

incer
indonesia.cerdas

Pendamping
Bahan Ajar



Kunci Jawaban

Matematika

▶ Untuk **SMP/MTs**

Kelas





I. Pilihan Ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. a | 6. a | 11. a | 16. b | 21. d | 26. d | 31. a | 36. a | 41. b | 46. b |
| 2. d | 7. a | 12. c | 17. c | 22. c | 27. a | 32. c | 37. a | 42. c | 47. c |
| 3. a | 8. b | 13. a | 18. a | 23. a | 28. c | 33. a | 38. b | 43. a | 48. a |
| 4. a | 9. a | 14. b | 19. b | 24. a | 29. d | 34. b | 39. a | 44. b | 49. b |
| 5. c | 10. a | 15. c | 20. a | 25. c | 30. b | 35. a | 40. a | 45. b | 50. d |

II. Isian singkat


- $(-15 - (-20)) = -15 + 20 = 5$ cm
 - 55
 - $15 = 3 \times 5$
 $20 = 2^2 \times 5$
KPK = $2^2 \times 3 \times 5$
= $4 \times 3 \times 5$
= 60 menit
Jadi, bus jurusan L dan W akan berangkat bersama pada pukul 09.30
 - $32 - 15 = 17$ °C
 - Tidak dijawab = $40 - 31 = 9$ soal
- Salah = $31 - 28 = 3$ soal
- 28 soal benar, skornya adalah $28 \times 3 = 84$.
- 3 soal salah, skornya adalah $3 \times (-1) = -3$.
- 9 soal tidak dijawab, skornya $9 \times 0 = 0$
- Skor yang diperoleh Risma adalah
 $84 + (-3) + 0 = 81$
- KPK dari 3 dan 4
 $3 = 1 \times 3$
 $4 = 1 \times 2^2$
KPK = $3 \times 2^2 = 12$
Jika mereka bertemu pada hari Kamis, maka mereka akan bertemu 12 hari kemudian yaitu hari Selasa
 - $2\frac{1}{7}$
 - $9\frac{12}{15} = 9\frac{4}{5}$
 - $\frac{4}{12}$
 - 28%

III. Uraian

- $\frac{3}{15} = \frac{6}{30}$
 $0,5 = \frac{5}{10} = \frac{15}{30}$
Di mana $\frac{6}{30} < \frac{15}{30}$. Jadi, $\frac{3}{15} < 0,5$
 - $55\% = \frac{55}{100}$
 $\frac{4}{5} = \frac{80}{100}$
Di mana $\frac{55}{100} < \frac{80}{100}$. Jadi, $55\% < \frac{4}{5}$
 - $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12}$
Jadi, $\frac{1}{3} = \frac{4}{12} = \frac{4}{12}$
 - $\frac{38}{14} = \frac{19}{7}$
 $2\frac{5}{7} = \frac{19}{7}$
- $\frac{7}{25} < 0,33 < 75\% < 1\frac{7}{20}$
 - $5,5 = \frac{55}{10} = \frac{5.500}{1.000}$; $60\% = \frac{600}{1.000}$;
 $2\frac{7}{10} = \frac{2.700}{1.000}$; $0,245 = \frac{245}{1.000}$
Di mana $\frac{245}{1.000} < \frac{600}{1.000} < \frac{2.700}{1.000} < \frac{5.500}{1.000}$
Jadi, $0,245$; 60% ; $5,5$; $2\frac{7}{10}$
- $10^7 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$
= 10.000.000
 - $2^7 \times (-5)^5 = \{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2\} \times \{(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)\}$
= $(128) \times (-3.125)$
= -400.000
 - $(-4)^2 \times (-3)^3 = \{(-4) \times (-4)\} \times \{(-3) \times (-3) \times (-3)\}$
= $16 \times (-27)$
= -432
 - $(-5)^6 = (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5)$
= 15.625
- Jumlah kotak yang diarsir ada 14 buah. Sehingga bentuk pecahan sesuai dengan ilustrasi soal adalah $\frac{14}{16}$.
 - Jumlah kotak arsiran  dan  ada 8 buah. Sehingga bentuk pecahan yang sesuai dengan ilustrasi soal adalah $\frac{8}{16}$.
 - Jumlah kotak yang tidak diarsir ada 2 buah. Sehingga bentuk pecahan yang sesuai dengan ilustrasi soal adalah $\frac{2}{16}$.

Jika ketiga pecahan tersebut dioperasikan akan diperoleh hasil sebagai berikut.

$$\left(\frac{14}{16} - \frac{2}{16}\right) \times \frac{8}{16} = \frac{12}{16} \times \frac{8}{16} = \frac{6}{16}$$

Perhatikan kotak dengan pola arsiran  yang berjumlah 6 buah. Sehingga bentuk pecahan sesuai dengan ilustrasi soal adalah $\frac{6}{16}$, sama dengan hasil operasi ketiga pecahan yang lain.

Jadi, operasi pecahan campuran yang sesuai dengan ilustrasi pada gambar adalah $\left(\frac{14}{16} - \frac{2}{16}\right) \times \frac{8}{16} = \frac{12}{16} \times \frac{8}{16} = \frac{6}{16}$

5. $14 = 2 \times 7$
 $16 = 2^4$

KPK dari 14 dan 16 adalah $2^4 \times 7 = 16 \times 7 = 112$
 Jadi, Dewi dan Santi akan belanja bersaan 112 hari lagi.

6. Diketahui:

$P =$ luas tanah seluruhnya = 360 m^2
 $= 1$ bagian
 $Q =$ bagian tanah yang ditanami singkong
 $= \frac{3}{8}$ bagian
 $R =$ bagian tanah yang ditanami jagung
 $= \frac{1}{3}$ bagian

Ditanya:
 luas tanah yang ditanami tebu = ...?

Jawab:

Misalkan S adalah bagian tanah yang ditanami tebu, maka:

$$S = P - Q - R$$

$$= 1 - \frac{3}{8} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{24 - 9 - 8}{24}$$

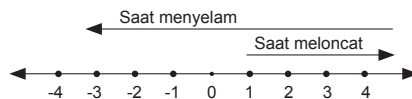
$$= \frac{7}{24} \text{ bagian}$$

Bagian tanah yang ditanami tebu adalah $\frac{7}{24}$ bagian.

Sehingga, luasnya adalah $\frac{7}{24} \times 360 = 105$.

Jadi luas tanah yang digunakan untuk menanam tebu adalah 105 m^2 .

7. a. Garis bilangan posisi lumba-lumba



b. Selisih = $5 \text{ m} - (-8 \text{ m})$
 $= 13 \text{ m}$

8. 10% dari Rp150.000,00 adalah Rp15.000,00
 Jadi, harga yang harus dibayar oleh ibu Santi yaitu:
 $\text{Rp}150.000,00 - \text{Rp}15.000,00 = \text{Rp}135.000,00$

9. $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{8 - 3 + 6}{12} = \frac{11}{12}$

Jadi, gula ibu Meli sekarang ada $\frac{11}{12}$ kg

10. Faktorisasi prima dari

$20 = 2^2 \times 5$

$25 = 5^2$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

KPK dari 20, 25, dan 30 adalah $2^2 \times 3 \times 5^2 = 4 \times 3 \times 25$
 $= 300$.

1 bulan = 30 hari.

1 hari = $\frac{1}{30}$ bulan.

Sehingga 300 hari = $300 \times \frac{1}{30} = 10$ bulan.

Jadi, Ujang, Dodi, dan Alan akan memotong rambutnya bersama-sama setiap 10 bulan.

Bab 2: Bilangan

I. Pilihan Ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. b | 6. a | 11. a | 16. c | 21. a | 26. c | 31. a | 36. a | 41. b | 46. d |
| 2. b | 7. b | 12. d | 17. c | 22. b | 27. b | 32. c | 37. c | 42. c | 47. b |
| 3. d | 8. c | 13. d | 18. b | 23. d | 28. a | 33. b | 38. a | 43. b | 48. c |
| 4. a | 9. a | 14. a | 19. a | 24. d | 29. b | 34. a | 39. c | 44. b | 49. d |
| 5. c | 10. c | 15. c | 20. c | 25. a | 30. a | 35. a | 40. b | 45. d | 50. b |

II. Isian

- Himpunan $A \cup B$ mempunyai anggota (maksimum) sebanyak $2x$ atau $2y$
- $\{1, 4, 6\}$
- (i) dan (iii)
- 57
- 27 orang
- 32
- $\{1, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- $\{2, 3, 5, 7\}$
- 64 orang
- $\{4, 6, 8\}$

III. Uraian

- $\{2, 4, 6, 8\}$
 - $\{p, u, s, a, k\}$
 - $\{41, 43, 47, 53, 57, 59, 61, 67\}$
 - $\{25, 35\}$
- $P = \{\text{himpunan nama ibukota di Pulau Jawa}\}$
 - $Q = \{\text{himpunan bilangan ganjil kurang dari sama dengan 9}\}$
 - $R = \{\text{himpunan nama planet dalam tata surya}\}$
 - $S = \{\text{himpunan nama bulan}\}$

- Diketahui: $n(P) =$ banyak orang yang suka bermain piano = 19 orang
 $n(G) =$ banyak orang yang suka bermain gitar = 34 orang
 $n(P \cap G) =$ banyak orang yang suka piano dan gitar = 15 orang

Jumlah semua siswa = 50 orang

Jadi, jumlah semua siswa =

$$n(P) + n(G) - n(P \cap G)$$

$$50 - x = 19 + 34 - 15$$

$$50 - x = 19 + 34 - 15$$

$$50 - x = 38$$

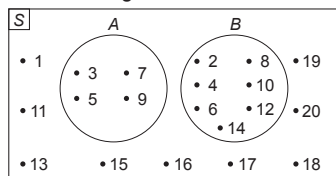
$$x = 50 - 38 = 12$$

$$x = 50 - 38 = 12$$

Jadi, banyak siswa yang tidak senang keduanya ada 12 orang.

- $A = \{3, 5, 7, 9\}$
 $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$
 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$

Gambar diagram Venn:



- $n(S) = 10$
 $n(K) = 6$
 $n(L) = 4$
 - Kardinalitas himpunan K lebih banyak dari kardinalitas himpunan L , karena $L \subset K$ yang artinya himpunan L merupakan himpunan bagian dari himpunan K .
 - Kardinalitas himpunan S lebih banyak dari kardinalitas himpunan K maupun kardinalitas himpunan L , karena $L \subset K \subset S$. Artinya, himpunan L merupakan himpunan bagian dari himpunan K dan himpunan K merupakan himpunan bagian dari himpunan S .

- $n(A) =$ banyak kambing yang suka rumput teki
 $n(B) =$ banyak kambing yang suka rumput gajah
 $n(S) =$ banyak kambing seluruhnya
 $n(x) =$ banyak kambing yang tidak menyukai kedua jenis rumput

Di mana:

$$n(A) = 30$$

$$n(B) = 27$$

$$n(S) = 53$$

$$n(x) = 6$$

Jadi, banyak kambing yang suka kedua jenis rumput = $(30 + 27) - (53 - 6) = 57 - 47 = 10$ ekor kambing.

- Karena $Q \subset P$, maka $n(P \cap Q) = n(Q)$

$$n(P \cup Q) = n(P) + n(Q) - n(P \cap Q)$$

$$= 40 + 30 - n(Q)$$

$$= 70 - 30$$

$$= 40$$

- Diketahui:

$n(N) =$ banyak orang yang sarapan nasi = 72 orang

$n(R) =$ banyak orang yang sarapan roti = 36 orang

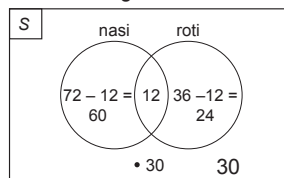
$n(N \cap R) =$ banyak orang yang sarapan nasi dan roti = 12 orang

$n(x) =$ banyak orang yang tidak sarapan nasi maupun roti = 30 orang

Ditanya:

$n(S) =$ banyak orang di dalam kelompok

Gambar diagram Venn:



$$n(S) = 60 + 12 + 24 + 30 = 126$$

Jadi, banyak orang yang ada dalam kelompok ada 126 orang.

- Misalkan:

$n(S) =$ banyak pelanggan yang diinginkan = 85 orang

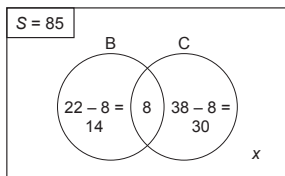
$n(B) =$ banyak pelanggan ikan bandeng = 22 orang

$n(C) =$ banyak pelanggan cumi-cumi = 38 orang

$n(B \cap C) =$ banyak pelanggan ikan bandeng dan cumi-cumi = 8 orang

$n(x) =$ banyak pelanggan tambahan = x orang

Gambar diagram Venn:



Berdasarkan diagram Venn di atas, banyak pelanggan yang harus ditambahkan dapat dihitung sebagai berikut.

$$85 = 14 + 8 + 30 + x$$

$$85 = 33 + x$$

$$x = 85 - 33$$

$$x = 52$$

Jadi, banyak pelanggan yang harus ditambahkan agar keinginan pedagang itu tercapai adalah 52 orang.

10. a. Misalkan yang gemar ketiga olahraga tersebut adalah x , maka yang gemar:
- Sepak bola dan voli = $16 - x$
 - Sepak bola dan basket = $15 - x$
 - Voli dan basket = $14 - x$
 - Sepak bola = $41 - (16 - x) - (15 - x) - x$
= $10 + x$

- Voli = $52 - (16 - x) - (14 - x) - x$
= $22 + x$
- Basket = $37 - (15 - x) - (14 - x) - x$
= $8 + x$

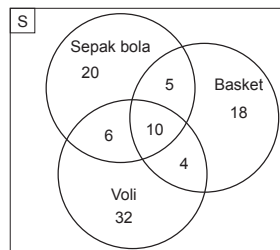
Untuk mencari nilai x caranya sebagai berikut:

$$100 - 5 = (10 + x) + (22 + x) + (8 + x) + (16 - x) + (14 - x) + (15 - x) + (x)$$

$$95 = 85 + x$$

$$x = 10$$

Jadi, gambar diagram Vennnya sebagai berikut.



- b. siswa yang gemar ketiganya ada 10 orang
c. siswa hanya gemar satu dari ketiga olahraga tersebut ada 70 orang

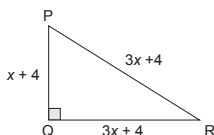
Bab 3: Bentuk Aljabar

I. Pilihan Ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. b | 6. a | 11. a | 16. d | 21. b | 26. b | 31. b | 36. a | 41. a | 46. a |
| 2. c | 7. c | 12. c | 17. b | 22. a | 27. a | 32. a | 37. c | 42. d | 47. a |
| 3. b | 8. b | 13. a | 18. a | 23. a | 28. b | 33. a | 38. c | 43. b | 48. b |
| 4. d | 9. d | 14. c | 19. b | 24. b | 29. a | 34. b | 39. a | 44. b | 49. a |
| 5. a | 10. b | 15. b | 20. a | 25. d | 30. a | 35. d | 40. a | 45. a | 50. b |

II. Isian

- 1,9
- (i) dan (iv)
- $45x + 62y$
- 2



Karena segitiga PQR siku-siku di Q , maka berlaku dalil Pythagoras sebagai berikut.

$$PR^2 = QR^2 + PQ^2$$

$$(3x + 4)^2 = (3x + 4)^2 + (x + 4)^2$$

$$9x^2 + 24x + 16 = 9x^2 + 12x + 4 + x^2 + 8x + 16$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$(x - 2)^2 = 0$$

$$x = 2$$

Jadi, panjang $QR = 3x + 2$
 $3(2) + 2 = 8$

- $x - 2$
- $125x^3 + 525x^2 + 735x + 343$
- $2x^2 - xy - 15y^2$
- $\frac{9x}{8}$
- 24

III. Uraian

- Keliling = $2y + 4y + (y + 6)$
= $(7y + 6)$ cm
 - Keliling = $(7y + 6)$
= $7 \times 8 + 6$
= 62 cm
- $(62p + 21q + 5) - (-22p - 15q + 2)$
= $62p + 21q + 5 + 22p + 15q - 2$
= $84p + 36q + 3$
 - $(9a + 4) - (a - 2) = 9a + 4 - a + 2$
= $8a + 6$
 - Keliling segitiga = $(x + 2) + (5x + 3) + (x + 3)$
= $x + 2 + 5x + 3 + x + 3$
= $7x + 8$

4.
$$y + 13 \overline{) 6y^2 + 81y + 39}$$

$$\underline{6y^2 + 78y}$$

$$3y - 39$$

$$\underline{3y - 39}$$

$$0$$
5. a. $(6a + 5)(7a - b) = 42a^2 - 6ab + 35a - 5b$
 b. $(5a + 3)(a + 9) = 5a^2 + 45a + 3a + 27$

$$= 5a^2 + 48a + 27$$
6. $y = 100 - \frac{100}{1+t}$
 $y = 100 - \frac{100}{1+9}$
 $y = 100 - \frac{100}{10}$
7. a. $x + y = 40$
 $xy = 600$
 b. $x^2 + y^2 = \dots?$
 c. $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$

$$= (40)^2 - 2(600)$$

$$= 1600 - 1200$$

$$= 400$$

8. Misal aljabar yang belum diketahui = y, maka:

$$\frac{y}{x+4} = 3x+9$$

$$y = (3x+9)(x+4)$$

$$y = 3x^2 + 12x + 9x + 36$$

$$y = 3x^2 + 21x + 36$$

9.
$$\frac{1}{(x+2)} + \frac{6}{(3x+2)} = \frac{1(3x+2)}{(x+2)(3x+2)} + \frac{6(x+2)}{(x+2)(3x+2)}$$

$$= \frac{(3x+2)}{(x+2)(3x+2)} + \frac{6x+12}{(x+2)(3x+2)}$$

$$= \frac{9x+14}{(x+2)(3x+2)}$$

10. $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
 $12^2 = a^2 + b^2 + 28$
 $144 = a^2 + b^2 + 28$
 $a^2 + b^2 = 144 - 28$
 $a^2 + b^2 = 116$

Jadi, jumlah kuadrat bilangan itu adalah 116.

Bab 4: Persamaan dan Tidak Persamaan Linear Satu Variabel

I. Pilihan Ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. d | 6. a | 11. a | 16. d | 21. b | 26. d | 31. b | 36. d | 41. d | 46. b |
| 2. b | 7. b | 12. b | 17. b | 22. a | 27. a | 32. b | 37. c | 42. c | 47. c |
| 3. b | 8. d | 13. d | 18. a | 23. b | 28. b | 33. a | 38. d | 43. a | 48. d |
| 4. a | 9. a | 14. b | 19. b | 24. a | 29. d | 34. b | 39. a | 44. c | 49. a |
| 5. d | 10. d | 15. c | 20. a | 25. c | 30. b | 35. a | 40. c | 45. b | 50. b |

II. Isian

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. 1, 3, 5 | 6. $\frac{4}{3}$ |
| 2. 21 cm | 7. 384 cm ² |
| 3. banyak uang dua ratusan ada 8 keping dan banyak uang lima ratusan ada 8 keping | 8. -10 |
| 4. Harga celana Rp128.000,00 dan harga baju Rp64.000,00 | 9. {-19, -18, -17, -16, ...} |
| 5. $\{x x \leq 0, x \in B\}$ | 10. 40 |

III. Uraian

1. Untuk menyelesaikan persamaan, maka setiap sisi dikalikan dengan 48.
- $$\frac{p}{4} - \frac{1}{2} = \frac{p}{2} + \frac{3}{6}$$
- $$48\left(\frac{p}{4} - \frac{1}{2}\right) = 48\left(\frac{p}{2} + \frac{3}{6}\right)$$
- $$\frac{48p}{4} - \frac{48}{2} = \frac{48p}{2} + \frac{144}{6}$$
- $$12p - 24 = 24p + 24$$
- $$12p - 24p = 24 + 24$$
- $$-12p = 48$$
- $$p = \frac{48}{-12} = -4$$
- Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah {-4}.
2. Jumlah ketiga sudut segitiga adalah 180° sehingga persamaan yang dapat terbentuk adalah sebagai berikut.
- $$x + \frac{1}{2}x + (x+20) = 180$$
- $$x + \frac{1}{2}x + x + 20 = 180$$
- $$2\frac{1}{2}x + 20 = 180$$
- $$2\frac{1}{2}x = 180 - 20$$
- $$2\frac{1}{2}x = 160$$
- $$x = \frac{160}{2\frac{1}{2}} = \frac{160}{\frac{5}{2}} = \frac{160}{1} \times \frac{2}{5} = \frac{320}{5} = 64$$
- Jadi, besar ketiga sudut segitiga antara lain 84°, 64°, dan 32°

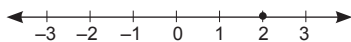
3. Diketahui alas jajargenjang adalah 4 satuan.
Tinggi jajargenjang adalah $(6 + x)$ satuan.
Luas jajargenjang yang diminta tidak kurang dari 60 satuan luas.

$$\begin{aligned} \text{alas} \times \text{tinggi} &\leq 60 \\ 4 \times (6 + x) &\leq 60 \\ 24 + 4x &\leq 60 \\ 4x &\leq 60 - 24 \\ 4x &\leq 36 \\ x &\leq \frac{36}{4} = 9 \end{aligned}$$

Jadi, $x \leq 9$.

4. $8x - 2 = x + 2$
 $8x - 2 + 2 = x + 2 + 2$
 $8x = x + 14$
 $8x - x = 14$
 $7x = 14$
 $x = \frac{14}{7} = 2$

Jadi, grafik penyelesaiannya adalah sebagai berikut.



5. $2 \times 6 + 2 \times 12 + 2x \leq 82$
 $12 + 24 + 2x \leq 82$
 $36 + 2x \leq 82$
 $2x \leq 82 - 36$
 $x \leq \frac{46}{2}$
 $x \leq 23$

6. Nilai ulangan: 95, 84, 86, 82 dan 98
Rata-rata ≥ 90
 $x =$ nilai yang keenam

$$\begin{aligned} \frac{95 + 84 + 86 + 82 + 98 + x}{6} &\geq 90 \\ 445 + x &\geq 540 \\ x &\geq 540 - 445 \\ x &\geq 95 \end{aligned}$$

Jadi, pertidaksamaannya yaitu $x \geq 95$.

7. volume balok ≤ 1.200
 $p \times l \times t \leq 1.200$
 $6 \times (8x + 1) \times 8 \leq 1.200$
 $48(8x + 1) \leq 1.200$
 $384x + 48 \leq 1.200$
 $384x \leq 1.200 - 48$
 $384x \leq 1.152$
 $x \leq \frac{1.152}{384}$
 $x \leq 3$

Jadi, nilai x maksimal yang mungkin adalah 3.

8. $\frac{q}{4} - \frac{5q + 2}{8} \leq \frac{q - 3}{4}$
 $\frac{2q}{8} - \frac{5q + 2}{8} \leq \frac{q - 3}{4}$
 $\frac{-3q - 2}{8} \leq \frac{q - 3}{4}$
 $\frac{-3q - 2}{8} \leq q - 3$
 $3q - 2 \leq 2q - 6$
 $3q - 2q \leq -6 + 2$
 $-5q \leq -4$
 $q \geq \frac{4}{5}$

Jadi, penyelesaiannya adalah $q \geq \frac{4}{5}$

9. Keliling persegi panjang = $2(p + l)$

$$\begin{aligned} 220 &= 2(60 + l) \\ 220 &= 120 + 2l \\ 220 - 120 &= 2l \\ 100 &= 2l \\ l &= \frac{100}{2} \\ l &= 50 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, lebar sawah tersebut 50 cm.

10. a. Panjang kawat yang dibutuhkan merupakan keliling dari balok dengan ukuran sebagai berikut.

$$\begin{aligned} p &= (x + 8) \text{ cm} \\ l &= (x - 4) \text{ cm} \\ t &= 2x \text{ cm} \\ \text{Keliling balok} &= 4(p + l + t) \\ &= 4\{(x + 8) + (x - 4) + 2x\} \\ &= 4(4x + 4) \\ &= (16x + 16) \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, panjang kawat yang dibutuhkan dalam x adalah $(16x + 16)$ cm.

- b. $16x + 16 \leq 140$

$$\begin{aligned} 16x &\leq 140 - 16 \\ 16x &\leq 124 \\ x &\leq \frac{124}{16} \end{aligned}$$

Jadi nilai x yang memenuhi adalah $x \leq \frac{124}{16}$.

Ulangan Tengah Semester

I. Pilihan ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. a | 6. b | 11. b | 16. a | 21. c | 26. b | 31. a | 36. b | 41. d | 46. a |
| 2. b | 7. c | 12. b | 17. d | 22. b | 27. d | 32. b | 37. d | 42. c | 47. a |
| 3. a | 8. a | 13. a | 18. a | 23. a | 28. b | 33. c | 38. c | 43. c | 48. a |
| 4. a | 9. a | 14. a | 19. a | 24. b | 29. b | 34. c | 39. b | 44. d | 49. b |
| 5. b | 10. d | 15. d | 20. a | 25. c | 30. d | 35. b | 40. a | 45. a | 50. b |

II. Isian singkat

- | | |
|--|--------------------|
| 1. $16.000 - 4x = 3.000$ | 6. 4 |
| 2. $-1\frac{11}{13}$ | 7. 1 |
| 3. $\angle A = 44,25$; $\angle B = 91,5$; $\angle C = 44,75$ | 8. $-3 < x \leq 1$ |
| 4. $\{1, 3, 4, 5, 7\}$ | 9. $\frac{1}{320}$ |
| 5. 26 | 10. $x < -2$ |

III. Uraian

1. a. Keliling persegi panjang = $2p + 2l$
 $= 2(4x + 1) + 2(x + 2)$
 $= 8x + 2 + 2x + 4$
 $= 10x + 6$
 Jadi, keliling persegi panjang tersebut adalah
 $= (10x + 6)$ cm.
- b. $K = 10x + 6$
 $52 = 10x + 6$
 $52 - 6 = 10x$
 $46 = 10x$
 $x = \frac{46}{10}$
 $x = 4,6$
- c. Panjang = $4x + 1$
 $= 4(4,6 + 1)$
 $= 18,4 + 1$
 $= 19,4$ cm
 Lebar = $x + 2$
 $= 4,6 + 2$
 $= 6,6$ cm
2. $-25 - (-30) = -25 + 30 = 5$ cm
3. - 32 soal benar, skornya adalah $32 \times 2 = 64$
 - 9 soal salah, skornya adalah $9 \times (-2) = -18$.
 - Skor yang diperoleh Dodi adalah
 $64 + (-18) = 46$
4. Faktorisasi prima dari:
 $16 = 2^4$
 $12 = 2^2 \times 3$
 KPK dari 16 dan 12 adalah $2^4 \times 3 = 48$
 Jadi, mereka akan makan bakso bersama 48 hari lagi.
5. Diketahui:
 $P =$ luas kebun seluruhnya = $450 \text{ m}^2 = 1$ bagian
 $Q =$ bagian kebun yang ditanami jagung
 $= \frac{1}{4}$ bagian

$R =$ bagian kebun yang ditanami singkong

$$= \frac{1}{6} \text{ bagian}$$

Ditanya:

$S =$ bagian kebun yang ditanami kacang = ...?

Jawab:

$$S = P - Q - R$$

$$= 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{6}$$

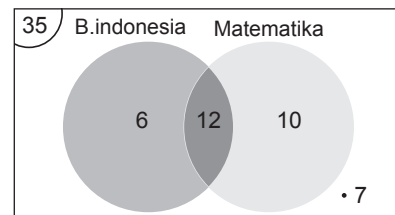
$$= \frac{12}{12} - \frac{3}{12} - \frac{2}{12}$$

$$= \frac{7}{12} \text{ bagian}$$

$$\text{Luas kebun yang ditanami kacang} = \frac{7}{12} \times 450 = 262,5$$

Jadi, luas kebun yang ditanami kacang adalah 262,5 m².

6. a. Gemar matematika = 22
 Gemar B. Indonesia = 18 anak
 Tidak gemar keduanya = 7
 Gemar keduanya = $(22 + 18 + 7) - 35 = 12$
 Diagram Venn:



- b. Gemar matematika dan B. Indonesia ada 12 anak

7. Misal:

$A =$ orang yang berlangganan buah apel

$B =$ orang yang berlangganan buah anggur

$$n(S) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) + n(A \cup B)^c$$

$$64 = 12 + 26 - 7 + n(A \cup B)^c$$

$$64 = 31 + n(A \cup B)^c$$

$$n(A \cup B)^c = 64 - 31 = 33$$

Jadi, banyak pelanggan yang harus ditambahkan adalah 33 orang.

8. a. Panjang kawat = $4(2x + 4) + 4(x + 6) + 4(x)$
 $= 8x + 16 + 4x + 24 + 4x$
 $= (16x + 40)$ cm

b. $16x + 40 \leq 220$
 $16x \leq 220 - 40$
 $16x \leq 180$
 $x \leq \frac{180}{16}$
 $x \leq 11,25$

9. (a) Jika $n = 49a$

$$n^2 + 5n + 1 = (49a)^2 + 5(49a) + 1$$

$$= 49a(a + 5) + 1$$

Karena $49a(a + 5)$ habis dibagi 49, maka $49a(a + 5) + 1$ tidak habis dibagi 49.

(b) Jika $n = 49a + 1$

$$n^2 + 5n + 1 = (49a + 1)^2 + 5(49a + 1) + 1$$

$$= 2401a^2 + 98a + 1 + 245a + 5 + 1$$

$$= 2401a^2 + 343a + 7$$

$$= 343a(7a + 1) + 7$$

Karena $343a(7a + 1)$ habis dibagi 49, maka $343a(a + 1) + 7$ tidak habis dibagi 49.

(c) Jika $n = 49a - 1$

$$n^2 + 5n + 1 = (49a - 1)^2 + 5(49a - 1) + 1$$

$$= 2401a^2 - 98a + 1 + 245a - 5 + 1$$

$$= 2401a^2 + 147a - 3$$

$$= 49a(49a + 3) - 3$$

Karena $49a(49a + 3)$ habis dibagi 49, maka $49a(a + 3) - 3$ tidak habis dibagi 49.

Jadi, dapat disimpulkan tidak ada bilangan asli n sehingga $n^2 + 5n + 1$ habis dibagi oleh 49.

10. Diketahui a dan b adalah bilangan bulat positif dengan $a > b > 2$. Dari pernyataan ini ada 2 kemungkinan nilai a yang didapat, yaitu $a = bn$ atau $a = bn + c$, sehingga didapat:

(i) Untuk $a = bn$: $\frac{2^a + 1}{2^b - 1} = \frac{2^{bn} + 1}{2^b - 1} = \frac{2^{bn} - 1 + 2}{2^b - 1}$
 $= \frac{2^{bn} - 1}{2^b - 1} + \frac{2}{2^b - 1}$

Agar dihasilkan bilangan bulat, maka $2^{bn} - 1$ harus pembagi bulat dari $2^b - 1$ dan 2.

Menurut sifat pemfaktoran bentuk aljabar bahwa $2^{bn} - 1$ habis dibagi oleh $2^b - 1$,

$$\text{karena } 2^{bn} - 1 = (2^b - 1)(2^{n-1} + 2^{n-2} + 2^{n-3} + \dots + 2 + 1).$$

Akan tetapi, untuk bilangan 2 tidak habis dibagi oleh $2^b - 1$, karena syaratnya $b > 2$. Dengan demikian, $\frac{2^a + 1}{2^b - 1}$ bukan bilangan bulat.

(ii) Untuk $a = bn + c$:

$$\frac{2^a + 1}{2^b - 1} = \frac{2^{bn+c} + 1}{2^b - 1} = \frac{2^c \times 2^{bn} - 1}{2^b - 1}$$

$$= \frac{2^c \times 2^{bn} + 1 + 2^c - 2^c}{2^b - 1}$$

$$= \frac{2^c \times 2^{bn} - 2^c + 2^c + 1}{2^b - 1}$$

$$= \frac{2^c(2^{bn} - 1) + 2^c + 1}{2^b - 1}$$

$$= \frac{2^c(2^{bn} - 1)}{2^b - 1} + \frac{2^c + 1}{2^b - 1}$$

Agar dihasilkan bilangan bulat, maka $2^b - 1$ harus pembagi bulat dari $2^c(2^{bn} - 1)$ dan $(2^b + 1)$.

Untuk $2^c(2^{bn} - 1)$ habis dibagi oleh $2^b - 1$, karena $2^c \times (2^{bn} - 1) = 2^c \times (2^b - 1)(2^{n-1} + 2^{n-2} + 2^{n-3} + \dots + 2 + 1)$

Akan tetapi, untuk $2^c + 1$ tidak habis dibagi oleh $2^b + 1$, karena sudah dibuktikan seperti pada point (i) di atas.

Dengan demikian, $\frac{2^{bn+c} + 1}{2^b - 1}$ bukan merupakan bilangan bulat.

Bab 5: Perbandingan

I. Pilihan Ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. b | 6. b | 11. d | 16. d | 21. b | 26. c | 31. d | 36. c | 41. a | 46. a |
| 2. b | 7. b | 12. d | 17. d | 22. d | 27. b | 32. d | 37. c | 42. d | 47. b |
| 3. a | 8. c | 13. b | 18. a | 23. a | 28. d | 33. b | 38. b | 43. d | 48. a |
| 4. c | 9. a | 14. c | 19. b | 24. c | 29. c | 34. c | 39. b | 44. b | 49. b |
| 5. d | 10. a | 15. c | 20. c | 25. c | 30. a | 35. b | 40. c | 45. c | 50. d |

II. Isian singkat

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. 8 orang pekerja | 6. 1 orang |
| 2. 53 : 153 | 7. 3 : 4 |
| 3. 12 tahun dan 30 tahun | 8. 45 km/jam |
| 4. Rp1.250,00 | 9. 2 minggu |
| 5. 4 : 9 | 10. Rp3.600.000,00 dan Rp960.000,00 |

III. Uraian

1. - Harga 1 kg beras di toko A

Berat beras	Harga beras
10 kg	Rp102.000,00
1 kg	p

$$1 : 10 = p : 102.000$$

$$\frac{1}{10} = \frac{p}{102.000}$$

$$p \times 10 = 102.000 \times 1$$

$$p = \frac{102.000}{10}$$

$$p = 10.200$$

Jadi, harga 1 kg beras di toko A adalah Rp10.200,00.

- Harga 1 kg beras di toko B

Berat beras	Harga beras
8 kg	Rp92.000,00
1 kg	p

Jadi, harga 1 kg beras di toko B adalah Rp11.500,00

Berdasarkan harga 1 kg beras di masing-masing toko, akan lebih hemat membeli beras di toko A. Karena harga 1 kg beras di toko A lebih murah Rp1.300,00 daripada 1 kg beras di toko B.

2. Skala peta dari Kota A dan Kota B adalah sebagai berikut

$$\text{skala} = \frac{\text{jarak pada peta}}{\text{jarak sesungguhnya}}$$

$$= 8 : (240 \times 100.000)$$

$$= 8 : 24.000.000$$

$$= 1 : 3.000.000$$

Jarak Kota C dan Kota D pada peta = 10 cm.

Skala peta = 1 : 3.000.000

Jarak sesungguhnya Kota C dan Kota D adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{jarak sesungguhnya} &= \frac{\text{jarak pada peta} \times \text{skala}}{100.000} \\ &= \frac{10 \times 3.000.000}{100.000} \\ &= 300 \text{ km} \end{aligned}$$

Jadi, jarak Kota C dan Kota D sebenarnya adalah 300 km.

3. Misalkan bilangan ke-1 = a dan

bilangan ke-2 = b , sehingga : $a : b = 5 : 4$

Jika kedua bilangan ditambah 7 maka perbandingan tersebut menjadi,

$$(a + 7) : (b + 7) = 26 : 21$$

Dari perbandingan $a : b = 5 : 4$, diperoleh:

$$a : b = 5 : 4$$

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{4}$$

$$a = \frac{5}{4}b \dots \dots \dots (\text{persamaan 1})$$

Dari perbandingan $(a + 7) : (b + 7) = 26 : 21$, diperoleh:

$$(a + 7) : (b + 7) = 26 : 21$$

$$\frac{a + 7}{b + 7} = \frac{26}{21}$$

$$21(a + 7) = 26(b + 7)$$

$$21a + 147 = 26b + 182$$

$$21a = 26b + 182 - 147$$

$$21a = 26b + 35$$

$$a = \frac{26b + 35}{21} \dots \dots \dots (\text{Persamaan 2})$$

Nilai a pada persamaan 1 = nilai a pada persamaan 2, sehingga diperoleh:

$$\frac{5}{4}b = \frac{26b + 35}{21}$$

$$(21)\frac{5}{4}b = 26b + 35$$

$$\frac{105}{4}b = 26b + 35$$

$$\frac{105}{4}b - 26b = 35$$

$$\frac{105}{4}b - \frac{104}{4}b = 35$$

$$\frac{1}{4}b = 35$$

$$b = 35 \times 4$$

$$b = 140$$

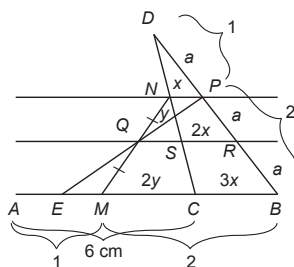
Substitusi nilai b ke salah satu persamaan, misalkan persamaan 1:

$$a = \frac{5}{4}b = \frac{5}{4}(140) = 175$$

Penjumlahan kedua bilangan tersebut

$$= a + b = 140 + 175 = 315.$$

4. Untuk mengetahui panjang AE perhatikan ilustrasi gambar berikut.



Dari soal diketahui

$$\overline{DP} : \overline{PB} = \overline{DN} : \overline{NC} = \overline{AM} : \overline{MB} = 1 : 2 \text{ serta,}$$

$$\overline{NQ} = \overline{QM}$$

Dari gambar di atas diperoleh:

$$\overline{DP} = \overline{PR} = \overline{RB} = a$$

$$\overline{NP} = x, \overline{SR} = 2x, \text{ dan } \overline{BC} = 3x$$

$$\overline{QS} = y \text{ dan } \overline{MC} = 2y$$

$\overline{NQ} = \overline{QM}$, maka panjang dengan demikian,

$$\overline{NP} = \overline{EM} = x$$

$$\frac{\overline{AM}}{\overline{MB}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\overline{AM}}{(3x+2y)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \overline{AM} = \frac{1}{2}(3x+2y)$$

Kemudian diketahui $\overline{AC} = 6 = 6$, sehingga diperoleh:

$$\overline{AC} = \overline{AM} + \overline{MC}$$

$$6 = \frac{1}{2}(3x+2y) + 2y$$

$$6 = \frac{1}{2}(3x+2y) + \frac{1}{2}(4y)$$

$$12 = 3x + 6y$$

$$4 = x + 2y \rightarrow \overline{EC} = x + 2y = 4$$

Sehingga,

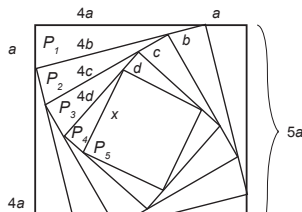
$$\overline{AE} = \overline{AC} - \overline{EC}$$

$$= 6 - 4$$

$$= 2$$

Jadi, panjang AE adalah 2 cm.

5. Perhatikan gambar berikut.



$$\text{Panjang sisi } P_2 : (5b)^2 = (4a)^2 + (a)^2 \Rightarrow b^2$$

$$= 17 \left(\frac{a}{5}\right)^2 \text{ atau } b = \frac{a}{5}\sqrt{17}$$

$$\text{Panjang sisi } P_3 : (5c)^2 = (4b)^2 + (b)^2 \Rightarrow c^2$$

$$= 17 \left(\frac{b}{5}\right)^2 \Rightarrow c^2 = \left(\frac{17b}{25}\right)^2$$

$$\text{Panjang sisi } P_4 : (x)^2 = (4d)^2 + (d)^2 \Rightarrow d^2$$

$$= 17 \left(\frac{c}{5}\right)^2 \Rightarrow d^2 = \left(\frac{17c}{125}\right)^2$$

$$\text{atau } d = \frac{17c}{125}\sqrt{17}$$

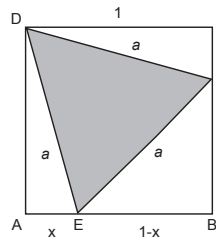
$$\text{Panjang sisi } P_5 : (5b)^2 = (4a)^2 + (a)^2 \Rightarrow x^2$$

$$= 17d^2 \Rightarrow x^2 = 17 \left(\frac{17c}{125}\sqrt{17}\right)^2$$

$$\text{atau } x^2 = \left(\frac{17^2 a}{125}\right)^2$$

Jadi, perbandingan luas P_1 dan $P_5 = 25^4 : 17^4$.

6. Perhatikan gambar berikut.



Perhatikan $\triangle EBF$ dan $\triangle FCD$ di samping.

$$a^2 = 2(1-x^2) \text{ dan } a^2 = x^2 + 1^2$$

$$\Rightarrow 2(1-x^2) = x^2 + 1^2$$

$$\Rightarrow 2 - 4x + 2x^2 = x^2 + 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{3} \rightarrow \text{yang memenuhi } = 2 - \sqrt{3}$$

$$x = 2 - \sqrt{3}$$

Perhatikan $\triangle EFD$.

$$\text{Luas } \triangle EFD = \frac{1}{4} a^2 \sqrt{3}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} (x^2 + 1)$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} [(2 - \sqrt{3})^2 + 1]$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} (4 - 4\sqrt{3} + 3 + 1)$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} (8 - 4\sqrt{3})$$

$$= \sqrt{3}(2 - \sqrt{3})$$

$$= 2\sqrt{3} - 3$$

Sehingga perbandingan luas segitiga dan persegi adalah sebagai berikut.

$$a^2 = 2(1-x^2) \text{ dan } a^2 = x^2 + 1^2$$

$$\Rightarrow 2(1-x^2) = x^2 + 1^2$$

$$\Rightarrow 2 - 4x + 2x^2 = x^2 + 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{3} \rightarrow \text{yang memenuhi } x = 2 - \sqrt{3}$$

Jadi, perbandingan luas segitiga dan persegi adalah $(3 : 2\sqrt{3} + 3)$.

7. Diketahui:

- $BJ : CJ = 1 : 5$ dan $BJ = BJ + CJ = 12$ cm
Sehingga diperoleh $BJ = 2$ cm dan $CJ = 10$ cm

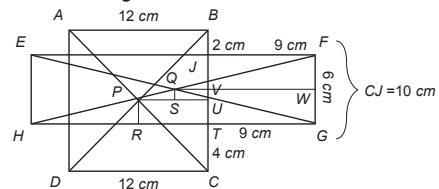
- $AB : FJ : FG = 4 : 3 : 2$

Misalkan: panjang $AB = 4x$, panjang $FJ = 3x$, dan panjang $FG = 2x$ dengan x bilangan bulat.

Sehingga, $AB = 12$ cm $\rightarrow x = 3$ cm.

Diperoleh $FJ = 9$ cm dan $FG = 6$ cm.

Perhatikan gambar berikut.



Perhatikan panjang $CJ = 10$ cm, $FG = 6$ cm, dan $BC = 12$ cm.

Sehingga diperoleh $CT = JC - FG$

$$= 10 - 6 = 4 \text{ cm.}$$

Perhatikan panjang $CU = 6$ cm sehingga panjang

$$VT = WG = \frac{1}{2} \times FG = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ cm.}$$

$$\text{Panjang } PR = UT = CU - CT = 6 - 4 = 2 \text{ cm.}$$

$$\begin{aligned} \text{Diperoleh panjang } QS &= VU = VT - UT \\ &= 3 - 2 = 1 \text{ cm} \end{aligned}$$

Kemudian perhatikan $\triangle PSR$.

Perhatikan panjang $PU = RT = 6 \text{ cm}$ dan

$$QV = SU = QW - JF = 12 - 9 = 3 \text{ cm.}$$

$$\begin{aligned} \text{Diperoleh panjang } PS &= PU - SU \\ &= 6 - 3 = 3 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Dengan demikian panjang

$$VT = WG = \frac{1}{2} \times FG = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ cm}$$

Jadi, panjang PQ adalah $\sqrt{10}$.

8. Mei Ling akan mengikuti program pertukaran pelajar ke Afrika Selatan. Mei Ling harus menukarkan uangnya.

a. 1 SGD \rightarrow 4,2 ZAR

$$3.000 \text{ SGD} \rightarrow p$$

$$3.000 \times 4,2 = p \times 1$$

$$12.600 = p$$

Jadi, uang yang diperoleh Mei Ling adalah 12.600 ZAR.

b. 1 SGD \rightarrow 4,0 ZAR

$$q \rightarrow 3.900 \text{ ZAR}$$

$$3.900 \times 1 = 4,0 \times q$$

$$3.900 = 4,0 q$$

$$q = \frac{3.900}{4,0}$$

$$q = 975$$

Jadi, uang yang diperoleh Mei Ling dalam dolar Singapura adalah 975 SGD.

c. 1 SGD \rightarrow 4,2 ZAR

$$q \rightarrow 3.900 \text{ ZAR}$$

$$3.900 \times 1 = 4,2 \times q$$

$$3.900 = 4,2 q$$

$$q = \frac{3.900}{4,2}$$

$$q = 928,571 \approx 929$$

Iya, hal ini menguntungkan Mei Ling karena dengan menurunnya nilai mata uang ZAR maka Mei mendapatkan uang Dolar Singapura yang lebih banyak.

9. Misalkan ayam besar = A , ayam sedang = B , dana yang kecil = C .

$$A + C = 2,6 \rightarrow A = 2,6 - C$$

$$A + B = 3$$

$$B + C = 2$$

$$A + B = 3$$

$$2,6 - C + B = 3$$

$$B - C = 3 - 2,6 = 0,4$$

$$B + C = 2$$

$$\underline{B - C = 0,4 +}$$

$$2B = 2,4$$

$$B = \frac{2,4}{2} = 1,2$$

$$B - C = 0,4$$

$$1,2 - C = 0,4$$

$$-C = 0,4 - 1,2$$

$$-C = -0,8$$

$$C = 0,8$$

$$A = 2,6 - C = 2,6 - 0,8 = 1,8$$

$$A + B + C = 1,8 + 1,2 + 0,8 = 3,8$$

Jadi, berat ketiga ayam tersebut adalah 3,8 kg.

10. Misalkan:

Anto dapat menyelesaikan satu pekerjaan itu dalam waktu t jam.

Dini dapat menyelesaikan satu pekerjaan itu dalam waktu $(t + 5)$ jam.

Sehingga, Anto rata-rata dapat menyelesaikan $\frac{1}{t}$ pekerjaan dalam waktu 1 jam.

Dini rata-rata dapat menyelesaikan $\frac{1}{t+5}$ pekerjaan dalam waktu 1 jam.

Jika satu pekerjaan itu diselesaikan Dini dan Anto secara bersamaan maka rata-rata mereka dapat menyelesaikan pekerjaan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \frac{1}{t} + \frac{1}{t+5} &= \frac{t+5}{t(t+5)} + \frac{t}{t(t+5)} \\ &= \frac{t+5+t}{t(t+5)} \\ &= \frac{2t+5}{t(t+5)} \end{aligned}$$

Dengan kata lain dalam rata-rata waktu 1 jam Anto dan

Dini mampu mengerjakan $\frac{2t+5}{t(t+5)}$ pekerjaan. Atau, Dini

dan Anto mampu menyelesaikan 1 pekerjaan dalam waktu

$\frac{t(t+5)}{2t+5}$ jam. Berdasarkan soal, diketahui satu pekerjaan

jika dikerjakan oleh Anto dan Dini dapat diselesaikan dalam waktu 6 jam. Sehingga, dapat ditulis:

$$\frac{t(t+5)}{2t+5} = 6$$

$$t(t+5) = 6(2t+5)$$

$$t^2 + 5t = 12t + 30$$

$$t^2 + 5t - 12t - 30 = 0$$

$$t^2 - 7t - 30 = 0$$

$$(t-10)(t+3) = 0$$

untuk $t > 0$, maka yang memenuhi adalah $t = 10$

Jadi, pekerjaan itu dapat diselesaikan oleh Anto sendiri dalam waktu 10 jam..

I. Pilihan Ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. d | 6. d | 11. c | 16. a | 21. d | 26. a | 31. a | 36. b | 41. d | 46. b |
| 2. b | 7. c | 12. c | 17. c | 22. c | 27. c | 32. d | 37. b | 42. a | 47. a |
| 3. a | 8. b | 13. b | 18. c | 23. d | 28. d | 33. c | 38. a | 43. c | 48. c |
| 4. a | 9. b | 14. d | 19. a | 24. b | 29. b | 34. a | 39. c | 44. b | 49. c |
| 5. d | 10. a | 15. b | 20. c | 25. b | 30. d | 35. c | 40. b | 45. d | 50. d |

II. Isian Singkat

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. Rp81.250,00 | 6. Rp153.000,00 |
| 2. Rp1.112.500,00 | 7. 83,33% |
| 3. Rp125.000,00 | 8. Rp87.500,00 |
| 4. Rp2.162.500,00 | 9. Rp100.000,00 |
| 5. Rp160.000,00 | 10. Rp74.700.000,00 |

III. Uraian

- Diketahui:
Biaya pegawai
= Rp2.500.000,00 × 5 = Rp12.500.000,00
Produksi kemeja per hari = 450 kemeja
Biaya bahan per kemeja = Rp60.000,00
Untung = 45%
 - Modal yang dikeluarkan Bu Bai'dah untuk menjalankan bisnisnya setiap bulan adalah Rp39.500.000,00.
 - Pendapatan kotor (bruto) = total harga penjualan = Rp57.275.000,00
Jadi, pendapatan kotornya adalah Rp57.275.000,00
 - Keuntungan yang diperoleh Bu Bai'dah setiap bulan adalah Rp17.775.000,00.
 - Modal = biaya pegawai + biaya produksi
= Rp12.500.000,00 + (450 × Rp60.000,00)
= Rp12.500.000,00 + Rp27.000.000,00
= Rp39.500.000,00

Total harga penjualan
= modal + besar untung
= Rp39.500.000,00 + Rp17.775.000,00
= Rp57.275.000,00
Jadi, harga jual setiap kemeja adalah Rp127.300,00.
- Program cicilan C, karena dengan lama angsuran yang sama program cicilan C memberikan total biaya yang lebih murah yaitu dengan perhitungan sebagai berikut.
Total biaya A
= Rp25.000.000,00 + (Rp3.500.000,00 × 10 × 12)
= Rp25.000.000,00 + Rp420.000.000,00
= Rp445.000.000,00
Total biaya B
= Rp30.000.000,00 + (Rp3.150.000,00 × 10 × 12)
= Rp30.000.000,00 + 378.000.000,00
= Rp408.000.000,00
Total biaya C
= Rp50.000.000,00 + (Rp2.850.000,00 × 10 × 12)
= Rp50.000.000,00 + Rp342.000.000,00
= Rp392.000.000,00
Berdasarkan perhitungan di atas, sistem pembayaran yang dipilih adalah program cicilan C..

- Harga beli motor = Rp8.350.000,00
Biaya perbaikan = Rp1.150.000,00
Modal = harga beli motor + biaya perbaikan
= Rp8.350.000,00 + Rp1.150.000,00
= Rp9.500.000,00
Harga jual = Rp10.500.000,00
Karena Harga jual > modal, maka Pak Aji untung. Besar keuntungan pak Aji dapat dihitung sebagai berikut.
Untung = harga jual – modal
= Rp10.500.000,00 – Rp9.500.000,00
= Rp1.000.000,00

$$\begin{aligned} \text{persentase untung} &= \frac{\text{untung (Rp)}}{\text{modal}} \times 100\% \\ &= \frac{1.000.000}{9.500.000} \times 100\% \\ &= 10,526\% \\ &\approx 10,53\% \end{aligned}$$

Jadi, Pak Aji mengalami untung sebesar 10,53%.

- Diketahui:
Biaya produksi per tas = Rp30.000,00
Biaya operasional = Rp150.000,00
Modal = Rp30.000,00 + Rp150.000,00
= Rp180.000,00
Untung = 30%

persentase untung = $\frac{\text{untung (Rp)}}{\text{modal}} \times 100\%$
 $30\% = \frac{\text{untung (Rp)}}{180.000} \times 100\%$
untung (Rp) = 30 × 1.800
= 54.000

Harga jual = modal + untung (Rp)
= Rp180.000,00 + Rp54.000,00
= Rp234.000,00
Jadi, harga jual tas tersebut adalah Rp234.000,00.

- Harga beli = Rp55.000,00
Untung = 45%

$$\text{persentase untung} = \frac{\text{untung (Rp)}}{\text{modal}} \times 100\%$$

$$45\% = \frac{\text{untung (Rp)}}{55.000} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}\text{untung (Rp)} &= 45 \times 550 \\ &= 24.750\end{aligned}$$

Harga jual = Rp55.000,00 + Rp24.750
= Rp79.750,00
≈ Rp80.000,00 (dibulatkan untuk mempermudah perhitungan)

Harga yang diberikan pedagang untuk promosi diskon adalah sebagai berikut.

$$\text{untuk diskon } 20\% \rightarrow \frac{20}{100} \times 80.000 = 16.000$$

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah didiskon } 20\% &= 80.000 - 16.000 \\ &= 64.000\end{aligned}$$

kemudian didiskon lagi 10%, maka:

$$\frac{10}{100} \times 64.000 = 6.400$$

Sehingga, potongan 20% + 10% adalah

$$16.000 + 6.400 = 22.400$$

Jadi, harga jual yang diberikan pedagang tersebut adalah Rp80.000,00 + Rp22.400,00 = Rp102.400,00.

6. Harga sepatu di toko A:

$$\text{diskon} = \frac{30}{100} \times 110.000 = 33.000$$

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah diskon} &= 110.000 - 33.000 \\ &= 77.000\end{aligned}$$

Harga sepatu di toko B:

$$\text{diskon} = \frac{20}{100} \times 95.000 = 19.000$$

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah diskon} &= 95.000 - 19.000 \\ &= 76.000\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan harga sepatu di toko A dan toko B, maka sebaiknya membeli di toko B.

7. Feni sebaiknya membeli minyak goreng merk B, karena jika dihitung harga beli 2 liter minyak goreng untuk masing-masing merk akan tampak sebagai berikut.

- Untuk membeli 2 liter minyak goreng, merk A harus membeli 4 kemasan sehingga, harga belinya adalah $4 \times \text{Rp}7.500,00 = \text{Rp}30.000,00$.

- Untuk membeli 2 liter minyak goreng, merk B harus membeli 2 kemasan sehingga, harga belinya adalah $2 \times \text{Rp}11.000,00 = \text{Rp}22.000,00$.

- Untuk membeli 2 liter minyak goreng, merk C cukup membeli 1 kemasan dengan harga beli Rp23.000,00. Berdasarkan perhitungan harga belinya, maka Feni sebaiknya memilih merk kemasan minyak goreng B.

8. Modal Pak Irfan:

50 kg karung beras I → Rp430.000,00

30 kg karung beras II → Rp280.000,00

Kedua jenis beras dicampurkan sehingga diperoleh:

80 kg beras campuran → Rp710.000,00

Beras campuran dikemas kembali dalam ukuran 8 kg, sehingga terdapat $\frac{80}{8} = 10$ kemasan.

Untuk menghitung besar keuntungan Pak Irfan adalah sebagai berikut.

$$\text{persentase untung} = \frac{\text{untung (Rp)}}{\text{modal}} \times 100\%$$

$$25\% = \frac{\text{untung (Rp)}}{710.000} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}\text{untung (Rp)} &= 25 \times 7.100 \\ &= 177.500\end{aligned}$$

Omset Pak Irfan = modal + untung

$$= \text{Rp}710.000,00 + \text{Rp}177.500,00$$

$$= \text{Rp}887.500,00$$

$$\text{harga tiap kemasan} = \frac{887.500}{10} = 88.750$$

$$\text{Pajak UMKM} = \frac{1}{100} \times 887.500 = 8.875$$

Omset Pak Irfan setelah kena pajak

$$= \text{Rp}887.500,00 - \text{Rp}8.875,00 = \text{Rp}878.625,00.$$

9. Harga beli tas = Rp150.000,00 → mendapat *voucher* Rp50.000,00

Harga sepatu = Rp210.000,00

- Jika membayar dengan potongan *voucher* harga belinya adalah

$$\begin{aligned}\text{Rp}210.000,00 - \text{Rp}50.000,00 \\ = \text{Rp}160.000,00.\end{aligned}$$

- Jika menggunakan diskon 20%, maka harga belinya adalah:

$$\text{harga tiap kemasan} = \frac{887.500}{10} = 88.750$$

Berdasarkan perhitungan di atas, akan lebih menguntungkan jika Tina memilih untuk menggunakan *voucher*.

10. Untuk mencari perbedaan diskon tersebut, kita harus mencari permasalahan harga jual. Misalkan harga jual sebuah toko = Rp100.000,00 kamu mencari harga setelah didiskon.

- Untuk diskon 10% + 50%, maksudnya adalah barang tersebut didiskon dulu 10% kemudian didiskon lagi 50%.

$$\text{diskon} = \frac{10}{100} \times 100.000 = 10.000$$

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah diskon} &= 100.000 - 10.000 \\ &= 90.000\end{aligned}$$

$$\text{diskon} = \frac{50}{100} \times 90.000 = 45.000$$

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah diskon} &= 90.000 - 45.000 \\ &= 55.000\end{aligned}$$

- Untuk diskon 50% + 10%, diperoleh

$$\text{diskon} = \frac{50}{100} \times 100.000 = 50.000$$

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah diskon} &= 100.000 - 50.000 \\ &= 50.000\end{aligned}$$

$$\text{diskon} = \frac{10}{100} \times 50.000 = 5.000$$

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah diskon} &= 50.000 - 5.000 \\ &= 45.000\end{aligned}$$

- Untuk 60%, diperoleh:

$$\text{diskon} = \frac{60}{100} \times 100.000 = 60.000$$

$$\begin{aligned}\text{Harga setelah diskon} &= 100.000 - 60.000 \\ &= 40.000\end{aligned}$$

Jadi, ketiga diskon itu berbeda jika diaplikasikan dalam menghitung harga diskon di toko perbelanjaan.

Bab 7: Garis dan Sudut

I. Pilihan Ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. b | 6. c | 11. c | 16. d | 21. b | 26. a | 31. a | 36. d | 41. c | 46. a |
| 2. b | 7. b | 12. c | 17. d | 22. c | 27. b | 32. b | 37. c | 42. c | 47. b |
| 3. c | 8. c | 13. c | 18. c | 23. b | 28. a | 33. c | 38. a | 43. d | 48. b |
| 4. c | 9. a | 14. a | 19. a | 24. a | 29. c | 34. b | 39. c | 44. d | 49. b |
| 5. d | 10. d | 15. b | 20. d | 25. a | 30. a | 35. b | 40. a | 45. a | 50. a |

II. Isian

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. 60° | 6. 64° |
| 2. 10 | 7. 62° |
| 3. 135° | 8. 15° |
| 4. 1.080° | 9. 15° |
| 5. 480° | 10. 15° |

III. Uraian

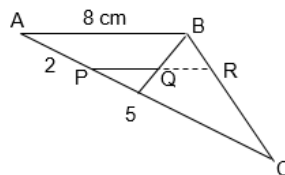
- $PSR = PQR = 41^\circ$
Kemudian perhatikan segitiga PSU . Jumlah sudut segitiga $PSU = 180$.
 $PQR + PSR + PUS = 180^\circ$
 $83^\circ + 41^\circ + PUS = 180^\circ$
 $124^\circ + PUS = 180^\circ$
 $PUS = 180^\circ - 124^\circ$
 $PUS = 56^\circ$
 PUS dan x saling berpelurus, sehingga
 $180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$
Jadi, nilai $x = 124^\circ$.
- a. jarum panjang yang bergerak dari pukul 13.00 sampai 19.35 adalah sebagai berikut.
Jika jarum panjang berputar selama 1 jam akan membentuk sudut 360° . Dari pukul 13.00 sampai dengan 19.00 butuh waktu 6 jam maka $6 \times 360^\circ = 2.160^\circ$
Jika jarum panjang bergerak ke angka 1 membentuk sudut 30° . Sehingga, 35 menit jarum panjang menunjuk ke angka 9, maka besar sudut yang dibentuk adalah $7 \times 30^\circ = 210^\circ$.
Total sudut = $2.160^\circ + 210^\circ = 2.370^\circ$
Jadi, besar sudut yang dilalui jarum panjang pada sebuah jam jika bergerak dari pukul 13.00 sampai 19.35 adalah 2.370° .

b. Jarum bergerak dari pukul 10.12 sampai 17.37 dari pukul 10.12 sampai dengan 17.12 jarum panjang bergerak 7 kali putaran. Sehingga $7 \times 360^\circ = 2.520^\circ$. Menit yang tersisa yaitu 25 menit membentuk sudut $5 \times 30^\circ = 150^\circ$.
Total sudut = $2.520^\circ + 150^\circ = 2.670^\circ$.
Jadi, besar sudut yang dilalui jarum panjang pada sebuah jam jika bergerak dari pukul 10.12 sampai 17.35 adalah 2.670° .
- a. garis $AD \parallel BC$, $AB \parallel CD$, $BC \parallel FG$
b. HF dan EG , TB dan TC
c. HD dan BC
- a. Diketahui $\angle A_3 = 6x^\circ$ dan $\angle C_4 = 4x^\circ$.
 $\angle A_3$ dan $\angle C_4$ saling berpelurus.
 $\angle A_3 + \angle C_4 = 180^\circ$
 $6x + 4x = 180^\circ$
 $10x = 180^\circ$
 $x = 18^\circ$

b. $\angle A_3 = 6x^\circ = 6(18) = 108^\circ$
 $\angle C_4 = 4x^\circ = 4(18) = 72^\circ$

c. $\angle A_1 + \angle B_1 + \angle C_4 = 108^\circ + 108^\circ + 108^\circ = 324^\circ$
- $x^\circ = 180^\circ - 34^\circ - 68^\circ = 78^\circ$
 $y^\circ = 102^\circ - 78^\circ = 24^\circ$
- jawaban siswa bisa bervariasi
- a. $ABC = FCG$
 $(3x + 6)^\circ = (2x + 30)^\circ$
 $3x - 2x = 30 - 6$
 $x = 24^\circ$

b. $\angle FCG = 2(24) + 30 = 48 + 30 = 78^\circ$
 $\angle BCF = 180^\circ - 78^\circ = 102^\circ$
- Jawaban siswa bisa bervariasi
- Sudut siku-siku yang terbentuk dari pukul 08.15 sampai 10.45 adalah.
Sudut siku-siku terbentuk saat pukul 08.40, 09.00, 10.10.
Jadi, banyak sudut siku-siku yang dijalani jam yang bergerak dari pukul 08.15 sampai 10.45 sebanyak 3 kali.
- Diketahui $AP : PC = BQ : QD = 2 : 5$
Kita potong gambar seperti gambar berikut.

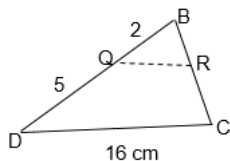


Untuk mencari panjang PR kita hitung sebagai berikut.

$$\frac{8}{PR} = \frac{7}{5}$$

$$PR = \frac{8 \times 5}{7} = \frac{40}{7} = 5,71$$

Selanjutnya kita hitung panjang QR dengan memotong trapesium seperti gambar berikut.



Panjang QR dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\frac{16}{QR} = \frac{7}{2}$$

$$QR = \frac{16 \times 2}{7} = \frac{32}{7} = 4,57$$

Jadi, panjang PQ = PR - QR
= 5,71 - 4,57 = 1,14 cm.

Bab 8: Segiempat dan Segitiga

I. Pilihan Ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. c | 6. b | 11. d | 16. b | 21. b | 26. a | 31. a | 36. a | 41. a | 46. a |
| 2. a | 7. a | 12. a | 17. c | 22. d | 27. c | 32. d | 37. d | 42. a | 47. d |
| 3. a | 8. c | 13. b | 18. d | 23. c | 28. b | 33. d | 38. d | 43. b | 48. d |
| 4. d | 9. b | 14. c | 19. a | 24. d | 29. c | 34. d | 39. b | 44. b | 49. c |
| 5. b | 10. b | 15. b | 20. b | 25. c | 30. b | 35. a | 40. d | 45. c | 50. a |

II. Isian

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| 1. Panjang = 12 cm dan tinggi = 28 cm | 6. 24 persegi |
| 2. 40 cm | 7. 40 cm |
| 3. 3 : 4 | 8. 434 cm ² |
| 4. 9 lampu | 9. 134 ubin |
| 5. 15 cm | 10. 6 satuan luas |

III. Uraian

1. Luas layang-layang ABCD = 160 cm²

$$\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = 160 \text{ cm}^2$$

Jika panjang masing-masing diagonal layang-layang PQRS setengah kali panjang diagonal layang-layang ABCD, maka:

Luas layang-layang PQRS

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} d_1 \times \frac{1}{2} d_2$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$= \frac{1}{4} \times 160 \text{ cm}^2$$

$$= 40 \text{ cm}^2$$

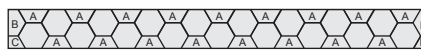
Jadi luas layang-layang PQRS adalah 40 cm².

2. a.
- $$y^\circ = 82^\circ$$
- $$x^\circ + y^\circ = 180^\circ$$
- $$x^\circ + 82^\circ = 180^\circ$$
- $$x^\circ = 180^\circ - 82^\circ$$
- $$= 98^\circ$$

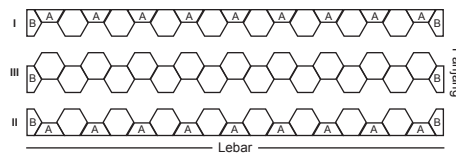
- b. Keliling = 12 cm + 20 cm + 20 cm + 36 cm
= 88 cm

c. Luas = $\frac{1}{2} \times (12 + 36) \times 16 = 384 \text{ cm}^2$

3. Menurut informasi informasi dari soal, halaman akan ditutup oleh 603 paving blok yang terdiri dari model A, model B, model C, dan model D. Sudah diketahui juga ada 17 potong paving model blok A dan panjang sisi paving blok adalah 12 cm. untuk menyelesaikan masalah tersebut, kita perlu membuat ilustrasi bentuk halaman beserta susunan paving utuh beserta model-modelnya, sebagai berikut.



Berikut salah satu susunan paving dalam bentuk persegi panjang



Berdasarkan ilustrasi gambar tersebut.

- i) Sebanyak 19 bagian, terdapat 8 blok paving + 9A + 2B, sehingga terdapat 13,5 blok paving
- ii) Sebanyak 19 bagian, terdapat 9 blok paving + 8A + 1C + 1D sehingga terdapat 13,5 blok paving.

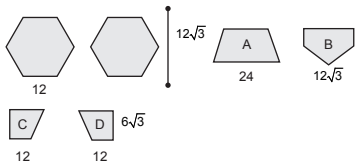
Dengan demikian, banyak blok paving (i) dan (ii) adalah sebanyak $13,5 + 13,5 = 27$ blok paving.

Oleh karena ada 603 paving blok, maka masih terdapat kekurangan paving blok sebanyak $603 - 27 = 576$.

Sedangkan untuk (iii) sebanyak 19 bagian, terdapat 17 blok paving + 2B sehingga terdapat 18 blok paving. Dengan demikian, untuk menutupi seluruh halaman diperlukan sebanyak $576/18 = 32$ model

Jadi, banyak model B sebanyak $32 \times 2 + 2 = 66$ model, banyak model C adalah 1 model, dan banyak model D adalah 1 model.

Sedangkan ukuran panjang dan lebarnya adalah sebagai berikut.



Untuk mencari lebar halaman

Lebar

$$\begin{aligned}
 &= 1 \times \text{panjang alas blok C} + 9 \times \text{panjang sisi blok paving} + 8 \times \\
 &\quad \text{panjang alas blok A} + 1 \text{ kali panjang alas blok D} \\
 &= 1 \times 12 + 9 \times 12 + 8 \times 24 + 1 \times 12 \\
 &= 12 + 108 + 192 + 12 = 324 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Untuk mencari panjang halaman,

Panjang

$$\begin{aligned}
 &= 1 \times \text{tinggi D} + (32 + 1) \times \text{panjang alas B} \\
 &= 1 \times 6\sqrt{3} + 33 \times 12\sqrt{3} \\
 &= 6\sqrt{3} + 396\sqrt{3} \\
 &= 402\sqrt{3} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

4. Misalkan panjang sisi-sisi sejajarnya adalah $11x$ dan $16x$

Tinggi trapesium = 15 cm

Luas trapezium = 405 cm^2

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2} \times (11x + 16x) \times 15 &= 405 \\
 \frac{1}{2} (27x) (15) &= 405 \\
 27x &= 54 \\
 x &= 2
 \end{aligned}$$

Maka, panjang sisi sejajarnya adalah:

$$11x = 11(2) = 22 \text{ cm}$$

$$16x = 16(2) = 32 \text{ cm}$$

5. a. $a = \frac{3}{4}t$

b. Luas jajar genjang = $a \times t$

$$432 = \frac{3}{4}t \times t$$

$$1728 = 3t^2$$

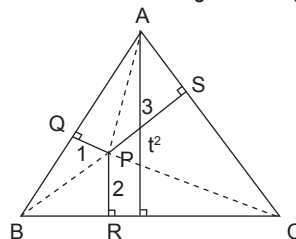
$$t^2 = 576$$

$$t = 24 \text{ cm}$$

$$= \frac{3}{4} \times 24$$

$$= 18 \text{ cm}$$

6. Perhatikan kembali gambar segitiga ABC sama sisi berikut!



Dengan menggunakan teorema Pythagoras didapat tinggi

$$\text{segitiga } ABC = t_a = \frac{\sqrt{3}}{2} AB$$

Kemudian perhatikan luas ABC, luas APB, luas BPC, dan luas APC, yakni

Luas ABC = luas APB + luas BPC + luas APC

$$\frac{1}{2} \times AB \times t_a = \frac{1}{2} \times AB \times QP + \frac{1}{2} \times BC \times RP +$$

$$\frac{1}{2} \times AC \times SP$$

$$AB \times \frac{\sqrt{3}}{2} AB = AB \times 1 + AB \times 2 + AB \times 3$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} AB = 6$$

$$AB = \frac{12}{\sqrt{3}}$$

$$AB = 4\sqrt{3}$$

7. a. Luas bangun 1 = 13 satuan

Luas bangun 2 = 18 satuan

Luas bangun 3 = 11 satuan

- b. Urutan luas bangun dari yang terkecil ke terbesar adalah bangun 3, bangun 1, bangun 2.

8. a. Keliling = $s_1 + s_2 + s_3$

$$48 = (4x + 3) + (4x + 3) + 6x$$

$$48 = 14x + 6$$

$$48 - 6 = 14x$$

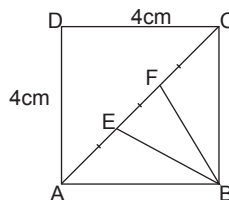
$$42 = 14x$$

$$x = 3$$

- b. $s_1 = s_2 = 4x + 3 = 4(3) + 3 = 12 + 3 = 15 \text{ cm}$

$$s_3 = 6x = 6(3) = 18 \text{ cm}$$

- 9.



Panjang sisi persegi = 4 cm

maka panjang diagonal AC = $4\sqrt{2} \text{ cm}$.

Jika dibagi tiga dengan bagian yang sama maka, $AE = EF$

$$= CF = \frac{4}{3}\sqrt{2} \text{ cm}$$

Perhatikan $\triangle EFB$.

Alasnya adalah EF dan tingginya adalah setengah diagonal BD . Sehingga, luas $\triangle EFB$ dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas } \triangle EFB &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \\ &= \frac{16}{3} \end{aligned}$$

Jadi, Luas $\triangle EFB$ adalah $\frac{16}{3}$.

10. Untuk menghitung luas bangun pada gambar, pertama kita hitung dahulu banyak kotak satuan di dalam bangun $ABCDE$.

Karena, jarak dua titik secara vertikal dan horizontal = 5 cm, maka luas 1 kotak = $5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$.

Jadi, luas daerah $ABCDE = 17$ kotak, maka $17 \times 25 = 425 \text{ cm}^2$.

Bab 9: Statistika

I. Pilihan ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. b | 6. d | 11. c | 16. b | 21. a | 26. a | 31. a | 36. c | 41. a | 46. c |
| 2. d | 7. d | 12. c | 17. d | 22. c | 27. d | 32. b | 37. d | 42. b | 47. a |
| 3. a | 8. a | 13. b | 18. a | 23. c | 28. c | 33. b | 38. c | 43. a | 48. b |
| 4. c | 9. a | 14. a | 19. c | 24. c | 29. c | 34. d | 39. d | 44. c | 49. d |
| 5. b | 10. a | 15. b | 20. b | 25. b | 30. b | 35. c | 40. b | 45. d | 50. c |

II. Isian singkat

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| 1. SMP | 7. 150 orang |
| 2. Perempuan | 8. $\frac{15}{64}$ satuan luas |
| 3. 48,72% | 9. Lain-lain |
| 4. 210 siswa | 10. 430 orang |
| 5. 13,33% | |
| 6. Sinetron | |

III. Uraian

1. a. Sebelum membuat diagram lingkarannya, kita hitung dulu besar sudut juring masing-masing harinya. Jumlah telur yang terjual dalam 1 minggu adalah 470 telur, sehingga:

$$\text{Senin} = \frac{80}{470} \times 360^\circ = 61,276 \approx 61,28^\circ$$

$$\text{Selasa} = \frac{60}{470} \times 360^\circ = 45,957 \approx 45,96^\circ$$

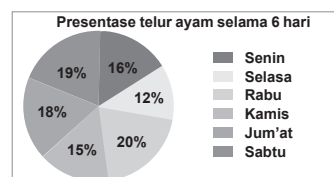
$$\text{Rabu} = \frac{100}{470} \times 360^\circ = 76,595 \approx 76,60^\circ$$

$$\text{Kamis} = \frac{100}{470} \times 360^\circ = 57,446 \approx 57,45^\circ$$

$$\text{Jumat} = \frac{90}{470} \times 360^\circ = 68,936 \approx 68,94^\circ$$

$$\text{Sabtu} = \frac{65}{470} \times 360^\circ = 49,787 \approx 49,79^\circ$$

Berdasarkan besar sudut di atas, maka dapat digambarkan sebagai berikut.



- b. Persentase masing-masing banyak telur selama 6 hari.

$$\text{Senin} = \frac{80}{470} \times 100\% = 17,02\%$$

$$\text{Selasa} = \frac{60}{470} \times 100\% = 12,765\% \approx 12,77\%$$

$$\text{Rabu} = \frac{100}{470} \times 100\% = 21,276\% \approx 21,28\%$$

$$\text{Kamis} = \frac{70}{470} \times 100\% = 15,957\% \approx 15,96\%$$

$$\text{Jumat} = \frac{90}{470} \times 100\% = 19,148\% \approx 19,15\%$$

$$\text{Sabtu} = \frac{65}{470} \times 100\% = 20,212\% \approx 20,21\%$$

- c. Penjualan telur ayam paling banyak adalah hari Selasa.

2. a. Berdasarkan gambar, banyak siswa laki-laki yang mengikuti seluruh mata pelajaran adalah:
 $10 + 19 + 17 + 20 + 24 + 25 = 115$ siswa.

b. Berdasarkan gambar, banyak siswa perempuan yang mengikuti seluruh mata pelajaran adalah:
 $32 + 24 + 33 + 27 + 19 + 22 = 157$ siswa

c. Jumlah seluruh siswa adalah:
 $115 + 157 = 272$ siswa, maka persentase setiap mata pelajaran adalah sebagai berikut.

$$\text{IPS} = \frac{42}{272} \times 100\% = 15,441\% \approx 15,44\%$$

$$\text{PPKn} = \frac{43}{272} \times 100\% = 15,808\% \approx 15,81\%$$

$$\text{PJOK} = \frac{50}{272} \times 100\% = 18,382\% \approx 18,38\%$$

$$\text{Matematika} = \frac{47}{272} \times 100\% = 17,279\%$$

$$\text{Bahasa Inggris} = \frac{43}{272} \times 100\% = 15,808\%$$

$$\text{Bahasa Indonesia} = \frac{47}{272} \times 100\% = 17,279\%$$

d. Jumlah siswa yang paling banyak mengikuti mata pelajaran PJOK.

3. Sebelum digambarkan dalam diagram garis, kita hitung dulu jumlah penduduk masing-masing daerah.
 Jumlah seluruh penduduk = 5.000 jiwa.

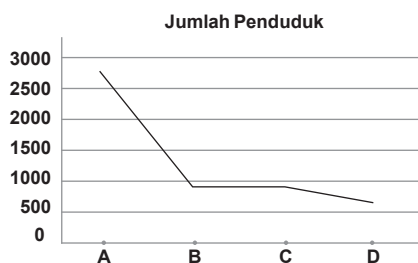
$$\text{Daerah A} = \frac{55}{100} \times 5.000 = 2.750$$

$$\text{Daerah B} = \frac{17}{100} \times 5.000 = 850$$

$$\text{Daerah C} = \frac{17}{100} \times 5.000 = 850$$

$$\text{Daerah D} = \frac{11}{100} \times 5.000 = 550$$

Diagram garis



4. a. Banyak nasi goreng yang terjual selama bulan maret sampai bulan Mei adalah $35 + 30 + 19 = 84$ porsi nasi goreng.

b. Porsi makanan yang terjual pada bulan Maret adalah $42 + 25 + 35 + 45 = 147$ porsi
 Porsi makanan yang terjual pada bulan April adalah $25 + 45 + 19 + 29 = 118$ porsi

Porsi makanan yang terjual pada bulan Mei adalah $20 + 20 + 30 + 50 = 120$ porsi

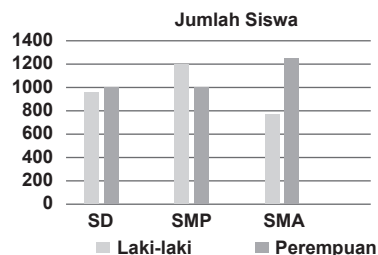
c. Penjualan terbanyak ada pada bulan Maret yang terjual 147 porsi makanan.

5. a. Tabel nilai rata-rata kelas 7A sampai 7E

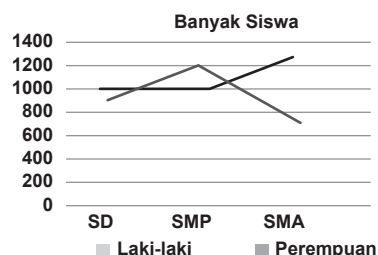
Kelas	Nilai rata-rata
7A	78
7B	80
7C	85
7D	78
7E	85

b. Kelas 7C meraih nilai rata-rata tertinggi dari semua kelas 7.

6. a. Diagram batang



b. Diagram garis



c. Diagram lingkaran

Untuk membuat diagram lingkaran, kita hitung terlebih dahulu persentase banyak siswa dari masing-masing jenjang, baik yang laki-laki maupun perempuan.

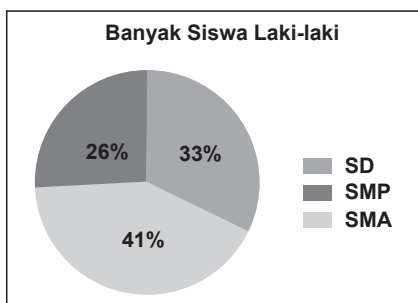
• Persentase siswa laki-laki dari setiap jenjang
 Total siswa laki-laki dari jenjang SD sampai SMA adalah 2.900 siswa.

$$\text{SD} = \frac{950}{2.900} \times 100\% = 32,758\% \approx 32,76\%$$

$$\text{SMP} = \frac{1.200}{2.900} \times 100\% = 41,379\% \approx 41,38\%$$

$$\text{SMA} = \frac{750}{2.900} \times 100\% = 25,862\% \approx 25,86\%$$

Dari persentase di atas, kamu dapat menggambarkan diagram lingkarannya sebagai berikut.



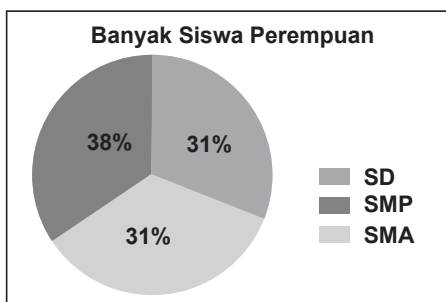
- Persentase siswa perempuan dari setiap jenjang
Total siswa perempuan dari jenjang SD sampai SMA adalah 3.260 siswa

$$SD = \frac{1.000}{3.260} \times 100\% = 30,674\% \approx 30,67\%$$

$$SMP = \frac{1.010}{3.260} \times 100\% = 30,981\% \approx 30,98\%$$

$$SMA = \frac{1.250}{3.260} \times 100\% = 38,343\% \approx 38,34\%$$

Berdasarkan persentase di atas, dapat dibuat diagram lingkaran sebagai berikut.



- d. dari ketiga diagram yang sudah dibuat, agar pembaca lebih mudah memahami dan membaca data lebih baik menggunakan diagram batang. Karena menggunakan diagram garis tidak efektif saat membaca data dan diagram lingkaran tidak dapat memuat seluruh data dalam satu diagram. Jadi, diagram yang paling tepat untuk menggambarkan data tersebut adalah diagram batang.

7. a. Diagram garis



- b. Perubahan panjang dari hari ke-4 sampai hari ke-7 adalah $19 \text{ cm} - 8 \text{ cm} = 11 \text{ cm}$

Sehingga, persentase perubahan panjang dapat dihitung sebagai berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{11}{8} \times 100\% = 137,5\%$$

Jadi, persentase perubahan panjang tanaman kacang hijau dari hari ke-4 sampai hari-7 adalah 137,5%.

8. Sebelum membuat diagram lingkarannya, kita hitung dulu persentase berat badan siswa.

$$40 \text{ kg} = \frac{6}{60} \times 100\% = 10\%$$

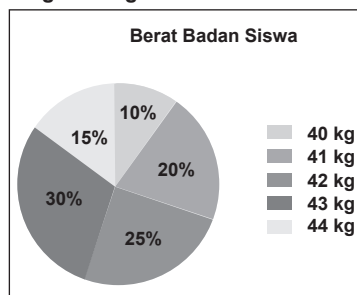
$$41 \text{ kg} = \frac{12}{60} \times 100\% = 20\%$$

$$42 \text{ kg} = \frac{15}{60} \times 100\% = 25\%$$

$$43 \text{ kg} = \frac{18}{60} \times 100\% = 30\%$$

$$44 \text{ kg} = \frac{9}{60} \times 100\% = 15\%$$

Diagram lingkaran



9. a. untuk membuat diagram lingkaran, kita hitung dulu persentase pengunjung dari hari Senin sampai Sabtu.

$$\text{Total pengunjung} = 630 + 730 + 772 + 510 + 850 + 630 = 4.122 \text{ orang}$$

Persentase pengunjung tiap hari:

$$\text{Senin} = \frac{630}{4.122} \times 100\% = 15,238\% \approx 15,28\%$$

$$\text{Selasa} = \frac{730}{4.122} \times 100\% = 17,709\% \approx 17,71\%$$

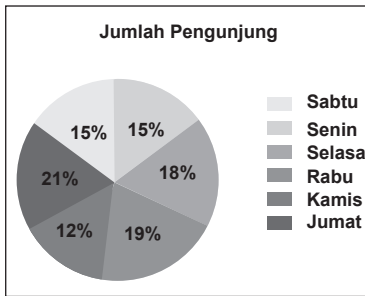
$$\text{Rabu} = \frac{772}{4.122} \times 100\% = 18,728\% \approx 18,73\%$$

$$\text{Kamis} = \frac{510}{4.122} \times 100\% = 12,372\% \approx 12,37\%$$

$$\text{Jumat} = \frac{850}{4.122} \times 100\% = 20,621\% \approx 20,62\%$$

$$\text{Sabtu} = \frac{630}{4.122} \times 100\% = 15,238\% \approx 15,24\%$$

Diagram lingkaran



- c. Peranan pengunjung pada hari kamis adalah $772 - 510 = 262$, sehingga persentase penurunan pengunjung dapat dihitung sebagai berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{262}{772} \times 100\% = 33,937\%$$

- d. Pengunjung terbanyak pada Hari Jumat sedangkan pengunjung paling sedikit pada hari Kamis.

10. a. Besar sudut juring buruh = $360^\circ - 90^\circ - 30^\circ - 20^\circ - 60^\circ = 160^\circ$

banyak orang yang berprofesi sebagai buruh dapat dihitung sebagai berikut.

$$\frac{160^\circ}{360^\circ} \times 200\% = 88,8\% \approx 89\%$$

Jadi, yang berprofesi sebagai buruh ada 89 orang.

- b. Penduduk di wilayah tersebut mayoritas berprofesi sebagai buruh.

Ulangan Akhir Semester

I. Pilihan Ganda

- | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. b | 6. a | 11. a | 16. a | 21. d | 26. a | 31. d | 36. b | 41. c | 46. c |
| 2. d | 7. b | 12. b | 17. d | 22. a | 27. a | 32. a | 37. d | 42. d | 47. b |
| 3. c | 8. b | 13. d | 18. c | 23. b | 28. a | 33. d | 38. c | 43. a | 48. c |
| 4. b | 9. d | 14. c | 19. b | 24. c | 29. b | 34. c | 39. c | 44. c | 49. a |
| 5. b | 10. c | 15. b | 20. c | 25. c | 30. a | 35. d | 40. b | 45. a | 50. d |

II. Isian singkat

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. 15 hari | 6. 60° |
| 2. 7,044 liter | 7. 90 m |
| 3. Rp2.500.000,00 | 8. satuan luas |
| 4. Rp4.000.000,00 | 9. 11 siswa |
| 5. 74° | 10. 21,74% |

III. Uraian

1. Misalkan:
jumlah orang pada antrian adalah x .
Perbandingan orang di depan dan belakang Joko adalah m
Sehingga,
 $1m + 3m = x$
 $4m = x$ (persamaan 1)

Misalkan perbandingan orang di depan dan belakang Badrun adalah n .
Sehingga,
 $2n + 5n = x$
 $7n = x$ (persamaan 2)

Sekarang, kita cari nilai m dan n secara bersamaan sehingga kedua ruas memiliki nilai yang sama.
Jika nilai $m = 1$
maka nilai $n = \frac{4}{7}$ (tidak memenuhi)

Jika nilai $m = 2$
maka nilai $n = \frac{8}{7}$ (tidak memenuhi)

Jika nilai $m = 3$
maka nilai $n = \frac{12}{7}$ (tidak memenuhi)

Jika nilai $m = 7$ maka nilai $n = 4$ (memenuhi)
Ini berarti, nilai perbandingan untuk joko adalah 7 dan nilai perbandingan untuk Badruk adalah 4.

Pada perbandingan Joko:
 $4m = 4(7) = 28 = x$

Pada perbandingan Badrun:
 $7n = 7(4) = 28 = x$

Jadi, jumlah orang dalam antrian tersebut ada 28 orang.
2. - Toko A:
7 baju \rightarrow Rp665.000,00
1 baju \rightarrow ?
 $\frac{1}{7} \times 665.000 = 95.000$

Jadi, harga 1 baju di toko A adalah Rp95.000,00
- Toko B:
9 baju \rightarrow Rp810.000,00
1 baju \rightarrow ?
 $\frac{1}{9} \times 810.000 = 90.000$

Jadi, harga 1 baju toko B adalah Rp90.000,00
3. Berdasarkan harga satuan baju, sebaiknya Rina membeli baju di toko B karena harga satuan bajunya lebih murah Rp5.000,00.

3. Harga beli
 $= 350 \times \text{Rp}1.500,00 = \text{Rp}525.000,00$
Biaya transportasi = Rp25.000,00
Modal
 $= \text{Rp}525.000,00 + \text{Rp}25.000,00 = \text{Rp}650.000,00$
Agar untung 20% maka harga jualnya dapat dihitung sebagai berikut.
 $20\% = \frac{\text{untung (Rp)}}{540.000} \times 100\%$
 $\text{untung (Rp)} = 5.400 \times 20 = 108.000$
Harga jual = Rp650.000,00 + Rp130.000,00
 $= \text{Rp}780.000,00$

Harga jual satuan telur
 $= \frac{780.000}{350} = 2228,5 \approx 2.300$

Jadi, perkiraan harga satuan telur asin agar Pak Beni untung 20% sebesar Rp2.300,00 per butir.
4. Karung I \rightarrow Hb = Rp350.000,00
dengan neto = 50 kg
Karung II \rightarrow Hb = Rp190.000,00
dengan neto = 35 kg
Dicampur \rightarrow Total Hb = Rp540.000,00
dengan neto = 85 kg
Dikemas dalam kemasan 5 kg
 $\rightarrow \frac{85}{5} = 17$ kemasan
 $20\% = \frac{\text{untung (Rp)}}{540.000} \times 100\%$
 $\text{untung (Rp)} = 5.400 \times 20 = 108.000$
Harga jual = Rp540.000,00 + Rp108.000,00
 $= \text{Rp}648.000,00$

Harga jual tiap kemasan
 $= \frac{648.000}{17} = 38.117,6 \approx 38.200$

Perkiraan harga 1 kemasan beras 5 kg agar Pak Zainudin untung 20% adalah Rp38.200,00.

5. Diketahui $\angle POR = 110^\circ$
 $\angle QOS = 90^\circ$
 $\angle QOR = 140^\circ$.

$$\begin{aligned} \angle QOR &= \angle QOS + \angle QOP \\ 140^\circ &= 90^\circ + \angle QOP \\ \angle QOP &= 140^\circ - 90^\circ \\ \angle QOP &= 50^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle POR &= \angle QOR + \angle QOP \\ 110^\circ &= \angle QOR + 50^\circ \\ \angle QOR &= 110^\circ - 50^\circ \\ \angle QOR &= 60^\circ \\ \text{Jadi, sudut } \angle QOR &= 60^\circ. \end{aligned}$$

6. $\angle AMB = 180^\circ - 90^\circ - s$
 $= 90^\circ - s$

Hubungan sudut pusat dengan sudut keliling = $2 \times$ sudut keliling

$$\angle CMD = 2 \times \angle CAD = 2s$$

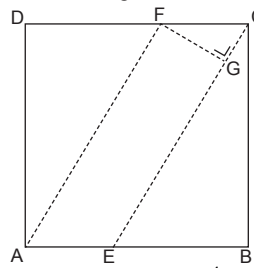
CPD merupakan sudut antara dua tali busur AC dan BD, sehingga:

$$\begin{aligned} \angle CPD &= \frac{1}{2} \times (\angle AMB + \angle CMD) \\ &= \frac{1}{2} \times (90^\circ - s + 2s) \\ &= \frac{1}{2} \times (90^\circ + s) \\ &= 45^\circ + \frac{s}{2} \end{aligned}$$

Jadi, besar sudut CPD adalah $(45 + \frac{s}{2})^\circ$.

7. - Mencari luas segitiga ADG
 Tinggi = DH = 16 cm
 Alas = AD = 20 cm
 Luas segitiga ADG = $\frac{1}{2} \times 16 \times 20 = 160 \text{ cm}^2$.
- Mencari luas segitiga CFG
 Alas = CF = $\frac{(16+8)}{2} = \frac{24}{2} = 12$ cm
 Tinggi = GH = 6 cm
 Luas segitiga CFG = $\frac{1}{2} \times 6 \times 12 = 36 \text{ cm}^2$
- Mencari luas segitiga BEG
 Alas = BE = 12 cm
 Tinggi = 20 cm - 6 cm = 14 cm
 Luas segitiga BEG = $\frac{1}{2} \times 12 \times 14 = 84 \text{ cm}^2$
- Luas persegi panjang ABCD
 $= AD \times DC = 24 \times 24 = 480 \text{ cm}^2$
- Luas bangun yang diarsir
 $= 480 \text{ cm}^2 - 160 \text{ cm}^2 - 36 \text{ cm}^2 - 84 \text{ cm}^2$
 $= 200 \text{ cm}^2$

8. Perhatikan gambar berikut.



$$L_{ADF} = L_{AECF} = L_{CBE} = \frac{1}{3} L_{ABCD}$$

$$FG = 1 \text{ cm}$$

Misal:

$$AD = AB = x$$

$$DF = y$$

Perhatikan segitiga siku-siku ADF:

$$AF = \sqrt{AD^2 + DF^2} = \sqrt{x^2 + y^2}$$

Hubungan antar segitiga ADF dan segiempat AECF adalah:

$$L_{ADF} = L_{AECF}$$

$$\frac{1}{2} \cdot AD \cdot DF = FG \cdot AF$$

$$\frac{1}{2} \cdot x \cdot y = 1 \cdot \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\frac{1}{2} \cdot x \cdot y = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\left(\frac{1}{2} \cdot x \cdot y = \sqrt{x^2 + y^2} \right)^2$$

$$\frac{1}{4} \cdot x^2 \cdot y^2 = x^2 + y^2 \dots (\text{persamaan 1})$$

Hubungan antara segitiga ADF dan persegi ABCD adalah:

$$L_{ADF} = \frac{1}{3} L_{ABCD}$$

$$\frac{1}{2} \cdot AD \cdot DF = \frac{1}{3} \cdot AD \cdot DC$$

$$\frac{1}{2} \cdot x \cdot y = \frac{1}{3} \cdot x \cdot y$$

$$y = \frac{\frac{1}{3} \cdot x \cdot y}{\frac{1}{2} \cdot x \cdot y}$$

$$y = \frac{2x}{3}$$

substitusikan y ke persamaan 1

$$\frac{1}{4} \cdot x^2 \cdot y^2 = x^2 + y^2$$

$$\frac{1}{4} \cdot x^2 \cdot \left(\frac{2x}{3}\right)^2 = x^2 + \left(\frac{2x}{3}\right)^2$$

$$\frac{1}{4} \cdot x^2 \cdot \frac{4x^2}{9} = x^2 + \frac{4x^2}{9}$$

$$\frac{1}{9} \cdot x^2 \cdot x^2 = \frac{13x^2}{9}$$

$$x^2 = 13$$

$$\text{Jadi } L_{ABCD} = 13 \text{ cm}^2$$

9. Sebelum membuat diagram lingkarannya kita hitung dulu persentase banyak siswa di masing-masing jenjang pendidikan.

$$\begin{aligned} \text{Total siswa} &= 250 + 368 + 445 + 400 + 300 \\ &= 1.363 \text{ siswa} \end{aligned}$$

Persentase siswa di setiap jenjang Pendidikan:

$$\text{TK} = \frac{250}{1.363} \times 100\% = 18,341\% \approx 18,34\%$$

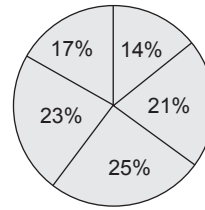
$$\text{SD} = \frac{368}{1.363} \times 100\% = 26,99\% \approx 27\%$$

$$\text{SMP} = \frac{445}{1.363} \times 100\% = 32,648\% \approx 32,65\%$$

$$\text{SMA} = \frac{400}{1.363} \times 100\% = 29,347\% \approx 29,35\%$$

$$\text{S1} = \frac{300}{1.363} \times 100\% = 22,01\% \approx 22\%$$

Diagram Lingkaran



17% = S1
14% = TK
21% = SD
25% = SMP
23% = SMA

- c. Penurunan siswa dari jenjang SMA ke S1 adalah $400 - 300 = 100$ siswa

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{100}{400} \times 100\% = 25\%$$

Jadi, persentase penurunan siswa yang melanjutkan ke jenjang S1 adalah 25%.

10. a. $\frac{72^\circ}{360^\circ} \times 50 = 10$

Jadi siswa yang gemar menari ada 10 orang.

b. $\frac{54^\circ}{360^\circ} \times 50 = 7,5 \approx 8$

Jadi, siswa yang gemar sepak bola ada 8 orang.