

# BAB I

## HIMPUNAN, BILANGAN, DAN OPERASI ALJABAR

### I. Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda-benda dan unsur-unsur yang telah didefinisikan dengan jelas dan juga memiliki sifat keterikatan tertentu.

#### Macam-macam himpunan

1. Himpunan berhingga → himpunan yang jumlah anggotanya bisa dihitung.  
 Contoh :  
 $A = \{ \text{bilangan prima kurang dari } 10 \}$   
 $= \{ 2, 3, 7, 11 \}$
2. Himpunan tak berhingga adalah himpunan yang jumlah anggotanya tidak bisa dihitung atau tidak terbatas.  
 Contoh :  
 $B = \{ \text{bilangan asli} \}$   
 $= \{ 1, 2, 3, 4, 5, \dots \}$
3. Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota.  
 Contoh :  
 $C = \{ \text{bilangan asli negatif} \}$   
 $= \{ \} = \emptyset$
4. Himpunan semesta adalah himpunan dari semua obyek yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta ditulis dengan simbol S.  
 Contoh :  
 $D = \{ 1, 3, 5 \}$   
 Maka himpunan semestanya bisa berupa :  
 $S = \{ \text{bilangan asli} \}$   
 $S = \{ \text{bilangan ganjil} \}$ , dan sebagainya.

$\in$  = elemen / anggota / unsur himpunan

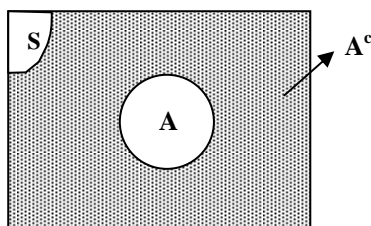
Contoh :

$$A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

$$1 \in A, 3 \in A, \text{ dsb.}$$

#### Operasi pada himpunan

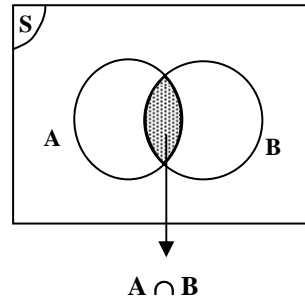
##### 1. Komplemen



$A^c = A$  komplemen

$$(A^c)^c = A \quad ((A^c)^c)^c = A^c$$

##### 2. Irisan



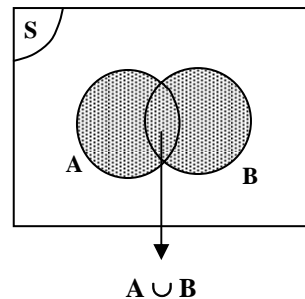
Contoh :

$$A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

$$B = \{ 2, 3, 5, 7, 9 \}$$

$$A \cap B = \{ 2, 3, 5 \}$$

##### 3. Gabungan



Contoh :

$$A = \{ 2, 4, 6 \}$$

$$B = \{ 4, 6, 8 \}$$

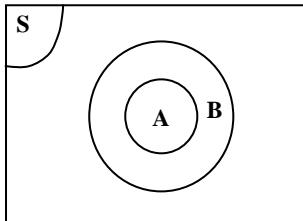
$$A \cup B = \{ 2, 4, 6, 8 \}$$

**Himpunan bagian**

Himpunan A disebut himpunan bagian dari B apabila semua anggota A merupakan anggota B.

Contoh :

$A \subset B = A$  anggota himpunan bagian dari B



Contoh :

Jika  $A = \{1,2\}$

Maka himpunan bagiannya :  $\{ \}, \{1\}, \{2\}, \{1,2\}$

Banyaknya himpunan bagian dari A :

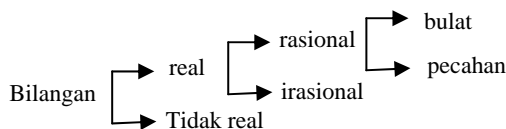
$$2^{n(A)} = 2^2 = 4$$

$n(A)$  = Banyaknya anggota himpunan A

**Sifat-sifat pada himpunan**

1.  $A \cap B = B \cap A$
2.  $A \cup B = B \cup A$
3.  $(A^c)^c = A$
4.  $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
5.  $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
6.  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
7.  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
8.  $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
9.  $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$
10.  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

**II. Pembagian Jenis bilangan**



Bilangan rasional = bilangan yang bisa dinyatakan dengan  $\frac{a}{b}$   $a, b \in$  bulat,  $b \neq 0$

Contoh : 2, 5,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\sqrt{9}$ ,  $\frac{22}{7}$ , dsb

Bilangan irasional

Contoh :  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{5}$ ,  $\sqrt[3]{10}$ ,  $\log 2$ ,  $\pi$ , dsb

Bilangan asli = bilangan bulat positif

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

Bilangan cacah = bilangan bulat tidak negatif

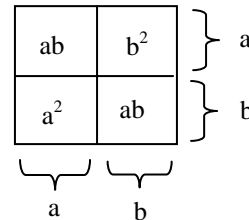
$$C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

**III. Operasi Aljabar**

1. Sifat distributif

$$\begin{aligned} a(b + c) &= ab + ac \\ (a + b)(c + d) &= a(c + d) + b(c + d) \\ &= ac + ad + bc + bd \end{aligned}$$

2. Kuadrat jumlah dan selisih



$$\begin{aligned} (a + b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \end{aligned}$$

3. Selisih dua kuadrat

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

**SOAL-SOAL**

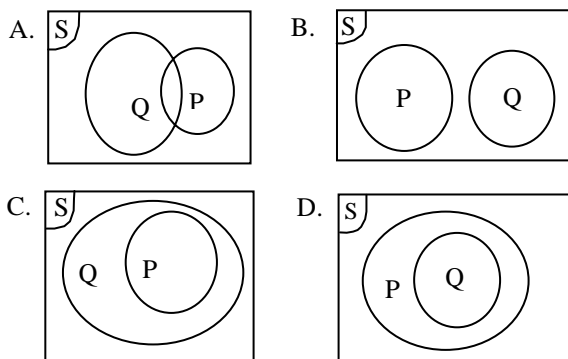
- Himpunan semesta yang tepat dari  $P = \{3,9,12,15\}$  adalah...
  - himpunan kelipatan tiga kurang dari 15
  - himpunan kelipatan tiga lebih dari 3
  - himpunan kelipatan tiga antara 3 dan 15
  - himpunan kelipatan tiga kurang dari 18

- Dari sekelompok anak terdapat 15 anak gemar bulu tangkis, 20 anak gemar tenis meja, dan 12 anak gemar keduanya. Jumlah anak dalam kelompok tersebut adalah...
  - 17 orang
  - 23 orang
  - 35 orang
  - 47 orang

- Ditentukan  $A = \{\text{bilangan faktor prima dari } 120\}$ . Banyaknya anggota himpunan dari A adalah...
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6

- Diketahui  $P = \{\text{Bilangan prima}\}$ ,  $Q = \{\text{Bilangan ganjil}\}$ , dan  $S = \{\text{Bilangan cacah}\}$ . Diagram Venn yang menyatakan hubungan himpunan di atas adalah...

- Jika  $P = \{\text{bilangan prima kurang dari}$



20}  $Q = \{\text{bilangan kelipatan 3 kurang dari } 20\}$

Maka irisan P dan Q adalah...

- $\{3\}$
- $\{3,15\}$
- $\{1,3,15\}$
- $\{1,3,9,15\}$

- Himpunan  $A = \{2,3,4,6,12\}$  dapat dinyatakan dengan notasi pembentuk himpunan menjadi...

- $\{x \mid x > 1, x \in \text{bilangan asli}\}$
- $\{x \mid x > 1, x \in \text{bilangan cacah}\}$
- $\{x \mid x > 1, x \in \text{bilangan faktor dari } 12\}$
- $\{x \mid x > 1, x \in \text{bilangan kelipatan dari } 12\}$

- Dalam suatu kelas terdapat 47 siswa, setelah dicatat terdapat 38 anak senang berolahraga, 36 anak senang membaca, dan 5 orang anak tidak senang berolahraga maupun membaca. Banyak anak yang senang berolahraga dan senang membaca adalah...

- 28 anak
- 32 anak
- 36 anak
- 38 anak

- Dari 42 siswa kelas IA, 24 siswa mengikuti ekstrakurikuler pramuka, 17 siswa mengikuti PMR, dan 8 siswa tidak mengikuti kedua ekstrakurikuler tersebut. Banyak siswa yang mengikuti kedua kegiatan ekstrakurikuler adalah...

- 6 orang
- 7 orang
- 9 orang
- 16 orang

- Seseorang mendapat tugas menyalakan senter setiap 8 detik sekali, dan orang kedua bertugas menyalakannya setiap 12 detik sekali. Bila kedua orang tersebut mulai menyalakannya pada saat yang sama, maka kedua orang tersebut akan menyalakan secara bersama untuk ketiga kalinya setelah...

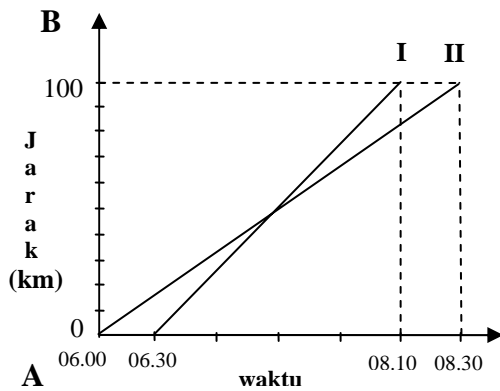
- 20 detik
- 36 detik
- 48 detik
- 96 detik

- Hasil dari  $53,56 - 36,973$  adalah

- 17,487
- 16,587
- 16,477
- 15,587

11. Persediaan makanan ternak 50 sapi cukup untuk 18 hari. Jika sapi bertambah 10 ekor, maka makanan itu hanya cukup untuk ...
- 13 hari
  - 14 hari
  - 15 hari
  - 17 hari
12. Hasil dari  $\frac{3}{x+3} - \frac{1}{2x-1}$  adalah
- $\frac{5x-6}{(x+3)(2x-1)}$
  - $\frac{7x-6}{(x+3)(2x-1)}$
  - $\frac{7x}{(x+3)(2x-1)}$
  - $\frac{5x}{(x+3)(2x-1)}$
13.  $(a+b)^6 = a^6 + pa^5b + qa^4b^2 + ra^3b^3 + sa^2b^4 + tab^5 + b^6$ .  
Hasil dari  $5p + 7q$  adalah...
- 135
  - 90
  - 47
  - 40
14. Kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari bentuk aljabar  $6a^2b^3$  dan  $8a^4b^2$  adalah...
- $24 a^2b^2$
  - $24 a^4b^3$
  - $24 a^6b^5$
  - $24 a^8b^6$
15. Himpunan semua faktor dari 20 adalah...
- {1,2,4,5,10,20}
  - {1,2,4,10,20}
  - {1,2,4,5,20}
  - {2,4,5,10,20}
16. Untuk menjahit satu karung beras diperlukan benang sepanjang 5 m. Maka untuk menjahit 120 karung diperlukan benang sepanjang...
- 60 m
  - 120 m
  - 600 m
  - 620 m
17. Jika  $(2x + 3y)(px + qy) = rx^2 + 23xy + 12y^2$ . Maka nilai r adalah...
- 3
  - 4
  - 10
  - 15
18. Salah satu faktor dari  $6x^2 + x - 5 = 0$  adalah...
- $(x + 1)$
  - $(x - 1)$
  - $(2x - 5)$
  - $(3x + 5)$
19. Jika suhu suatu cairan berubah dari  $-10^\circ\text{C}$  menjadi  $3^\circ\text{C}$ , maka kenaikan suhu itu adalah...
- $13^\circ\text{C}$
  - $7^\circ\text{C}$
  - $-7^\circ\text{C}$
  - $-13^\circ\text{C}$
20. Hasil dari  $3\frac{4}{5} + 6\frac{22}{35} - 2\frac{3}{7}$  adalah...
- $8\frac{6}{7}$
  - $8\frac{3}{7}$
  - 8
  - 9
21. Jika diketahui  $\sqrt{2,57} = 1,60$  dan  $\sqrt{25,7} = 5,07$ , maka nilai  $\sqrt{2570}$  adalah
- 16
  - 50,7
  - 160
  - 507
22. Untuk membuat 5 potong kue diperlukan  $\frac{1}{2}$  kg gula. Jika banyak gula yang tersedia 2 kg, maka dapat dibuat kue sebanyak...
- 10 potong
  - 20 potong
  - 25 potong
  - 30 potong
23. Pengertian perbandingan berbalik nilai terdapat dalam pernyataan...
- banyak barang yang dibeli dan jumlah uang untuk membayar
  - kecepatan bus dan waktu tempuh
  - jarak dan waktu tempuh suatu kendaraan
  - banyak karyawan dan upah yang diberikan kepada karyawan itu

24. Perhatikan gambar !



Grafik di atas menunjukkan perjalanan dua kendaraan dari A ke B. Selisih kecepatan kedua kendaraan adalah...

- A. 15 km/jam
- B. 20 km/jam
- C. 40 km/jam
- D. 60 km/jam

25. I.  $\frac{2-x}{x^2-4} = \frac{1}{x+2}$   
 II.  $\frac{x^2+4x}{x^2-16} = \frac{1}{x-4}$   
 III.  $\frac{x^2+x-6}{2x^2+6x} = \frac{x+1}{x+2}$   
 IV.  $\frac{x^2-1}{x^2+x-2} = \frac{x+1}{x+2}$

Pernyataan di atas yang benar adalah...

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

26. Amir dan Bayu sedang dalam perawatan dokter yang sama. Amir memeriksakan diri ke dokter tiap 3 hari sekali, sedangkan Bayu setiap 5 hari sekali. Pada tanggal 25 April 1996 keduanya memeriksakan diri secara bersama-sama. Pada tanggal berapa Amir dan Bayu memeriksakan diri secara bersama-sama untuk kedua kalinya...

- A. 28 April 1996
- B. 30 April 1996
- C. 10 Mei 1996
- D. 11 Mei 1996

27. Seorang pemborong bangunan memperkirakan pekerjaannya dapat diselesaikan dalam waktu 6 bulan dengan pekerja sebanyak 240 orang. Bila pekerjaan itu akan diselesaikan

dalam waktu 10 bulan, maka banyak pekerja yang diperlukan adalah...

- A. 24 orang
- B. 40 orang
- C. 144 orang
- D. 200 orang

28. Sebuah bus berangkat dari Jakarta pada hari sabtu pukul 17.15 menuju Yogya melalui Semarang yang berjarak 560 km. Dari Jakarta ke Semarang bus melaju dengan kecepatan rata-rata 45 km/jam ditempuh dalam waktu 10 jam. Di Semarang bus berhenti selama 1 jam, kemudian melaju lagi menuju Yogya dengan kecepatan rata-rata 50 km/jam. Pada hari dan pukul berapa bus itu akan tiba di Yogya?

- A. Hari Sabtu pukul 06.27
- B. Hari Minggu pukul 04.27
- C. Hari Minggu pukul 06.27
- D. Hari Senin pukul 05.27

29. Bentuk lain dari

$4x^2 + 12x + 9 + 2p(p-1)(p+1)$  adalah...

- A.  $(2x-3)^2 + (2p^3-2p)$
- B.  $(2x+3)^2 + (2p^3-2p)$
- C.  $(2x+3)^2 + (2p^3+2p)$
- D.  $(2x-3)^2 + (2p^3+2p)$

30. Bentuk sederhana dari  $\frac{x^2-16}{x^2+8x+16}$

adalah...

- A.  $\frac{x-2}{x+2}$
- B.  $\frac{x+2}{x-2}$
- C.  $\frac{x-4}{x+4}$
- D.  $\frac{x+4}{x-4}$

31. Dengan mengendarai sepeda motor, Tono berangkat dari kota A menuju kota B pada pukul 10.30 dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Pada saat yang sama Amir mengendarai sebuah mobil dari kota B ke kota A dengan kecepatan rata-rata 80 km/jam. Jika jarak kedua kota tersebut 560 km, maka mereka akan bertemu pada pukul...

- A. 13.00
- B. 13.30
- C. 14.00
- D. 14.30

32. Pemfaktoran dari  $9x^4 - 144y^4 = \dots$

- A.  $(3x^2 + 12y^2)(3x^2 - 12y^2)$
- B.  $9(x^2 + 4y^2)(x^2 - 4y^2)$
- C.  $9(x + 2y)(x^2 - 2y)^2$
- D.  $9(x^2 + 4y^2)(x + 2y)(x - 2y)$

33. Bentuk  $\frac{2x^2 - x - 15}{16x^4 - 625}$  disederhanakan menjadi ...

- A.  $\frac{x+3}{(2x-5)(4x^2-25)}$
- B.  $\frac{x-3}{(2x+5)(4x^2+25)}$
- C.  $\frac{x+3}{(2x-5)(4x^2+25)}$
- D.  $\frac{x-3}{(2x-5)(4x^2+25)}$

34. Penduduk suatu perkampungan diketahui ada 182 jiwa berusia kurang dari 40 tahun, 128 jiwa berusia lebih dari 40 tahun, sedangkan 85 jiwa berusia di antara 20 dan 40 tahun. Banyak penduduk di perkampungan itu adalah...

- A. 395 jiwa
- B. 200 jiwa
- C. 225 jiwa
- D. 185 jiwa

## BAB III

### PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN

#### I. Persamaan linear

Langkah-langkah penyelesaian :

- Pindahkan semua variabel x ke ruas kiri
- Pindahkan semua konstanta ke ruas kanan

Contoh :

$$5x - 4 = 3x + 2$$

$$5x - 3x - 4 = 2$$

$$2x - 4 = 2$$

$$2x = 2 + 4$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

#### II. Persamaan kuadrat

Bentuk umum :  $ax^2 + bx + c = 0$  ;  $a \neq 0$

Metoda penyelesaian :

##### 1. Memfaktorkan

Contoh 1 :

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$(x - 3)(x - 4) = 0$$

$$x - 3 = 0 \text{ atau } x - 4 = 0$$

$$x = 3 \text{ atau } x = 4$$

Himpunan penyelesaian {3,4}

Contoh 2 :

$$x^2 - 6x = 0$$

$$x(x - 6) = 0$$

$$x = 0 \text{ atau } x - 6 = 0$$

$$x = 0 \text{ atau } x = 6$$

Himpunan penyelesaian {0,6}

##### 2. Melengkapkan kuadrat sempurna

Langkah-langkah penyelesaian :

- Pindahkan c ke ruas kanan
- Bagi persamaan dengan a
- Setelah persamaan menjadi  $x^2 + px = q$ , tambahkan kedua ruas dengan  $\frac{1}{4}p^2$
- Ubah bentuk  $x^2 + 2nx + n^2$  yang di ruas kiri menjadi  $(x + n)^2$

Contoh :

$$2x^2 - 12x + 16 = 0$$

$$2x^2 - 12x = -16$$

$$x^2 - 6x = -8$$

$$x^2 - 6x + \frac{1}{4}(-6)^2 = -8 + \frac{1}{4}(-6)^2$$

$$x^2 - 6x + 9 = -8 + 9$$

$$(x - 3)^2 = 1$$

$$x - 3 = \pm \sqrt{1}$$

$$x - 3 = \pm 1$$

$$x = 3 \pm 1$$

$$x = 3 + 1 \text{ atau } x = 3 - 1$$

$$x = 4 \text{ atau } x = 2$$

Himpunan penyelesaian {2,4}

##### 3. Memakai rumus ABC

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Contoh :

$$2x^2 - 10x - 12 = 0$$

maka :  $a = 2$ ;  $b = -10$ ;  $c = -12$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4.2.(-12)}}{2.2}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{100 + 96}}{4}$$

$$x = \frac{10 \pm \sqrt{196}}{4}$$

$$x = \frac{10 \pm 14}{4}$$

$$x = \frac{10 + 14}{4} = \frac{24}{4} = 6$$

$$x = \frac{10 - 14}{4} = \frac{-4}{4} = -1$$

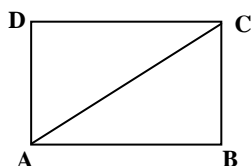
#### III. Persamaan garis

1. Persamaan garis dengan gradien m dan melalui (0,0) adalah  $y = mx$
2. Persamaan garis dengan gradien m dan melalui (0,c) adalah  $y = mx + c$
3. Persamaan garis dengan gradien m dan melalui (a,b) adalah  $y - b = m(x - a)$
4. Persamaan garis dengan garis yang melalui  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$  adalah

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

**SOAL-SOAL**

1. Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $3(2x + \frac{1}{3}) = 4(3x - \frac{1}{2})$  adalah...
  - A.  $-\frac{1}{6}$
  - B.  $-\frac{1}{2}$
  - C.  $\frac{1}{6}$
  - D.  $\frac{1}{2}$
  
2. Nilai  $2x - 7y$  pada sistem persamaan  $y = 3x - 1$  dan  $3x + 4y = 11$  adalah
  - A. 16
  - B. 12
  - C. - 12
  - D. - 16
  
3. Himpunan penyelesaian dari  $2x + 4y = 22$  dan  $3x - 5y = - 11$ .  $x, y \in R$  adalah...
  - A.  $\{(3,4)\}$
  - B.  $\{(3, - 4)\}$
  - C.  $\{(- 3,4)\}$
  - D.  $\{(- 3, - 4)\}$
  
4. Jika  $3x + 4y = -10$  dan  $4x - 5y = -34$ , maka nilai dari  $8x + 3y$  adalah...
  - A. - 54
  - B. - 42
  - C. 42
  - D. 54
  
5. Harga 8 buah buku tulis dan 6 buah pensil Rp 14.400,00. Harga 6 buah buku tulis dan 5 buah pensil Rp 11.200,00. Jumlah harga 5 buah buku tulis dan 8 buah pensil adalah...
  - A. Rp 13.600,00
  - B. Rp 12.800,00
  - C. Rp 12.400,00
  - D. Rp 11.800,00
  
6. Suatu persegi panjang ABCD panjangnya  $(3x + 2)$ cm, lebar  $(2x + 3)$ cm dan luas 300  $cm^2$ . Panjang diagonal AC adalah...
  - A. 25 cm
  - B. 24 cm
  - C. 20 cm
  - D. 15 cm



7. Salah satu koordinat titik potong fungsi yang dinyatakan dengan rumus  $f(x) = x^2 - 2x - 24$  dengan garis yang memiliki persamaan  $4y - 3x - 12 = 0$  adalah...
  - A. (0,4)
  - B. (0,- 4)
  - C. (4,0)
  - D. (- 4,0)
  
8. Himpunan penyelesaian dari:  $x - 1\frac{1}{4} = 3$ , jika  $x$  variabel pada himpunan bilangan pecahan adalah...
  - A.  $\{4\frac{1}{4}\}$
  - B.  $\{2\frac{3}{4}\}$
  - C.  $\{2\frac{1}{4}\}$
  - D.  $\{1\frac{3}{4}\}$
  
9. Himpunan penyelesaian dari  $- 4x + 6 \geq - x + 18$ , dengan  $x$  bilangan bulat, adalah...
  - A.  $\{- 4, - 3, - 2, \dots\}$
  - B.  $\{- 8, - 7, - 6, - 5, - 4, \dots\}$
  - C.  $\{\dots - 10, - 9, - 8\}$
  - D.  $\{\dots - 6, - 5, - 4\}$
  
10. Harga 7 ekor ayam dan 6 ekor itik Rp 67.250,00 sedangkan harga 2 ekor ayam dan 3 ekor itik Rp 25.000,00. Harga 1 ekor ayam adalah...
  - A. Rp 4.500,00
  - B. Rp 5.750,00
  - C. Rp 6.750,00
  - D. Rp 7.500,00
  
11. Diketahui garis  $m$  sejajar dengan garis  $y = -2x + 5$ . Persamaan garis yang melalui  $(4,-1)$  dan tegak lurus  $m$  adalah...
  - A.  $x - 2y - 6 = 0$
  - B.  $x + 2y - 6 = 0$
  - C.  $x - 2y + 6 = 0$
  - D.  $x + 2y + 6 = 0$

12. Diketahui garis  $g$  dengan persamaan  $y = 3x + 1$ . Garis  $h$  sejajar dengan garis  $g$  dan melalui titik  $A(2,3)$ . Maka garis  $h$  mempunyai persamaan...

- A.  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$
- B.  $y = -\frac{3}{2}x + 6$
- C.  $y = 3x - 3$
- D.  $y = 3x + 3$

13. Persamaan garis yang melalui titik  $(-2, 1)$  dan tegak lurus garis  $4x - 3y + 3 = 0$  adalah...

- A.  $3x + 4y + 2 = 0$
- B.  $-3x + 4y + 2 = 0$
- C.  $-4x + 3y - 11 = 0$
- D.  $4x + 3y + 11 = 0$

14. Persamaan garis lurus yang melalui titik  $(2,3)$  dan sejajar garis  $y = -x + 3$  adalah...

- A.  $y = x + 5$
- B.  $y = x - 5$
- C.  $y = -x + 5$
- D.  $y = -x - 5$

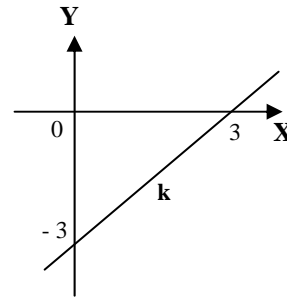
15. Gradien garis  $3x + 5y - 6 = 0$  adalah ...

- A.  $-\frac{3}{5}$
- B.  $-\frac{5}{3}$
- C.  $\frac{3}{5}$
- D.  $\frac{5}{3}$

16. Gradien garis yang tegak lurus dengan garis yang persamaannya  $3x + 5y + 20 = 0$  adalah...

- A.  $-\frac{5}{3}$
- B.  $-\frac{3}{5}$
- C.  $\frac{3}{5}$
- D.  $\frac{5}{3}$

17. Perhatikan gambar !



Kedudukan titik pada garis  $k$  pada gambar di atas bila dinyatakan dalam notasi pembentuk himpunan adalah...

- A.  $\{(x,y) \mid x - y = 3 ; x,y \in \mathbb{R}\}$
- B.  $\{(x,y) \mid y - x = 3 ; x,y \in \mathbb{R}\}$
- C.  $\{(x,y) \mid x + y = 3 ; x,y \in \mathbb{R}\}$
- D.  $\{(x,y) \mid 3x - 3y = 3 ; x,y \in \mathbb{R}\}$

18. Dari garis-garis dengan persamaan:

- I.  $y - 5x + 12 = 0$
- II.  $y + 5x - 9 = 0$
- III.  $5y - x - 12 = 0$
- IV.  $5y + x + 9 = 0$

Yang sejajar dengan garis yang melalui titik  $(2,1)$  dan  $(3,6)$  adalah....

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

19. Jika  $x_1$  dan  $x_2$ , dengan  $x_1 > x_2$  merupakan penyelesaian dari  $x^2 + 7x + 10 = 0$  Maka  $4x_1 \cdot 3x_2$  adalah...

- A. 120
- B. 84
- C. -84
- D. -120

20. Titik perpotongan grafik  $y = x^2 - 8x + 12$  dengan garis  $y = x - 2$  adalah...

- A.  $(7,5)$  dan  $(-2,0)$
- B.  $(-7,5)$  dan  $(2,0)$
- C.  $(7, -5)$  dan  $(-2,0)$
- D.  $(7,5)$  dan  $(2,0)$

21. Salah satu penyelesaian dari persamaan.  $2x^2 + bx + 36 = 0$  adalah  $x_1 = 3$ . Maka nilai  $b = \dots$

- A. 12
- B. 6
- C. -18
- D. -36

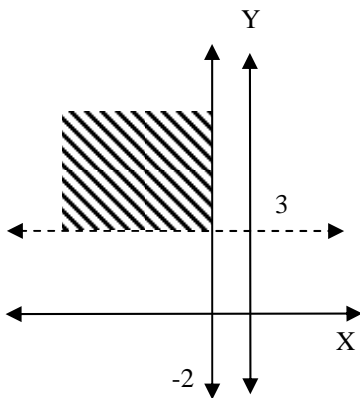
22. Grafik irisan  $\{x \mid -5 < x < 18, x \in \mathbb{R}\}$  dengan  $\{x \mid x > 10 \text{ atau } x < -2, x \in \mathbb{R}\}$  adalah...

- A.
- B.
- C.
- D.

23. Sebuah benda dilemparkan vertikal ke atas. Setelah  $t$  detik, tinggi benda itu  $h$  meter yang ditentukan oleh persamaan  $h = 30t - 5t^2$ . Selang atau interval  $t$  sehingga  $h > 25$  adalah...

- A.  $t < 0$  atau  $t > 5$
- B.  $t < 1$  atau  $t > 5$
- C.  $1 < t < 5$
- D.  $0 < t < 5$

24. Perhatikan gambar !



Notasi pembentuk himpunan untuk tempat kedudukan titik-titik yang berada di daerah yang diarsir adalah...

- A.  $\{ (x,y) \mid x > -2, y > 3, x,y \in \mathbb{R} \}$
- B.  $\{ (x,y) \mid x \geq -2, y > 3, x,y \in \mathbb{R} \}$
- C.  $\{ (x,y) \mid x < -2, y > 3, x,y \in \mathbb{R} \}$
- D.  $\{ (x,y) \mid x \leq -2, y > 3, x,y \in \mathbb{R} \}$

25. Daerah yang diarsir berikut ini yang menyatakan tempat kedudukan dari  $\{P \mid OP \leq 4\}$  adalah...

- A.
- B.
- C.
- D.

## BAB III RELASI DAN FUNGSI

### I. Relasi

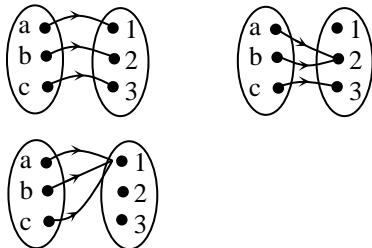
Relasi atau hubungan adalah suatu kalimat matematika yang mempasangkan unsur-unsur dari suatu himpunan ke himpunan yang lain.

Relasi bisa dinyatakan dengan cara

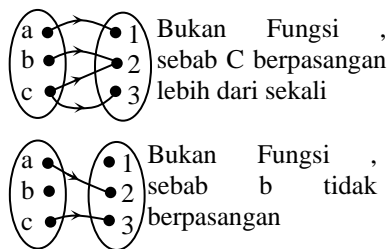
1. Diagram panah
2. Diagram Cartesius
3. Pasangan berurutan

### II. Fungsi (Pemetaan)

Fungsi adalah relasi yang lebih khusus. Fungsi (pemetaan) himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi khusus yang menghubungkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B.  
Contoh : Relasi antara  $A = \{a, b, c\}$  dan  $B = \{1, 2, 3\}$  berikut dikatakan fungsi

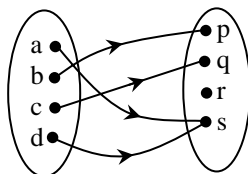


Contoh: Relasi antara  $A = \{a, b, c\}$  dan  $B = \{1, 2, 3\}$  bertikut bukan fungsi



### III. Domain, Kodomain, dan Range

Misalkan kita memiliki fungsi sebagai berikut :



$\{a, b, c, d\}$  disebut domain / daerah asal / daerah kawan

$\{p, q, r, \text{ dan } s\}$  disebut kodomain / daerah lawan

$\{p, q, s\}$  disebut range atau daerah hasil.

### IV. Fungsi kuadrat

Bentuk umum

$$F(x) = ax^2 + bx + c \quad a \neq 0$$

Jika digambar pada diagram cartesius dengan domain  $x \in R$  maka grafiknya berbentuk parabola.

Persamaan sumbu simetri :  $x = -\frac{b}{2a}$

Jika  $a > 0 \rightarrow F(x)$  memiliki nilai minimum (Parabola membuka ke atas)

Jika  $a < 0 \rightarrow F(x)$  memiliki nilai maksimum (Parabola membuka ke bawah)

Nilai maksimum (minimum)

$$y = \frac{b^2 - 4ac}{-4a}$$

Koordinat titik puncak :  $\left(-\frac{b}{2a}, \frac{b^2 - 4ac}{-4a}\right)$

Titik potong dengan sumbu y  $\rightarrow x = 0$  sehingga  $y = c \rightarrow (0, c)$

Titik potong dengan sumbu x  $\rightarrow y = 0$

Sehingga  $ax^2 + bx + c = 0$

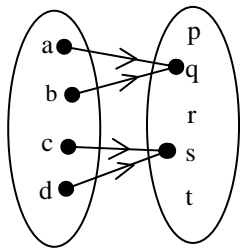
Persamaan terakhir ini bisa diselesaikan dengan cara :

1. Memfaktorkan
2. Melengkapkan kuadrat sempurna
3. Rumus ABC.

**SOAL-SOAL**

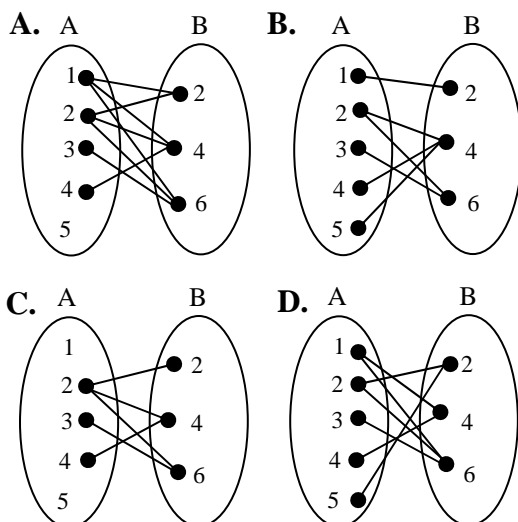
- Di antara himpunan pasangan berurutan di bawah ini yang merupakan pemetaan adalah...
  - A.  $A. \{ (p, 1), (q, 1), (r, 1), (r, 2) \}$
  - B.  $B. \{ (1, p), (1, q), (1, r), (2, r) \}$
  - C.  $C. \{ (p, 1), (q, 2), (r, 3), (r, 4) \}$
  - D.  $D. \{ (1, p), (2, q), (3, r), (4, r) \}$

2. Perhatikan gambar !



Anggota daerah hasil pada fungsi yang dinyatakan oleh diagram panah di samping adalah...

- A. p, q, r, s, dan t
  - B. a, b, c, dan d
  - C. p, r, dan t
  - D. q dan s
- Diketahui  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  dan  $B = \{2, 4, 6\}$ . Diagram panah berikut yang merupakan relasi "faktor dari" himpunan A ke himpunan B adalah...



- Suatu fungsi  $f$  yang dirumuskan dengan  $f(x) = ax + b$  diketahui bahwa  $f(1) = 3$  dan  $f(-3) = 11$ . Nilai  $a$  dan  $b$  berturut-turut adalah...
  - A. 4 dan -1
  - B. -2 dan 1

- C. 4 dan 7
- D. -2 dan 5

5. Perhatikan gambar !

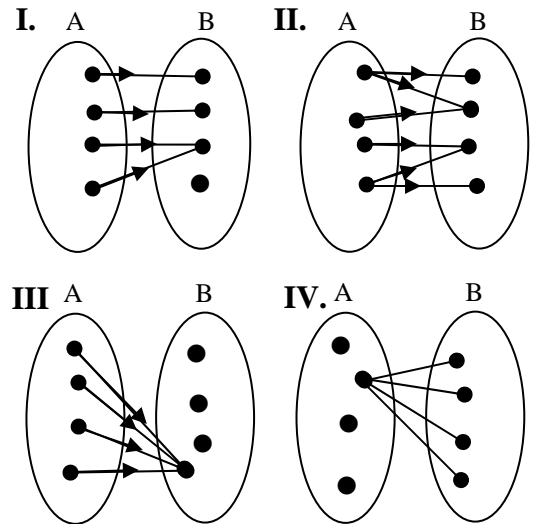


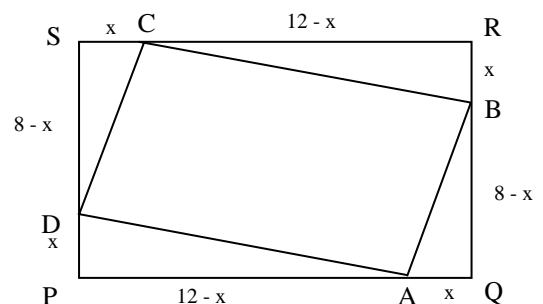
Diagram panah di atas yang merupakan pemetaan dari A ke B adalah...

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

6. Di antara pasangan-pasangan himpunan di bawah ini yang dapat berkorespondensi satu-satu adalah...

- A.  $A = \{\text{vokal}\}$  dan  $P = \{\text{nama jari tangan}\}$
- B.  $P = \{x \mid 2 < x < 9, x \text{ bilangan prima}\}$  dan  $Q = \{\text{bilangan prima} < 10\}$
- C.  $C = \{\text{nama-nama hari}\}$  dan  $D = \{\text{nama-nama bulan}\}$
- D.  $R = \{1, 3, 5, 7\}$  dan  $S = \{2, 3, 5, 7, 11\}$

7. Perhatikan gambar !



Persegi panjang PQRS panjangnya 12 cm dan lebarnya 8 cm.

$AQ = BR = CS = DP = x$  cm. Jika  $L(x)$  menyatakan luas segi empat ABCD, maka luas minimum segiempat ABCD adalah...

- A.  $23 \text{ cm}^2$
- B.  $46 \text{ cm}^2$
- C.  $92 \text{ cm}^2$
- D.  $96 \text{ cm}^2$

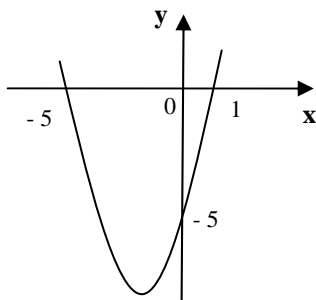
8. Dua bilangan cacah berbeda 5 dan hasil kalinya 374. Bilangan cacah yang terbesar adalah...

- A. 17
- B. 22
- C. 23
- D. 28

9. Ditetapkan  $A = \{a, b, c, d\}$  dan  $B = \{1, 2, 3, 4\}$ . Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari A ke B adalah...

- A. 24
- B. 16
- C. 8
- D. 4

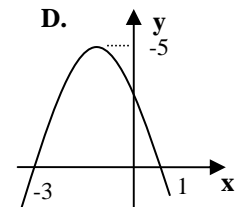
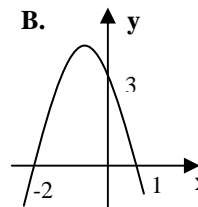
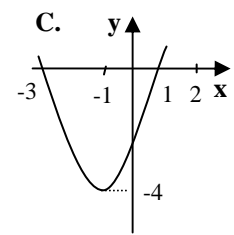
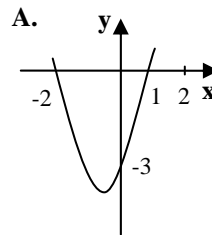
10. Perhatikan gambar !



Koordinat titik balik grafik fungsi pada gambar di atas adalah...

- A.  $(-1, -8)$
- B.  $(-2, -9)$
- C.  $(0, -5)$
- D.  $(-3, -8)$

11. Suatu fungsi kuadrat  $f(x) = x^2 + 2x - 3$  dengan daerah asal  $D = \{x \mid -4 \leq x \leq 2; x \in \mathbb{R}\}$ . Grafik fungsinya adalah...



12. Nilai minimum dari  $f(x) = 2x^2 + 14x + 24$  adalah...

- A.  $-\frac{1}{2}$
- B.  $-12\frac{1}{2}$
- C. 24
- D. 26

### ARITMETIKA SOSIAL

13. Koperasi sekolah menjual sebuah buku pelajaran dengan harga Rp 4.200,00. Dari penjualan buku tersebut koperasi sekolah mendapat untung 20%. Harga pembelian buku pelajaran tersebut adalah...

- A. Rp 3.360,00
- B. Rp 3.500,00
- C. Rp 3.680,00
- D. Rp 3.700,00

14. Koperasi "Usaha Tani" membeli pupuk sebanyak 10 karung dengan bruto 7 kuintal. Setiap karung pupuk mempunyai berat yang sama. Jika taranya 3 %, maka neto setiap karung pupuk adalah...

- A. 67,9 kg
- B. 69,7 kg
- C. 72,1 kg

D. 73,0 kg

15. Seorang pedagang membeli 2 karung beras masing-masing beratnya 1 kuintal dengan tara  $2\frac{1}{2}$  %. Harga pembelian setiap karung beras Rp 200.000,00. Jika beras itu dijual dengan harga Rp 2.400,00 per kg, maka besar keuntungan adalah...

- A. Rp 34.000,00
- B. Rp 56.000,00
- C. Rp 68.000,00
- D. Rp 80.000,00

16. Ali membeli 12 baju dengan harga Rp 336.000,00. Bila Budi akan membeli 18 baju yang sama dengan baju yang dibeli Ali, maka Budi harus membayar sebesar...

- A. Rp 486.000,00
- B. Rp 492.000,00

C. Rp 504.000,00

D. Rp 528.000,00

## BAB IV GARIS, SUDUT, DAN KESEMBANGUNAN

### I. Garis sejajar

Dua garis dikatakan sejajar bila kedua garis tersebut terletak pada satu bidang datar dan kedua garis tersebut tidak berpotongan walaupun ujung-ujungnya diperpanjang.

garis g

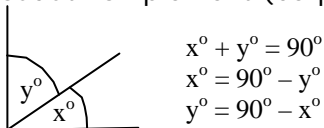
garis h

garis g sejajar garis h maka ditulis  $g \parallel h$

### II. Sudut

Hubungan antar sudut

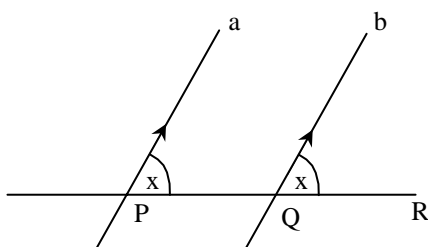
#### 1. sudut komplement (berpenyiku)



#### 2. sudut suplement (berpelurus)

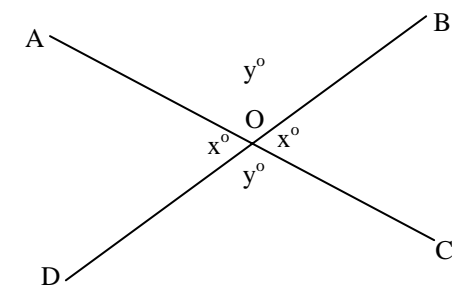


#### 3. Sudut sehadap sama besar



$a \parallel b$  ( a sejajar b)  
 $\angle APQ = x^\circ = \angle BQR$  (sehadap)

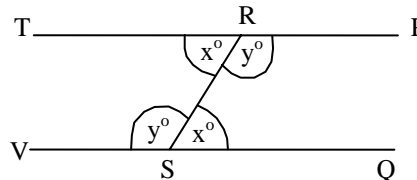
#### 4. sudut bertolak belakang sama besar



$\angle AOB = \angle DOC = y^\circ$   
 $\angle AOD = \angle BOC = x^\circ$

(sudut bertolak belakang)

#### 5. sudut berseberangan dalam sama besar



$\angle TRS = x^\circ = \angle RSQ$  (sudut berseberangan dalam)

$\angle VSR = \angle PRS = y^\circ$  (sudut berseberangan dalam)

### III. Kesembangunan

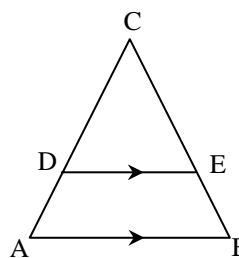
$$\text{Skala} = \frac{\text{ukuran pada gambar}}{\text{ukuran sebenarnya}}$$

Dua bangun dikatakan sebangun jika memenuhi

1. Sama sudut, yaitu sudut-sudut yang bersesuaian sama besar
2. Sisi-sisi yang bersesuaian mempunyai perbandingan yang sama

Segitiga-segitiga sebangun

1.



$\triangle ABC \sim \triangle DEC$

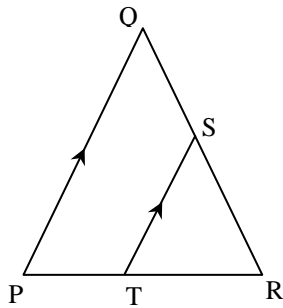
- Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

$\angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle C$   
 (berimpit)

- Sisi-sisi yang bersesuaian

$$\frac{AB}{DE} = \frac{CB}{CE} = \frac{AC}{DC}$$

2.



$\Delta PQR \sim \Delta TSR$

- Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

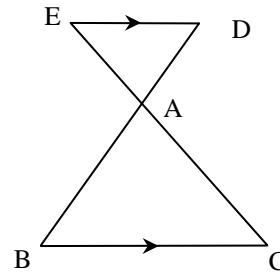
$$\angle P = \angle T, \angle Q = \angle S, \angle R = \angle R$$

(berimpit)

- Sisi-sisi yang bersesuaian

$$\frac{PQ}{TS} = \frac{PR}{TR} = \frac{QR}{SR}$$

3.



$\Delta ABC \sim \Delta ADE$

- Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

$$\angle C = \angle E, \angle B = \angle D, \angle A = \angle A$$

(berimpit)

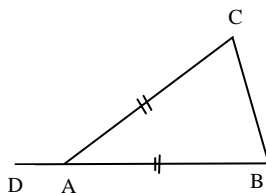
- Sisi-sisi yang bersesuaian

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{ED}$$

**SOAL -SOAL**

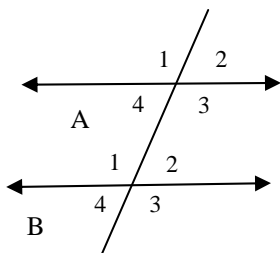
1. Perhatikan gambar ! segitiga Jika  $\angle DAC = 140^\circ$ , maka besar  $\angle ABC$  adalah...

- A.  $40^\circ$
- B.  $60^\circ$
- C.  $70^\circ$
- D.  $80^\circ$



2. Perhatikan gambar di bawah ! Diketahui  $\angle A_2 = 4x^2$ ,  $\angle A_3 = 5x$ , dan  $\angle B_1 = 8p^\circ$ , maka nilai p adalah...

- A.  $11^\circ$
- B.  $11,5^\circ$
- C.  $12^\circ$
- D.  $12,5^\circ$



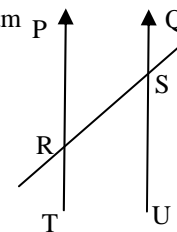
3. Besar setiap sudut segi-20 beraturan adalah...

- A.  $18^\circ$
- B.  $81^\circ$
- C.  $99^\circ$
- D.  $162^\circ$

4. Perhatikan gambar !

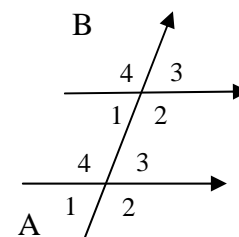
Pasangan sudut dalam berseberangan adalah...

- A.  $\angle PRS$  dan  $\angle QSR$
- B.  $\angle PRS$  dan  $\angle TRS$
- C.  $\angle TRS$  dan  $\angle QSR$
- D.  $\angle TRS$  dan  $\angle USR$



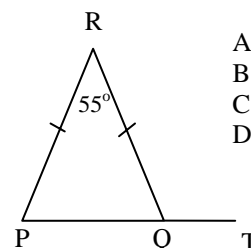
5. Pada gambar di bawah, diketahui  $\angle A_2 = (4x + 46)^\circ$  dan  $\angle B_4 = (5x + 25)^\circ$  Besar sudut  $A_1$  adalah...

- A.  $45^\circ$
- B.  $50^\circ$
- C.  $135^\circ$
- D.  $145^\circ$

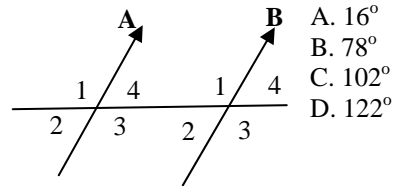


6. Perhatikan gambar di samping ! Besar sudut TQR adalah...

- A.  $110^\circ$
- B.  $117,5^\circ$
- C.  $125^\circ$
- D.  $127,5^\circ$



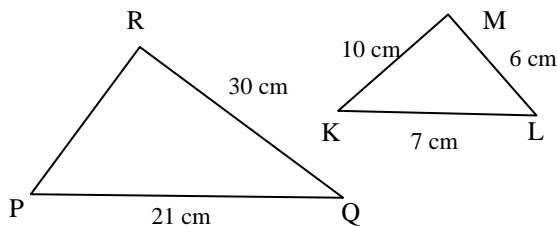
7. Pada segitiga ABC, diketahui besar sudut  $C = 50^\circ$ , sedangkan pelurus sudut  $B = 100^\circ$ . Jenis segitiga ABC adalah...
- A. segitiga tumpul  
 B. segitiga sembarang  
 C. segitiga sama sisi  
 D. segitiga sama kaki
8. Pada gambar diketahui sudut  $A_2 = 78^\circ$ . Besar sudut  $B_3$  adalah...



9. Suatu fungsi  $f(x) = -2x^2 + 4x - 1$  dengan daerah asal  $\{-1, 0, 1\}$ , maka daerah hasilnya adalah...
- A.  $\{-1, 5, 9\}$   
 B.  $\{-7, -1, 9\}$   
 C.  $\{-7, -1, 1\}$   
 D.  $\{-1, 1, 5\}$

**KESEMBANGUNAN**

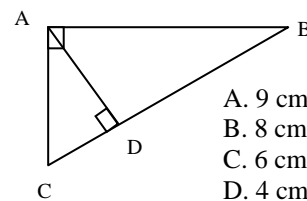
10. Dari  $\Delta ABC$  diketahui  $AB = 9$  cm,  $BC = 10$  cm, dan  $AC = 6$  cm. Titik D pada AC sedemikian sehingga  $AD = 1$  cm, dan E pada BC sedemikian sehingga  $BE = 7$  cm. Dengan menggunakan dua segitiga sebangun maka  $DE = \dots$



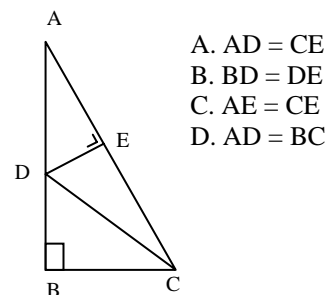
- A. 2,5 cm  
 B. 3,5 cm  
 C. 4,5 cm  
 D. 5,5 cm
11. Bila kedua segitiga pada gambar di atas sebangun, maka panjang PR adalah...
- A. 18 cm  
 B. 12 cm  
 C. 10 cm  
 D. 9 cm
12. Sebuah kapal terbang panjang badannya 24 meter dan panjang sayapnya 32 meter. Bila pada suatu model berskala panjang sayapnya 12 cm, maka panjang badan pada model kapal terbang tersebut adalah...
- A. 9 cm  
 B. 12 cm  
 C. 16 cm  
 D. 18 cm
13. Tinggi sebuah gedung pada gambar 8 cm, sedangkan lebarnya 5 cm. Jika

- tinggi gedung sebenarnya 36 meter, maka lebar gedung tersebut adalah...
- A.  $10\frac{1}{9}$  meter  
 B.  $22\frac{1}{2}$  meter  
 C. 49 meter  
 D. 57,6 meter

14. Segitiga ABC siku-siku di A dan  $AD \perp CD$ . Jika panjang  $AC = 12$  cm, dan  $BC = 16$  cm, panjang sisi CD adalah...



- A. 9 cm  
 B. 8 cm  
 C. 6 cm  
 D. 4 cm
15. Perhatikan  $\Delta ABC$  di samping,  $\angle B = 90^\circ$ , garis bagi  $\angle C$  memotong AB di D dan DE tegak lurus terhadap AC. Pasangan ruas garis yang sama panjang adalah...



- A.  $AD = CE$   
 B.  $BD = DE$   
 C.  $AE = CE$   
 D.  $AD = BC$

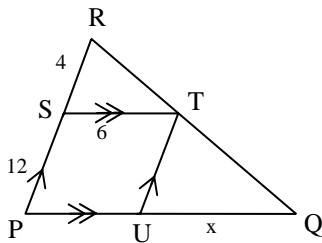
16. Luas sebuah segitiga  $24 \text{ cm}^2$ , sedangkan panjang jari-jari lingkarannya  $5 \text{ cm}$ . Jika panjang dua sisi segitiga itu  $6 \text{ cm}$  dan  $8 \text{ cm}$ , maka panjang sisi ketiga adalah...

- A. 19 cm
- B. 14 cm
- C. 11 cm
- D. 10 cm

17. Foto Ani berukuran  $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ . Keliling foto setelah diperbesar 4 kali dari ukuran semula adalah...

- A. 30 cm
- B. 32 cm
- C. 38 cm
- D. 56 cm

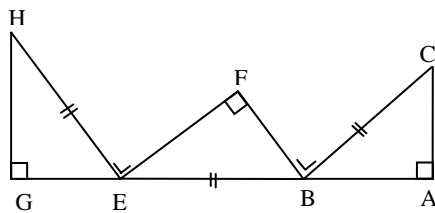
18. Perhatikan grafik gambar di atas !



Nilai  $x$  adalah...

- A. 2
- B. 16
- C. 18
- D. 22

19. Perhatikan gambar di bawah !

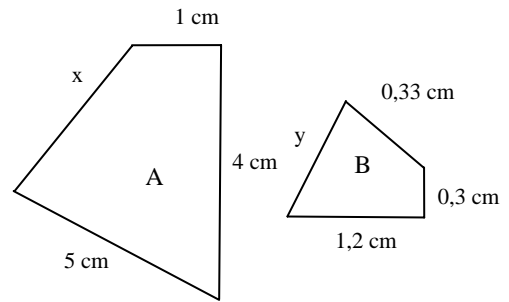


Diketahui  $AC = 15 \text{ cm}$ ,  $GH = 20 \text{ cm}$ .

Panjang  $EB$  adalah...

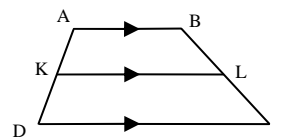
- A. 19 cm
- B. 21 cm
- C. 24 cm
- D. 25 cm

20. Bangun A dan B pada gambar di bawah adalah bangun yang sebangun. Panjang  $x$  dan  $y$  berturut-turut adalah...



- A. 1,1 cm dan 1,5 cm
- B. 1,2 cm dan 1,65 cm
- C. 1,65 cm dan 0,99 cm
- D. 1,5 cm dan 1,65 cm

21. Trapesium ABCD pada gambar di bawah dengan  $AB = 12 \text{ cm}$ ,  $CD = 28 \text{ cm}$ , dan  $AK = \frac{2}{3} AD$ . Panjang  $KL$  adalah...

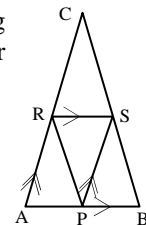


- A. 15,56 cm
- B. 18,67 cm
- C. 22,67 cm
- D. 26,56 cm

22. Perhatikan gambar berikut !

Pasangan segitiga yang kongruen pada gambar tersebut adalah...

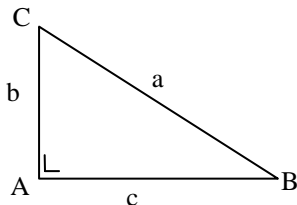
- A.  $\triangle ARP$  dan  $\triangle CRS$
- B.  $\triangle RPS$  dan  $\triangle BSP$
- C.  $\triangle RCS$  dan  $\triangle PSB$
- D.  $\triangle ARP$  dan  $\triangle SPR$



## BAB V BANGUN DATAR

### I. Teorema Phitagoras

Teorema Phitagoras pada segitiga siku-siku mengatakan :  
 “ Kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya”

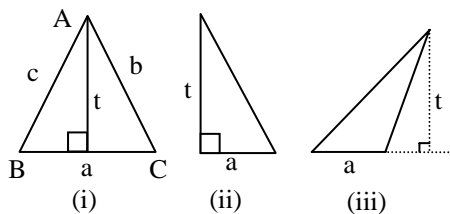


sisi yang berada di hadapan sudut siku-siku disebut sisi miring (CB).

$$(CB)^2 = (AC)^2 + (AB)^2$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

### II. Segitiga



Pada gambar (i)  
 #  $\Delta ABC$  disebut  $\Delta$  lancip (sebab  $\angle A, \angle B, \angle C$  lancip) ;  $0^\circ < \text{lancip} < 90^\circ$   
 # Jika  $b = c$  maka  $\Delta ABC$  disebut  $\Delta$  sama kaki  
 # Jika  $\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$ , atau  $a = b = c$ ,  $\Delta ABC$  disebut  $\Delta$  sama sisi

Pada gambar (ii)  
 Disebut  $\Delta$  siku-siku (sebab salah satu sudutnya siku-siku)

Pada gambar (iii)  
 Disebut  $\Delta$  tumpul (sebab salah satu sudutnya tumpul)

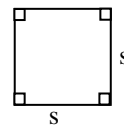
Keliling  $\Delta = a + b + c$

Luas  $\Delta = \frac{1}{2} a.t$

$a$  = alas

$t$  = tinggi

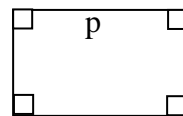
### III. Persegi



Keempat sisi persegi sama panjang  
 Keempat sudutnya masing-masing  $90^\circ$   
 Keliling =  $4s$   
 Luas =  $s^2$

### IV. Persegi panjang

Keempat sudut persegi panjang masing-masing  $90^\circ$

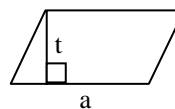


Keliling =  $2(p + l)$   
 Luas =  $p \times l$

$p$  = panjang

$l$  = lebar

### V. Jajaran genjang

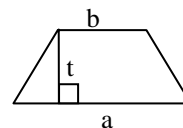


Luas =  $a \cdot t$

$a$  = alas

$t$  = tinggi

### VI. Trapesium

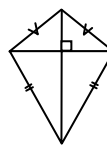


Luas =  $\frac{1}{2} (a + b).t$

$a, b$  = dua sisi yang sejajar

$t$  = tinggi

### VII. Layang – layang



$L = \frac{1}{2} (d_1.d_2)$

$d_1$  = diagonal 1

$d_2$  = diagonal 2

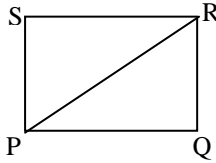
### VIII. Belah ketupat



$L = \frac{1}{2} (d_1.d_2)$

**SOAL – SOAL**

1. Banyak cara persegi panjang PQRS dapat menempati bingkainya dengan syarat diagonal PR tetap menempati bingkainya adalah...



- A. 8 cara
- B. 4 cara
- C. 2 cara
- D. 1 cara

2. Perhatikan huruf di bawah ini !

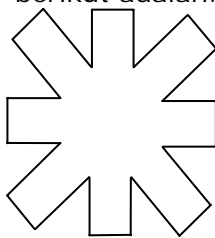


I      II      III      IV      V

Di antara lima huruf di atas yang memiliki simetri lipat adalah...

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

3. Tingkat simetri putar bangun datar berikut adalah...

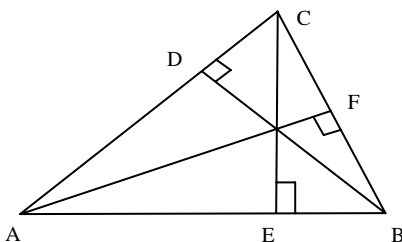


- A. 8
- B. 6
- C. 4
- D. 2

4. Sebuah  $\Delta$  PQR siku-siku di Q.  $PQ = 8$  cm dan  $PR = 17$  cm. Panjang QR = ...

- A. 9 cm
- B. 15 cm
- C. 25 cm
- D. 68 cm

5. Pada segitiga ABC di bawah diketahui  $AB = 36$  cm,  $CE = 12$  cm,  $AF = 24$  cm, dan  $BD = 18$  cm. Keliling segitiga ABC adalah...



- A. 78 cm
- B. 60 cm
- C. 54 cm
- D. 42 cm

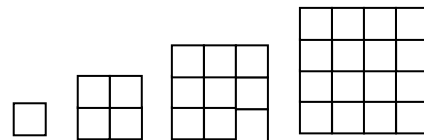
6. Keliling sebuah segitiga sama kaki 36 cm. Jika panjang alasnya 10 cm, maka luas segitiga itu adalah...

- A.  $360 \text{ cm}^2$
- B.  $180 \text{ cm}^2$
- C.  $120 \text{ cm}^2$
- D.  $60 \text{ cm}^2$

7. Keliling persegi ABCD = 64 cm. Luas persegi tersebut adalah...

- A.  $256 \text{ cm}^2$
- B.  $128 \text{ cm}^2$
- C.  $32 \text{ cm}^2$
- D.  $16 \text{ cm}^2$

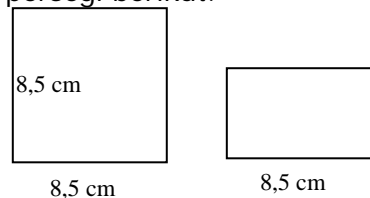
8. Seorang petani menanam kebunnya dengan batang ubi, dengan aturan setiap 1 meter persegi terdapat 4 batang yang ditanam pada setiap pojok seperti tampak pada gambar di bawah ini.



Jika ukuran tanah petani tersebut adalah 10 m x 10 m, maka banyak batang ubi yang dapat ditanam adalah...

- A. 100
- B. 121
- C. 144
- D. 169

9. Perhatikan gambar persegi panjang dan persegi berikut.

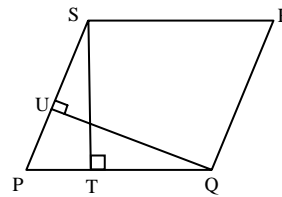


Jika luas persegi panjang =  $\frac{1}{2}$  kali luas persegi, maka lebar persegi panjang adalah...

- A. 2,00 cm
- B. 4,25 cm
- C. 6,50 cm
- D. 7,50 cm

10. Keliling dan luas sebuah persegi panjang berturut-turut adalah 54 cm dan  $180 \text{ cm}^2$ . Selisih panjang dan lebar persegi panjang tersebut adalah...
- 3 cm
  - 5 cm
  - 7 cm
  - 8 cm
11. Luas suatu persegi panjang adalah  $616 \text{ dm}^2$  dan kelilingnya 100 dm. Panjang dan lebar persegipanjang tersebut berturut-turut adalah...
- 27 dm dan 23 dm
  - 28 dm dan 22 dm
  - 29 dm dan 21 dm
  - 30 dm dan 20 dm
12. Luas suatu persegi panjang adalah  $196 \text{ cm}^2$ . Panjang sisi persegi panjang tersebut adalah...
- 12 cm
  - 14 cm
  - 16 cm
  - 49 cm
13. Perhatikan pernyataan-pernyataan di bawah ini !
- Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
  - empat sudutnya sama besar dan siku-siku
  - diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang
  - apat dimasukkan ke dalam bingkainya dengan 2 cara
- Dari pernyataan-pernyataan di atas yang merupakan sifat persegi panjang adalah...
- I, II, dan IV
  - II, III, dan IV
  - I, II, dan III
  - I, III, dan IV
14. Sebuah persegi panjang ABCD dengan panjang  $AB = (5x + 3) \text{ cm}$  dan  $AD = (2x - 3) \text{ cm}$ . Bila luasnya  $196 \text{ cm}^2$ , maka kelilingnya adalah...
- 34 cm
  - 35 cm
  - 68 cm
  - 70 cm

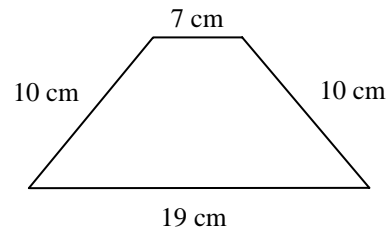
15. Diketahui jajaran genjang PQRS. Bila luas  $PQRS = 144 \text{ cm}^2$ , panjang  $PQ = 18 \text{ cm}$ , dan  $QU = 9 \text{ cm}$ , maka keliling jajargenjang PQRS adalah...



- 64 cm
- 68 cm
- 72 cm
- 85 cm

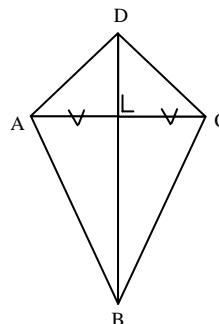
16. Andi mengelilingi lapangan berbentuk trapesium samakaki sebanyak 10 kali, tinggi trapesium 120 m dan dua sisi sejajar panjangnya 250 m dan 150 m. Jarak yang ditempuh Andi adalah...
- 6,6 km
  - 6,7 km
  - 6,8 km
  - 6,9 km

17. Luas trapesium di bawah adalah...



- $104 \text{ cm}^2$
- $152 \text{ cm}^2$
- $208 \text{ cm}^2$
- $260 \text{ cm}^2$

18. Pada gambar di samping, ABCD adalah layang-layang yang luasnya  $300 \text{ cm}^2$ . Jika panjang  $AC = 24 \text{ cm}$  dan  $BC = 20 \text{ cm}$ . Maka panjang AD adalah...

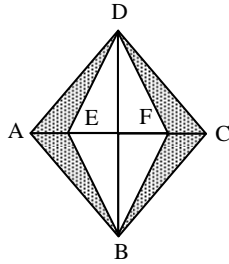


- 15 cm
- 16 cm
- 20 cm
- 24 cm

19. Berikut ini sifat-sifat layang-layang yang dimiliki belahketupat adalah...
- mempunyai satu sumbu simetri
  - dapat menempati bingkainya dengan 4 cara
  - diagonalnya berpotongan tegak lurus

- D. dapat dibentuk dari dua segitiga sembarang yang kongruen
20. Keliling belah ketupat yang panjang diagonal-diagonalnya 8 cm dan 6 cm adalah...
- A. 14 cm
  - B. 20 cm
  - C. 24 cm
  - D. 28 cm

21. Diketahui belah ketupat ABCD dan BFDE dengan  $BD = 50$  cm,  $AE = 24$  cm. Luas daerah yang diarsir adalah...



- A.  $100 \text{ cm}^2$
- B.  $200 \text{ cm}^2$
- C.  $1.200 \text{ cm}^2$
- D.  $2.400 \text{ cm}^2$

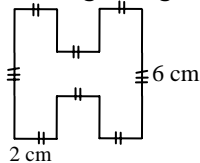
22. Keliling belah ketupat 20 cm dan panjang salah satu diagonalnya 8 cm. Luas belah ketupat adalah...

- A.  $20 \text{ cm}^2$
- B.  $24 \text{ cm}^2$
- C.  $28 \text{ cm}^2$
- D.  $48 \text{ cm}^2$

23. Keliling sebuah belahketupat 68 cm dan panjang salah satu diagonalnya 30 cm. Luas belahketupat tersebut adalah...

- A.  $240 \text{ cm}^2$
- B.  $225 \text{ cm}^2$
- C.  $480 \text{ cm}^2$
- D.  $510 \text{ cm}^2$

24. Keliling bangun berikut adalah...



- A. 15,0 cm
- B. 15,5 cm
- C. 16,0 cm
- D. 32,0 cm

## BAB VI LINGKARAN

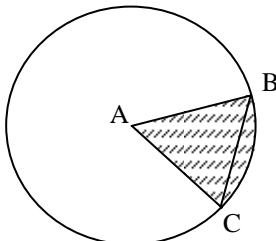
### I. Keliling dan luas lingkaran

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= \pi d = 2\pi R \\ \text{Luas} &= \pi R^2 \end{aligned}$$

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

R = jari-jari lingkaran  
d = diameter lingkaran  
d = 2r

### II. Busur, juring, dan tembereng



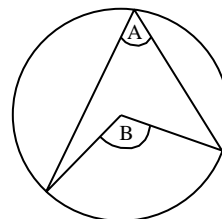
BC = tali busur

$\cap$  BC = busur  
 $\triangle$  BC = tembereng  
ABC = juring (yang diarsir)

$$\text{Panjang } \cap BC = \frac{\angle A}{360^\circ} (2\pi R)$$

$$\text{Luas juring ABC} = \frac{\angle A}{360^\circ} (\pi R^2)$$

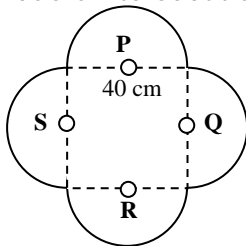
### III. Sudut pusat dan sudut keliling



sudut pusat = 2 x sudut keliling  
 $\angle A = 2 \angle B$

### SOAL-SOAL

1. Pada gambar di bawah menunjukkan empat buah busur setengah lingkaran yang besarnya sama berpusat di P, Q, R, dan S dengan diameter 40 cm. Luas daerah tersebut adalah... ( $\pi = 3,14$ )



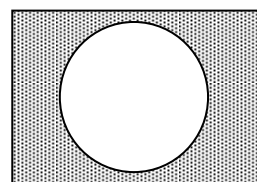
- A. 2.512 cm<sup>2</sup>
- B. 4.112 cm<sup>2</sup>
- C. 5.024 cm<sup>2</sup>
- D. 6.624 cm<sup>2</sup>

2. Dalam suatu taman berbentuk persegi, ditengahnya terdapat kolam berbentuk lingkaran dengan diameter 14 m. Apabila panjang sisi persegi itu 25 m, maka luas taman di luar kolam adalah...
- A. 154 m<sup>2</sup>
  - B. 471 m<sup>2</sup>
  - C. 531 m<sup>2</sup>
  - D. 616 m<sup>2</sup>
3. Sebuah taman rumput berbentuk lingkaran dengan jari-jari 20m, dan  $\pi = 3,14$ . Di dalam taman itu terdapat kolam berbentuk persegi panjang dengan ukuran 16m x 12m. Bila harga rumput

Rp. 3.250,00 per m<sup>2</sup> dan ongkos tukang Rp. 750.000,00, maka biaya yang diperlukan untuk penanaman rumput adalah...

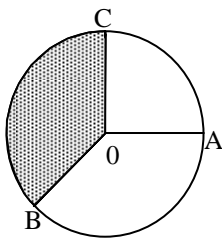
- A. Rp 4.158.000,00
- B. Rp 4.208.000,00
- C. Rp 4.530.000,00
- D. Rp 4.832.000,00

4. Perhatikan gambar ! Diketahui luas daerah yang diarsir pada gambar di samping adalah 334,96 cm<sup>2</sup> dan  $\pi = 3,14$ . Jika persegi panjang tersebut mempunyai panjang 28 cm dan lebar 16 cm. Maka jari-jari lingkaran berukuran...



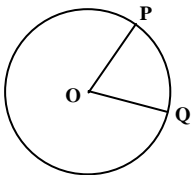
- A. 4 cm
- B. 4,5 cm
- C. 6 cm
- D. 6,5 cm

5. Diketahui sudut AOB = 120°, sudut BOC = 150°, dan luas juring AOB = 51  $\frac{1}{3}$  cm<sup>2</sup> dengan  $\pi = \frac{22}{7}$ . Luas juring BOC adalah...



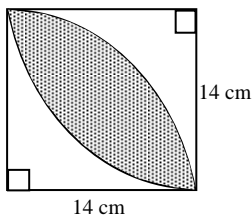
- A.  $\frac{385}{3} \text{ cm}^2$
- B.  $\frac{335}{3} \text{ cm}^2$
- C.  $\frac{385}{6} \text{ cm}^2$
- D.  $\frac{335}{6} \text{ cm}^2$

6. Diketahui keliling lingkaran 314 cm, besar  $\angle POQ = 72^\circ$ , dan nilai  $\pi = 3,14$ . Luas juring OPQ adalah...



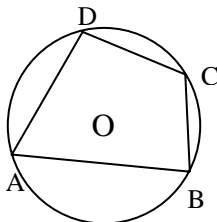
- A.  $1470 \text{ cm}^2$
- B.  $1570 \text{ cm}^2$
- C.  $2570 \text{ cm}^2$
- D.  $7850 \text{ cm}^2$

7. Perhatikan gambar di samping ! Garis lengkung merupakan busur lingkaran. Luas daerah yang diarsir adalah...



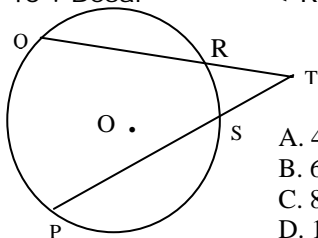
- A.  $42 \text{ cm}^2$
- B.  $56 \text{ cm}^2$
- C.  $84 \text{ cm}^2$
- D.  $112 \text{ cm}^2$

8. Diketahui segi-4 tali busur ABCD di samping,  $\angle A = 82^\circ$ ,  $\angle B = 87^\circ$ , dan  $\angle C = 98^\circ$ . Besar  $\angle D = \dots$



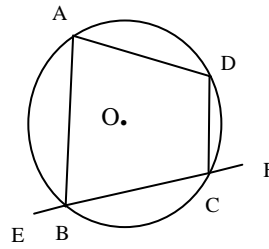
- A.  $83^\circ$
- B.  $93^\circ$
- C.  $97^\circ$
- D.  $107^\circ$

9. Titik-titik P, Q, R, dan S terletak pada lingkaran, berpusat di O. Diketahui  $\angle POQ = 120^\circ$ ,  $\angle QOR = 60^\circ$ ,  $\angle ROS = 40^\circ$ . Besar  $\angle RTS = \dots$



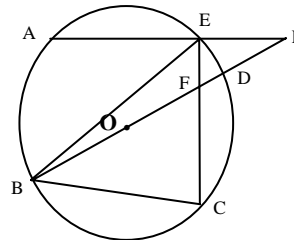
- A.  $40^\circ$
- B.  $60^\circ$
- C.  $80^\circ$
- D.  $100^\circ$

10. Perhatikan gambar ! Diketahui titik O adalah pusat lingkaran.  $\angle BAD = 84^\circ$  dan  $\angle ADC = 108^\circ$ . Selisih antara  $\angle ABE$  dan  $\angle DCF$  adalah...



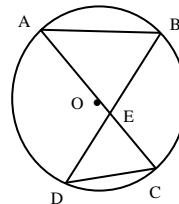
- A.  $12^\circ$
- B.  $24^\circ$
- C.  $48^\circ$
- D.  $60^\circ$

11. Perhatikan gambar! Diketahui titik O adalah pusat lingkaran.  $\angle AEB = 36^\circ$ ,  $\angle BFE = 102^\circ$ ,  $\angle CBE = 44^\circ$ , dan  $\angle BCE = 74^\circ$ . Besar  $\angle APB$  adalah...



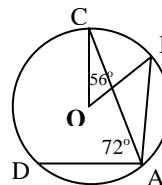
- A.  $30^\circ$
- B.  $28^\circ$
- C.  $20^\circ$
- D.  $18^\circ$

12. Pada gambar lingkaran di samping berpusat di O. Jika besar  $\angle ABE = 75^\circ$  dan  $\angle BDC = 40^\circ$ , besar  $\angle DEC$  adalah...



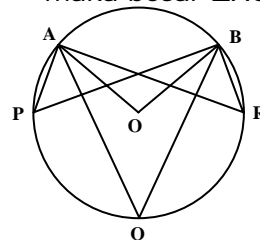
- A.  $35^\circ$
- B.  $65^\circ$
- C.  $70^\circ$
- D.  $115^\circ$

13. Berdasarkan gambar di samping,  $\angle BOC = 56^\circ$ . besar  $\angle BAD$  adalah...



- A.  $84^\circ$
- B.  $90^\circ$
- C.  $100^\circ$
- D.  $128^\circ$

14. Perhatikan gambar dibawah! Bila diketahui  $\angle APB + \angle AQB + \angle ARB = 144^\circ$  maka besar  $\angle AOB$  adalah...

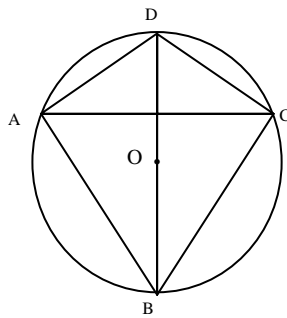


- A.  $37^\circ$
- B.  $48^\circ$
- C.  $72^\circ$
- D.  $96^\circ$

15. Diketahui sebuah  $\triangle ABC$ ,  $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = 7 \text{ cm}$ , dan  $BC = 25 \text{ cm}$ . Panjang jari-jari lingkaran luar segitiga tersebut adalah...

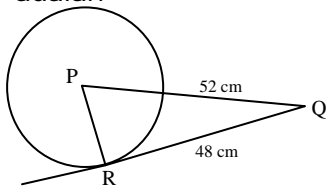
- A.  $8,0 \text{ cm}$
- B.  $12,5 \text{ cm}$
- C.  $16,0 \text{ cm}$
- D.  $25,0 \text{ cm}$

16. Perhatikan gambar di samping. Panjang  $AB = 4$  cm,  $BC = 4$  cm,  $CD = 3$  cm, dan  $AD = 3$  cm. Panjang  $AC$  adalah...



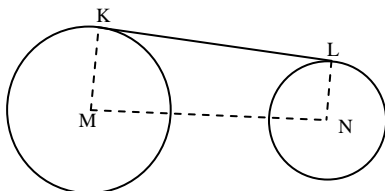
- A. 2,4 cm
- B. 4,8 cm
- C. 5 cm
- D. 7 cm

17. Perhatikan gambar dibawah ! Bila  $QR$  adalah garis singgung, maka panjang  $PR$  adalah



- A. 40 cm
- B. 32 cm
- C. 28 cm
- D. 20 cm

18. Jari-jari lingkaran  $M$  dan  $N$  berturut-turut adalah 13 cm dan 4 cm. Jika panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran 40 cm, maka panjang  $MN = \dots$

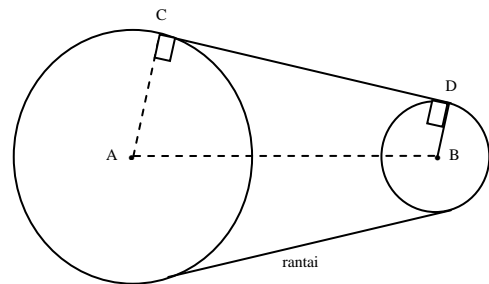


- A. 36 cm
- B. 39 cm
- C. 41 cm
- D. 43 cm

19. Dua lingkaran masing-masing dengan jari-jari 17 cm dan 25 cm. Panjang garis singgung persekutuan luarnya 15 cm. Jarak antara kedua pusat lingkaran tersebut adalah...

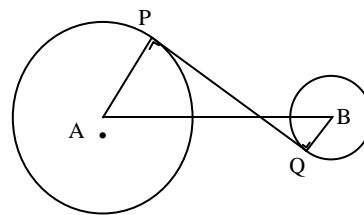
- A. 12 cm
- B. 17 cm
- C. 23 cm
- D. 35 cm

20. Gambar di bawah menyatakan dua roda gigi yang dihubungkan dengan rantai. Diketahui  $A$  dan  $B$  adalah titik pusat.  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $AC = 20$  cm,  $BD = 8$  cm, dan  $AB = 37$  cm. Panjang rantai adalah...



- A.  $(32\pi + 35)$  cm
- B.  $(\frac{112\pi}{3} + 35)$  cm
- C.  $(32\pi + 70)$  cm
- D.  $(\frac{112\pi}{3} + 70)$  cm

21. Perhatikan gambar berikut !



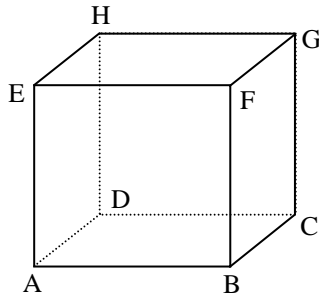
Panjang  $PQ = 20$  cm,  $AB = 25$  cm, dan  $AP = 9$  cm. Perbandingan luas lingkaran berpusat di  $A$  dengan lingkaran yang berpusat di  $B$  adalah...

- A. 3 : 2
- B. 5 : 3
- C. 9 : 4
- D. 9 : 7

## BAB VII BANGUN RUANG

### I. Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 buah persegi yang kongruen

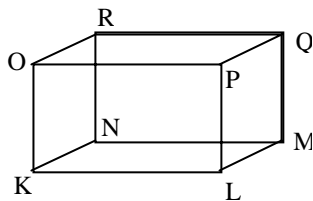


Jika  $r$  = rusuk kubus maka

1. Volume =  $r \times r \times r = r^3$
2. Luas permukaan kubus tertutup =  $6 \times r^2$
3. Luas permukaan kubus tanpa tutup =  $5 \times r^2$
4. Panjang rusuk yang diperlukan =  $12r$

### II. Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 daerah persegi panjang yang terdiri atas 3 pasang yang kongruen.



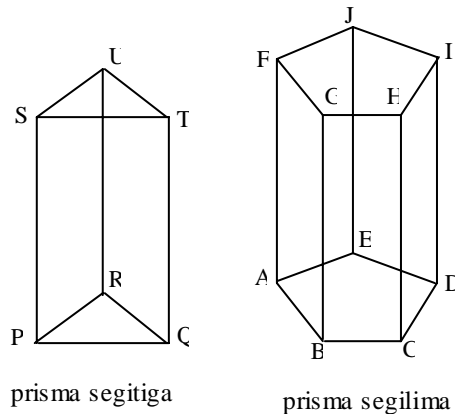
- $p$  = panjang (KL = MN = OP = QR)  
 $l$  = lebar (KN = LM = PQ = OR)  
 $t$  = tinggi (KO = LP = MQ = NR)

Panjang rusuk =  $4(p + l + t)$   
 Luas permukaan =  $2(pl + pt + lt)$   
 Volume =  $p \times l \times t$

### III. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan beberapa bidang lain yang memotong menurut garis sejajar

**Error!**



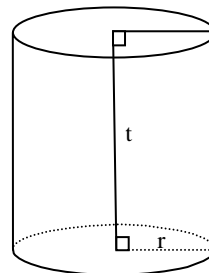
prisma segitiga

prisma segilima

Luas prisma =  $2 \times \text{Luas alas} + \text{luas selubung prisma}$   
 Volume prisma =  $\text{Luas alas} \times \text{tinggi}$   
 Luas alas = luas  $\Delta PQR$   
 = luas segilima ABCDE

### IV. Tabung

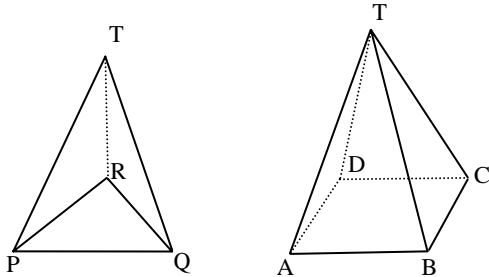
Tabung adalah sebuah bangun ruang berbentuk prisma tegak yang bidang alasnya berupa lingkaran



Luas permukaan =  $2 \times \text{Luas alas} + \text{selubung}$   
 $= 2\pi r^2 + 2\pi r t = 2\pi r (r + t)$   
 Volume =  $\text{alas} \times \text{tinggi} = \pi r^2 t$

**V. Limas**

Limas adalah sebuah bangun ruang dengan bidang alas berbentuk segi banyak dan dari bidang alas dibentuk sisi yang berupa segitiga yang bertemu pada satu titik.



Limas segitiga

Limas segiempat

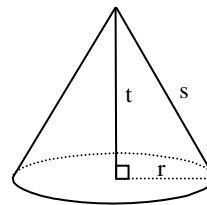
Luas limas = Luas alas + Luas selubung limas

Volume limas =  $\frac{1}{3}$  Luas alas  $\times$  tinggi

Luas alas = Luas  $\Delta$  PQR  
= Luas  $\square$  ABCD

**VI. Kerucut**

Kerucut adalah suatu bangun ruang yang merupakan suatu limas beraturan yang bidang alasnya berbentuk lingkaran



$$s^2 = r^2 + t^2$$

$$s = \sqrt{r^2 + t^2}$$

Luas kerucut = Luas alas + Luas selubung limas

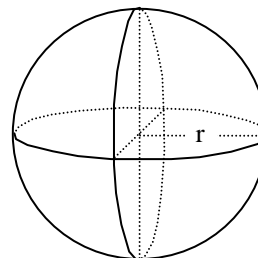
$$= \pi r^2 + 2\pi r s = \pi r (r + 2s)$$

Volume kerucut =  $\frac{1}{3}$  Luas alas  $\times$  tinggi

$$= \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

**VII. Bola**

Bola adalah suatu bangun ruang yang bentuknya setengah lingkaran yang diputar mengelilingi diameternya.



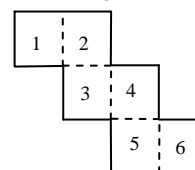
Luas bola =  $4\pi r^2$

Volume bola =  $\frac{4}{3} \pi r^3$

**SOAL – SOAL**

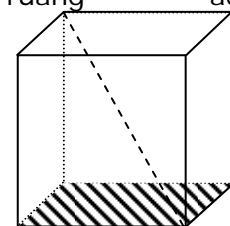
- Budi akan membuat model kerangka kubus yang berukuran panjang rusuk 16 cm. Jika disediakan kawat yang panjangnya 25 meter, maka Budi dapat membuat model kerangka kubus tersebut maksimal sebanyak...  
A. 9 kubus  
B. 12 kubus  
C. 13 kubus  
D. 15 kubus
- Luas permukaan kubus yang keliling alasnya 30 cm adalah...  
A. 56,25 cm<sup>2</sup>  
B. 225 cm<sup>2</sup>  
C. 337,50 cm<sup>2</sup>  
D. 450 cm<sup>2</sup>
- Volum sebuah kubus yang memiliki luas sisi 1.176 cm<sup>2</sup> adalah...  
A. 1331 cm<sup>3</sup>  
B. 2197 cm<sup>3</sup>  
C. 2744 cm<sup>3</sup>  
D. 4096 cm<sup>3</sup>

- Gambar di bawah menunjukkan jaring-jaring kubus. Jika persegi nomor 3 merupakan penutup (atas) kubus, maka yang merupakan alas kubus adalah persegi nomor...  
A. 1  
B. 4  
C. 5  
D. 6

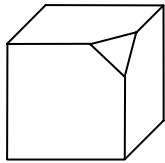


- Perhatikan gambar di bawah ! Jika keliling alas 8p cm, maka panjang diagonal ruang adalah...

- A.  $2p\sqrt{2}$  cm
- B.  $2p\sqrt{3}$  cm
- C.  $4p\sqrt{2}$  cm
- D.  $4p\sqrt{3}$  cm



6. Sebuah kubus salah satu pojoknya dipotong seperti pada gambar di samping. Banyak titik sudut kubus setelah dipotong adalah...

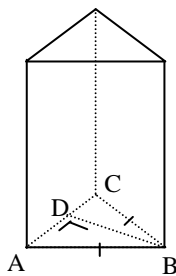


- A. 7
- B. 9
- C. 10
- D. 11

7. Satu lusin sabun mandi yang masing-masing berbentuk balok berukuran 10 cm x 5 cm x 4 cm. Sabun itu harus diatur dalam 4 baris memanjang tanpa ditumpuk dalam satu kotak berbentuk balok. Luas minimal permukaan balok adalah...

- A. 760 cm<sup>2</sup>
- B. 1.600 cm<sup>2</sup>
- C. 1.640 cm<sup>2</sup>
- D. 2.340 cm<sup>2</sup>

8. Sketsa gambar sebuah gedung berbentuk prisma tegak dengan alas segitiga sama kaki. Bila AB = 10 m dan BD = 8m, tinggi gedung 50m, berapa volum gedung tersebut?



- A. 500 m<sup>3</sup>
- B. 1.000 m<sup>3</sup>
- C. 1.200 m<sup>3</sup>
- D. 2.400 m<sup>3</sup>

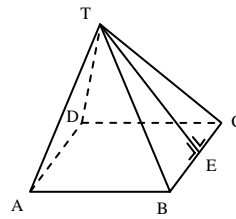
9. Suatu tangki yang berbentuk tabung tertutup mempunyai volum 4,26 m<sup>3</sup> dan tinggi 3 m. Jika  $\pi = \frac{22}{7}$ , luas seluruh permukaan tangki tersebut adalah...

- A. 16,28 m<sup>3</sup>
- B. 32,56 m<sup>3</sup>
- C. 45,32 m<sup>3</sup>
- D. 54,32 m<sup>3</sup>

10. Sebuah limas yang alasnya berbentuk persegi mempunyai luas alas 100 cm<sup>2</sup> dan tinggi 12 cm. Luas seluruh bidang sisi limas tersebut adalah...

- A. 1.200 cm<sup>2</sup>
- B. 400 cm<sup>2</sup>
- C. 360 cm<sup>2</sup>
- D. 260 cm<sup>2</sup>

11. Volum limas T.ABCD di samping 48.000 m<sup>3</sup>. Jika alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 60 m, maka panjang garis PE adalah...

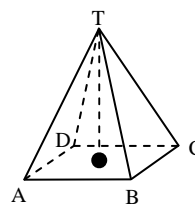


- A. 10 meter
- B. 40 meter
- C. 50 meter
- D. 60 meter

12. Kerangka model limas T.ABCD dengan alas berbentuk persegi panjang terbuat dari kawat dengan panjang AB=16 cm, BC=12 cm, dan garis tinggi TP=24 cm. Panjang kawat yang diperlukan untuk membuat model limas itu adalah...

- A. 160 cm
- B. 112 cm
- C. 108 cm
- D. 104 cm

13. Limas T.ABCD di ketahui panjang AB = BC = CD = AD = 14 cm. TA = TB = TC = TD = 25 cm. Jumlah luas sisi tegak adalah...



- A. 336 cm<sup>2</sup>
- B. 600 cm<sup>2</sup>
- C. 672 cm<sup>2</sup>
- D. 700 cm<sup>2</sup>

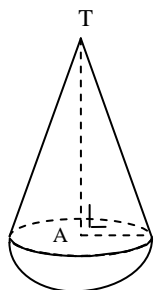
14. Sebuah limas alasnya berbentuk jajargenjang yang alas dan tinggi masing-masing 12 cm dan 10 cm. Jika volume limas itu 600 cm<sup>3</sup>, maka tinggi limas tersebut adalah...

- A. 30 cm
- B. 15 cm
- C. 10 cm
- D. 5 cm

15. Suatu kubus panjang rusuknya 6 cm. Di dalam kubus terdapat limas yang alasnya sama dengan alas kubus. Puncak limas berimpit dengan perpotongan diagonal bidang atas kubus. Maka volum limas adalah...

- A. 36 cm<sup>3</sup>
- B. 72 cm<sup>3</sup>
- C. 108 cm<sup>3</sup>
- D. 216 cm<sup>3</sup>

16. Jari-jari alas sebuah kerucut 3,5 cm dan tingginya 12 cm. Jika digunakan  $\pi = \frac{22}{7}$ , maka luas sisi kerucut itu adalah..
- A. 132 cm<sup>2</sup>  
 B. 154 cm<sup>2</sup>  
 C. 176 cm<sup>2</sup>  
 D. 198 cm<sup>2</sup>
17. Sebuah kerucut setinggi 30 cm memiliki alas dengan keliling 66 cm ( $\pi = \frac{22}{7}$ ). Volum kerucut itu adalah...
- A. 13.860 cm<sup>3</sup>  
 B. 10.395 cm<sup>3</sup>  
 C. 6.930 cm<sup>3</sup>  
 D. 3.465 cm<sup>3</sup>
18. Luas permukaan bola yang berdiameter 21 cm dengan  $\pi = \frac{22}{7}$  adalah...
- A. 264 cm<sup>2</sup>  
 B. 462 cm<sup>2</sup>  
 C. 1.386 cm<sup>2</sup>  
 D. 4.851 cm<sup>2</sup>
19. Bangun yang memiliki volum 462 cm<sup>3</sup> adalah...
- A. kerucut berjari-jari 7 cm dan tinggi 9 cm ( $\pi = \frac{22}{7}$ )  
 B. tabung berjari-jari 3,5 cm dan tinggi 9 cm ( $\pi = \frac{22}{7}$ )  
 C. bola berjari-jari 7 cm ( $\pi = \frac{22}{7}$ )  
 D. limas beraturan persegi dengan panjang sisi 12 cm dan tinggi 9 cm
20. Sebuah bandul terdiri dari kerucut dan belahan bola seperti gambar di samping. Jika  $TA = 4$  cm,  $\pi = 3,14$ , dan jari-jari bola 3 cm, maka luas permukaan bandul adalah...



- A. 94,20 cm<sup>2</sup>  
 B. 103,62 cm<sup>2</sup>  
 C. 150,72 cm<sup>2</sup>  
 D. 160,14 cm<sup>2</sup>

## BAB VIII

### TRANSFORMASI, PELUANG, DAN STATISTIKA

#### I. TRANSFORMASI

##### Translasi (pergeseran)

Notasi  $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

Jika a positif, geserkan ke kanan sejauh a  
 Jika a negatif, geserkan ke kiri sejauh a  
 Jika b positif, geserkan ke atas sejauh b  
 Jika b negatif, geserkan ke bawah sejauh b

##### Refleksi (pencerminan)

Benda	Cermin	Bayangan
(x, y)	Sumbu x	(x, -y)
(x, y)	Sumbu y	(-x, y)
(x, y)	Titik (0, 0)	(-x, -y)
(x, y)	Garis y = x	(y, x)
(x, y)	Garis y = -x	(-y, -x)
(x, y)	Garis x = h	(2h - x, y)
(x, y)	Garis x = -h	(x, 2h - y)

##### Rotasi (perputaran)

Benda	sudut	bayangan
(x, y)	90°	(-y, x)
(x, y)	180°	(-x, -y)
(x, y)	270°	(y, -x)

##### Dilatasi

Notasi (O, a)  
 Bila a = 1 → tetap (dikali 1)  
 Bila a > 1 → diperbesar  
 Bila a < 1 → diperkecil  
 } dikali a

#### II. Statistika

##### Pengertian mean, median, dan modus

Mean (rata-rata)

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah data}}{\text{Banyaknya data}}$$

Median (nilai tengah)

Modus (nilai yang paling sering muncul)

Contoh

Tentukan mean, median, dan modus dari data berikut

- 6, 3, 7, 9, 7, 2, 7, 5, 6
- 6, 11, 15, 8, 4, 5, 16, 8, 10, 17, 7, 11

Jawab

1. Jika data di atas diurutkan maka akan menjadi sebagai berikut

2, 3, 5, 6, 6, 7, 7, 7, 9

↓  
Me

$$\begin{aligned} \text{Mean} &= \frac{2+3+5+6+6+7+7+7+9}{9} \\ &= \frac{52}{9} = 5\frac{7}{9} \end{aligned}$$

Median = 6

Modus = 7

2. Jika data di atas diurutkan maka akan menjadi sebagai berikut

4, 5, 6, 7, 8, 8, 10, 11, 11, 15, 16, 17

↓  
Me

$$\begin{aligned} \text{Mean} &= \frac{4+5+6+7+8+8+10+11+11+15+16+17}{12} \\ &= \frac{118}{12} = \frac{59}{6} = 9\frac{5}{6} \end{aligned}$$

Median =  $\frac{8+10}{2} = 9$

Modus = 8 dan 11 (bimodus)

##### Rata-rata gabungan

$$\bar{x} = \frac{n_1\bar{x}_1 + n_2\bar{x}_2}{n_1 + n_2}$$

$n_1$  = banyak data kelompok pertama

$n_2$  = banyak data kelompok kedua

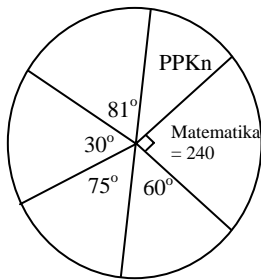
$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata kelompok kedua

$\bar{x}$  = rata-rata gabungan kelompok pertama dan kedua

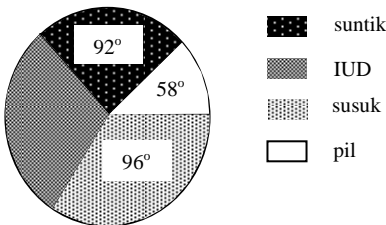
## SOAL – SOAL

1. Titik  $P'(10, h)$  adalah bayangan titik  $P(a, -6)$  pada translasi  $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$  yang dilanjutkan dengan translasi  $\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$ . Nilai  $a$  dan  $h$  adalah...
  - A.  $a = 12$  dan  $h = 13$
  - B.  $a = -12$  dan  $h = 13$
  - C.  $a = 8$  dan  $h = -1$
  - D.  $a = 8$  dan  $h = 1$
2. Diketahui persegi panjang PQRS dengan koordinat titik  $P(-5, -1)$ ,  $Q(3, -1)$  dan  $R(3, 8)$ . Bayangan S karena translasi  $\begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$  adalah...
  - A.  $(-7, 11)$
  - B.  $(-7, 5)$
  - C.  $(-3, 11)$
  - D.  $(-3, 5)$
3. Titik  $P(-2, 1)$  dicerminkan terhadap garis  $x = 1$ , kemudian ditranslasikan dengan  $\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ . Koordinat bayangan akhir dari titik P adalah...
  - A.  $(2, -1)$
  - B.  $(2, 3)$
  - C.  $(6, -1)$
  - D.  $(6, 3)$
4. Pada pencerminan terhadap garis  $x = 6$ , kemudian dilanjutkan dengan translasi  $\begin{pmatrix} 3 \\ -9 \end{pmatrix}$ , koordinat bayangan titik  $(4, -2)$  adalah ...
  - A.  $(7, 7)$
  - B.  $(7, -21)$
  - C.  $(11, -7)$
  - D.  $(11, -11)$
5. Bayangan titik A  $(2, -6)$  oleh rotasi dengan pusat  $O(0, 0)$  sejauh  $-90^\circ$  adalah  $A'$ . Koordinat  $A'$  adalah...
  - A.  $(-6, 2)$
  - B.  $(-6, -2)$
  - C.  $(-2, 6)$
  - D.  $(2, 6)$
6. Titik-titik  $K(-2, 6)$ ,  $L(3, 4)$ , dan  $M(1, -3)$  adalah segitiga yang mengalami rotasi berpusat di titik  $O(0, 0)$  sejauh  $180^\circ$ . Bayangan titik-titik K, L, dan M berturut-turut adalah...
  - A.  $K'(6, -2)$ ,  $L'(4, 3)$ ,  $M'(-3, 1)$
  - B.  $K'(-6, 2)$ ,  $L'(-4, -3)$ ,  $M'(3, -1)$
  - C.  $K'(-2, -6)$ ,  $L'(3, -4)$ ,  $M'(1, 3)$
  - D.  $K'(2, -6)$ ,  $L'(-3, -4)$ ,  $M'(-1, 3)$
7. Segitiga PQR dengan koordinat  $P(-1, 4)$ ,  $Q(-3, 7)$ , dan  $R(-5, 5)$  dirotasikan dengan pusat  $O$  sebesar  $90^\circ$ . Koordinat bayangan ketiga titik sudut segitiga itu adalah...
  - A.  $P'(4, 1)$ ,  $Q'(7, 3)$ ,  $R'(5, 5)$
  - B.  $P'(4, -1)$ ,  $Q'(7, -3)$ ,  $R'(5, -5)$
  - C.  $P'(-4, 1)$ ,  $Q'(3, -7)$ ,  $R'(5, 5)$
  - D.  $P'(-4, 1)$ ,  $Q'(-3, 7)$ ,  $R'(-5, 5)$
8. Titik  $A(5, -3)$  ditranslasi  $\begin{pmatrix} 10 \\ -7 \end{pmatrix}$ , kemudian dilanjutkan oleh rotasi yang pusatnya  $O$  dengan besar putaran  $90^\circ$  berlawanan arah jarum jam. Koordinat bayangan titik A adalah...
  - A.  $(10, -15)$
  - B.  $(-10, -15)$
  - C.  $(10, 15)$
  - D.  $(-10, 15)$
9. Sebuah persegi panjang PQRS dengan  $P(3, 4)$ ,  $Q(3, -4)$ ,  $R(-2, -4)$  dilatasi dengan pusat  $O(0, 0)$  dan faktor skala 3. Luas persegi panjang setelah dilatasi adalah...
  - A. 40 satuan luas
  - B. 120 satuan luas
  - C. 240 satuan luas
  - D. 360 satuan luas
10. Bayangan titik  $P(12, 6)$  oleh dilatasi  $\left[0, \frac{1}{3}\right]$  yang dilanjutkan translasi  $\begin{pmatrix} 2 \\ -4 \end{pmatrix}$  adalah...
  - A.  $(6, -2)$
  - B.  $(6, -1)$
  - C.  $(2, 6)$
  - D.  $(-2, -1)$
11. Perhatikan diagram ! Banyak buku pelajaran yang tersedia untuk mata pelajaran PPKn adalah



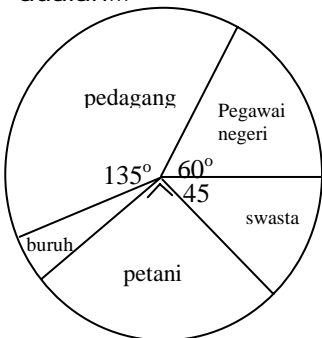
- A. 32 buah
- B. 64 buah
- C. 96 buah
- D. 128 buah

12. Perhatikan diagram lingkaran di bawah !  
 Jika pengikut Keluarga berencana seluruhnya 900 orang, maka jumlah pengikut KB yang menggunakan IUD adalah...-



- A. 235 orang
- B. 260 orang
- C. 285 orang
- D. 310 orang

13. Diagram berikut menyatakan jenis pekerjaan penduduk. Jika banyak penduduk yang menjadi pegawai negeri 28 orang, maka perbandingan jumlah penduduk pekerja swasta dan buruh adalah...



- A. 6 : 5
- B. 5 : 4
- C. 4 : 3
- D. 3 : 2

14. Data dari nilai ulangan Matematika 15 siswa adalah sebagai berikut  
 7, 5, 4, 6, 5, 7, 8, 6, 4, 4, 5, 9, 5, 6, 4  
 Banyak siswa yang nilainya di atas nilai ataan adalah...

- A. 4 orang
- B. 7 orang

- C. 8 orang
- D. 11 orang

15. Diberikan sekumpulan data sebagai berikut:  
 1 4 3 5 2 4 3 5 2 6 2 4 1 3 4 3 5 4 1 6  
 Modus dari data di atas adalah...

- A. 2,5
- B. 3,5
- C. 4,0
- D. 5,0

16. Rataan tinggi badan 15 anak adalah 152 cm. Bila tinggi badan Budi masuk dalam perhitungan rata-rata tersebut, maka rataannya menjadi 152,5 cm. Tinggi badan Budi adalah...

- A. 153,0 cm
- B. 157,5 cm
- C. 159,5 cm
- D. 160,0 cm

17. Rata-rata pendapatan tiap hari 14 orang kuli di suatu terminal bus Rp 7.000,00  
 Karena ada seorang kuli baru, maka rata-rata pendapatannya menjadi Rp 6.800,00. Besar pendapatan tiap hari kuli yang baru adalah...

- A. Rp 2.800,00
- B. Rp 3.000,00
- C. Rp 4.000,00
- D. Rp 6.800,00

18. Pada percobaan lempar undi 3 uang logam sejenis secara bersamaan sebanyak satu kali, banyak titik sampel untuk dua angka dan satu gambar adalah...

- A. 6
- B. 4
- C. 3
- D. 2

19. Dua dadu dilempar undi secara bersamaan sebanyak 36 kali. Frekuensi harapan muncul mata dadu berjumlah 6 adalah...

- A. 2
- B. 5
- C. 6
- D. 12

# TEORI DAN SOAL PERSIAPAN UJIAN NASIONAL 2009 MATEMATIKA SMP

<http://ebookgratis.webs.com>



**LBB SONY SUGEMA COLLEGE  
BINTARO**