparan sebelumnya. Peluang Dini pada giliran yang ketiga melempar (lemparan kelima) akan menang adalah ...
  - a.  $\frac{144}{1944}$
  - b.  $\frac{145}{1945}$
  - c.  $\frac{144}{1945}$
  - d.  $\frac{145}{1944}$
  
4. Seekor semut bergerak pada bidang Cartesius dimulai dari titik  $(0,0)$ . Setiap langkah pergerakan adalah satu satuan. Peluang semut bergerak pada arah sumbu-X positif adalah  $\frac{1}{2}$ , sedangkan peluang bergerak pada arah sumbu-Y positif adalah  $\frac{2}{5}$ . Setelah bergerak 10 langkah, peluang semut tersebut sampai pada titik  $(6,4)$  dengan melalui titik  $(3,4)$  adalah ....
  - a.  $\frac{7}{500}$
  - b.  $\frac{1}{100}$
  - c.  $\frac{9}{400}$
  - d.  $\frac{3}{700}$

5. Jumlah 1007 bilangan bulat positif berbeda adalah 1023076. Dimana tidak ada satupun dari bilangan-bilangan tersebut yang lebih besar dari 2014. Minimal banyaknya bilangan ganjil pada deret bilangan tersebut adalah ...
- 3
  - 6
  - 9
  - 12
6. Misalkan  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{2016}$  adalah 2016 bilangan asli ganjil berurutan yang jumlahnya merupakan bilangan kuadrat. Nilai  $x_{2016}$  terkecil yang mungkin adalah ....
- 2018
  - 4036
  - 2015
  - 4031
7. Diberikan himpunan  $A = \{1, 2, 3, \dots, 25\}$ . Banyak himpunan bagian berunsur dua yang hasil kali unsur-unsurnya kuadrat sempurna adalah ....
- 25
  - 20
  - 16
  - 9
8. Dua lingkaran  $L_1$  dan  $L_2$  mempunyai radius berturut-turut 12 cm dan 5 cm. Titik  $P_1$  pada  $L_1$  dan titik  $P_2$  pada  $L_2$ . Mula-mula  $L_1$  dan  $L_2$  bersinggungan luar di  $P_1$  dan  $P_2$ . Kemudian  $L_2$  digelindingkan sepanjang  $L_1$ , sehingga tetap bersinggungan luar. Titik  $P_2$  pertama kali bertemu kembali dengan  $P_1$  ketika  $L_2$  telah digelindingkan sebanyak ...kali.



- 12
  - 14
  - 16
  - 18
9. Ali dan Mamat masing-masing memilih empat angka berbeda yang merupakan anggota dari  $\{1, 2, 3, 6, 8, 9\}$  untuk menyusun dua buah



bilangan dua angka. Jika mereka masing-masing menjumlahkan kedua bilangan yang disusun, maka hasilnya adalah bilangan tiga angka. Notasikan jumlah bilangan yang diperoleh Ali dan Mamat berturut-turut adalah  $r$  dan  $s$ . Diketahui bahwa  $r$  bersisa 2 jika dibagi 47. Jika  $s$  memiliki nilai terbesar yang mungkin, maka  $|r - s| = \dots$

- a. 356
- b. 98
- c. 84
- d. 36

10. Garis  $y = mx + 1$  dengan  $m > 0$  memotong parabola  $y = x^2 - 2x + 1$  di titik A dan B. Jika C adalah titik puncak parabola tersebut sehingga luas segitiga ABC sama dengan 6 satuan luas, maka nilai  $m$  adalah ....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4