

# MATEMATIKA

## KUMPULAN SOAL CERITA

### ALJABAR dan PEMBAHASANNYA

#### SMP / MTs

a.  $\frac{10}{m} - \frac{8}{m} - \frac{10-8}{m} - \frac{2}{m}$

b.  $\frac{9}{p} - \frac{10}{q} - \frac{9q-10p}{pq}$

c.  $\frac{5x}{8} - \frac{1}{7x} - \frac{(5x)(7x) - 1(8)}{8(7x)}$

d.  $\frac{y-6}{9} - \frac{y+4}{9y} - \frac{(y-6)y - (y+4)(9)}{9y}$

e.  $\frac{3x+6}{2-x} - \frac{x-2}{x+5}$

$$\frac{(3x^2 + 6x + 30) - (x^2 - 2x - 10)}{(2-x)(x+5)}$$

$$\frac{3x^2 + x^2 + 15x + 6x - 2x - 2x - 30 + 4}{-x^2 - 3x + 10}$$

$$\frac{4x^2 + 17x + 34}{-x^2 - 3x + 10}$$



# AL JABAR BAR

$x(a + b) = ax + bx$

EKA SILVIANA  
RIZKI WAHYU YUNIAN PUTRA, M.Pd.  
Dr. BAMBANG SRI ANGGORO, M.Pd.



# **MATEMATIKA KUMPULAN SOAL CERITA ALJABAR DAN PEMBAHASANNYA SMP/MTS**

**EKA SILVIANA  
RIZKI WAHYU YUNIAN PUTRA  
BAMBANG SRI ANGGORO**



Penerbit:

**AHLIMEDIA PRESS**

# Matematika Kumpulan Soal Cerita Aljabar dan Pembahasannya SMP/MTS

## Penulis:

Eka Silviana  
Rizki Wahyu Yunian Putra  
Bambang Sri Anggoro

## Editor:

Yayuk Umayu

## Penyunting:

Arinda Wagiyani

## Desain Cover:

Aditya Rendy T

## Tata Letak:

Yevina Maha Reni

## Penerbit:

Ahlimedia Press  
Jl. Ki Ageng Gribig, Gang Kaserin MU No. 36  
Kota Malang 65138  
Telp: +6285232777747  
www.ahlimedia.com

**ISBN: 978-623-6749-08-1**

Cetakan Pertama, September 2020

Hak cipta oleh Penulis dan Dilindungi Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta, Pasal 72. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan buku yang berjudul “*Kumpulan Soal Cerita Al-jabar & Pembahasan SMP/MTs*”. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa buku ini dapat terselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, terima kasih. Dan hanya kepada Allah SWT, yang mampu membalas kebaikan kalian semua. Amin.

Semoga buku ini dapat bermanfaat khususnya bagi peserta didik sebagai pedoman belajar dalam menyelesaikan berbagai soal al-jabar terutama dalam penyelesaian soal cerita dan juga sebagai bahan ajar dalam pelaksanaan pembelajaran, secara umum sangat diharapkan dapat membantu suksesnya pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Sangat disadari sepenuhnya bahwa kedalaman maupun keluasan materi dan soal serta pembahasan, penulisan dalam buku ini jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, dengan terbuka dan rendah hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif untuk penyempurnaan buku ini di waktu mendatang. Semoga dengan selesainya penulisan buku ini, dapat membangun ilmu pengetahuan dan akhirnya dapat dimanfaatkan masyarakat luas.

Bandar Lampung, Agustus 2020

Penulis,



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>TEORI ALJABAR.....</b>	<b>1</b>
A. Pengertian Aljabar.....	1
B. Bentuk Aljabar .....	1
C. Operasi Aljabar .....	3
D. Perpangkatan.....	8
E. Pemfaktoran.....	9
F. Pecahan Bentuk Aljabar .....	11
<b>SOAL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>14</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>103</b>
<b>INDEKS.....</b>	<b>104</b>

## TEORI ALJABAR

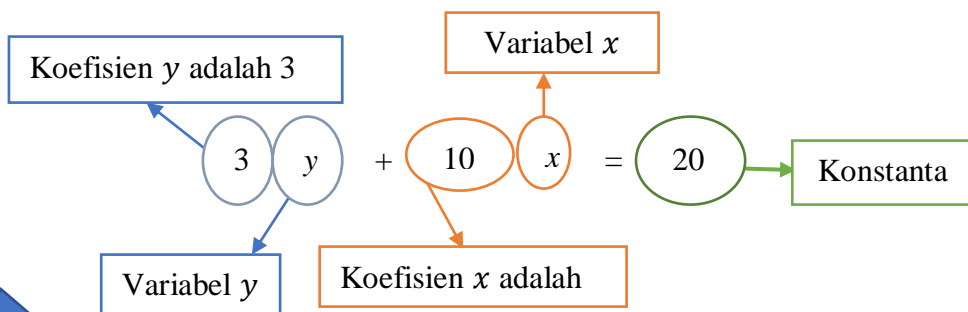
### A. Pengertian Aljabar

Aljabar adalah bagian dari ilmu matematika meliputi teori bilangan, geometri, dan analisis penyelesaiannya. Secara harfiah, aljabar berasal dari bahasa Arab yaitu الجبر atau yang dibaca "al-jabr". Ilmu ini dibuat oleh Muḥammad ibn Mūsā al-Khwārizmī dalam bukunya mengenai konsep dan bentuk aljabar ditulis sekitar tahun 820, yang merupakan seorang matematikawan, astronomer, dan geograf. Ia dijuluki sebagai "*The Father of Algebra*". Dalam bahasa Inggris, aljabar dikenal dengan istilah "*algebra*".

### B. Bentuk Aljabar

Bentuk Aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Bentuk aljabar dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

$$3y + 10x = 20$$



Variabel (Peubah) adalah suatu simbol atau huruf yang digunakan untuk menggantikan suatu nilai yang bersifat tidak tetap (berubah-ubah tergantung persamaan yang memuatnya). Variabel dalam bahasa Inggris disebut dengan "*variable*" (dieja 've(ə)rēəbəl) , dan juga disebut "peubah" dalam bahasa Indonesia. Variabel dapat disimbolkan dengan huruf latin (a, A, b, B, c, D, dst). Koefisien (*coefficient*) adalah nilai yang digunakan untuk mengalikan suatu variabel. Nilai koefisien = 1 dapat tidak ditulis.

Konstanta (*constant*) adalah suatu nilai yang bersifat tetap (*constant*) pada suatu bentuk aljabar. Ciri-ciri yang paling umum suatu konstanta yaitu tidak berikatan dengan suatu variabel. Untuk rumus-rumus khusus, konstanta dapat disimbolkan dengan huruf (misalnya: a, b, lainnya) atau berupa simbol khusus.

Suku pada bentuk aljabar adalah total elemen yang dimuat oleh suatu bentuk aljabar. Suku digunakan untuk mempermudah mengkomunikasikan bentuk aljabar sehingga mudah untuk dibahasakan. Suku-suku bentuk aljabar dibedakan menjadi suku sejenis (variabel dengan pangkat yang sama) dan suku tak sejenis (tidak mempunyai variabel yang sama). Berikut nama-nama bentuk aljabar berdasarkan banyaknya suku :

- $2, x,$  dan  $2x$  disebut *suku satu atau monomial*
- $2x + 4$  disebut *suku dua atau binomial*
- $2x + 3y + 7$  disebut *suku tiga atau trinomial*

- Untuk bentuk aljabar yang tersusun atas lebih dari tiga suku dinamakan *polynomial*.<sup>1</sup>

## C. Operasi Aljabar

### 1. Penjumlahan

Menjumlahkan bentuk aljabar adalah menyederhanakan suku-suku aljabar dengan suku sejenis.

$$ab + ac = a(b + c)$$

Contoh:

1.  $3x + 8x$

*Penyelesaian:*

$$3x + 8x = x(3 + 8) = 11x$$

2. Nilai ujian matematika dari Fira 15 lebihnya dari nilai matematika Fara, jika nilai ujian Fara adalah  $x$  maka tentukan jumlah nilai ujian mereka dalam  $x$  !

*Penyelesaian:*

Diketahui: Nilai ujian Fara =  $x$

Nilai ujian Fira =  $x + 15$

Ditanya: Jumlah nilai ujian mereka ?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah nilai ujian} &= \text{nilai ujian Fara} + \text{nilai ujian Fira} \\ &= x + (x + 15) \\ &= x + x + 15 \\ &= 2x + 15 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah nilai ujian mereka adalah  $2x + 15$ .

<sup>1</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Matematika SMP/MTs Kelas VII*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017, hlm. 201-202



## 2. Pengurangan

Memahami arti :

Kurangkan  $a$  dari  $b$ , ditulis:  $b - a$

Kurangkan  $a$  oleh  $b$ , ditulis:  $a - b$

Sifat-sifat operasi hitung penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan bulat juga berlaku pada bentuk aljabar.

a. Komutatif

$a + b = b + a$  dengan  $a$  dan  $b$  bilangan real.

b. Asosiatif

$(a + b) + c = a + (b + c)$  dengan  $a, b$ , dan  $c$  bilangan real

c. Distributif

$a(b + c) = ab + ac$  dengan  $a, b$ , dan  $c$  bilangan real

Contoh:

1. Hasil dari  $(10 - 4y - y^2) - (4y^2 + 2)$  adalah

*Penyelesaian:*

$$\begin{aligned}(10 - 4y - y^2) - (4y^2 + 2) &= (10 - 4y - y^2) - 4y^2 - 2 \\ &= 10 - 2 - 4y - y^2 - 4y^2 \\ &= 8 - 4y - 5y^2\end{aligned}$$

2. Rasya membeli 10 kue. Dia membagikan kue tersebut kepada teman-temannya. Setelah dibagikan, ternyata masih ada sisa 4 kue. Nyatakan dalam bentuk aljabar !

*Penyelesaian:*

Misal: Kue =  $x$

Jawab:

Bentuk aljabar dari pernyataan diatas adalah  $10x - 4$

### Ayo Berlatih

Tuliskan bentuk-bentuk berikut dalam bentuk aljabar yang paling sederhana !

1.  $-10x - 2x + 3$
2.  $7a - 5b + 10a + 15b$
3.  $16q - 5t + 6q + 8t$
4.  $xy - 3xy + 6y - 8y + 3$
5.  $(5p - 7q + 5) - (3p + 8q - 10)$
6.  $-3(3x - 6y) + 5(4x - 3y)$

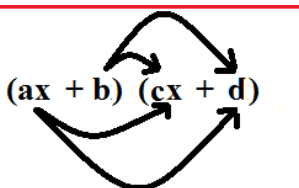
### 3. Perkalian

- a. Perkalian antara konstanta dengan bentuk aljabar

$$k(ax) = kax$$

$$k(ax + b) = kax + kb$$

- b. Perkalian antara dua bentuk aljabar


$$\begin{aligned} & (ax + b)(cx + d) \\ &= ax \cdot cx + b \cdot cx + ax \cdot d + b \cdot d \\ &= acx^2 + bcx + adx + bd \\ &= acx^2 + (bc + ad)x + bd \end{aligned}$$

Contoh:

1. Jabarkanlah bentuk aljabar  $-4(4x - y + 2z)$  !

*Penyelesaian:*

$$-4(4x - y + 2z) = -16x + 4y - 8z$$

2. Tentukan hasil bentuk aljabar  $(4x + 5)(2x - 6)$  !

*Penyelesaian:*

$$\begin{aligned}(4x + 5)(2x - 6) &= 4x(2x - 6) + 5(2x - 6) \\ &= 8x^2 - 24x + 10x - 30 \\ &= 8x^2 - 14x - 30\end{aligned}$$

3. Pak Kardi memiliki sawah yang berbentuk persegi panjang dengan panjang  $(4x + 2)$  cm dan lebar  $(2x + 1)$  cm. Berapakah luas sawah Pak Kardi ?

*Penyelesaian:*

Diketahui: Panjang =  $(4x + 2)$  cm

Lebar =  $(2x + 1)$  cm

Ditanya: Berapakah luas sawah Pak Kardi ?

Jawab:

Luas Persegi Panjang =  $P \times L$

$$\begin{aligned}&= (4x + 2) \text{ cm} \times (2x + 1) \text{ cm} \\ &= (4x \times 2x) + (4x \times 1) + (2 \times 2x) + (2 \times 1) \\ &= 8x^2 + 4x + 4x + 2 \\ &= 8x^2 + 8x + 2 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas sawah Pak Kardi adalah  $8x^2 + 8x + 2 \text{ cm}^2$ .

#### 4. Pembagian

Hasil bagi dua bentuk aljabar dapat kalian peroleh dengan menentukan terlebih dahulu faktor sekutu masing-masing bentuk aljabar lalu melakukan pembagian pada pembilang dan penyebutnya.<sup>2</sup>

Contoh:

1. Sederhanakan pembagian bentuk aljabar  $10xy : 4x$  !

*Penyelesaian:*

$$\begin{aligned}\frac{10xy}{4x} &= \frac{10}{4}y \\ &= \frac{5}{2}y\end{aligned}$$

2. Jika luas keramik kamar mandi Bu Rahmi yang berbentuk persegi panjang adalah  $m^2 + 5m - 50$  cm<sup>2</sup>, maka tentukan lebar keramik tersebut jika panjang keramik tersebut  $m + 10$  cm !

*Penyelesaian:*

Diketahui: Luas =  $m^2 + 5m - 50$  cm<sup>2</sup>

Panjang =  $m + 10$  cm

Ditanya: Tentukan lebar keramik !

Jawab:

Luas Persegi Panjang =  $P \times L$

$$m^2 + 5m - 50 = m + 10 \times L$$

<sup>2</sup> Tim Grasindo, *Super Jenius Matematika SMP Kelas VII, VII, IX*, Jakarta: Grasindo, 2014, hlm. 143

Lebar  $= \frac{m^2 + 5m - 50}{m + 10}$  faktorkan pembilang

Lebar  $= \frac{(m-5)(m+10)}{(m+10)}$

Lebar  $= m - 5$

Jadi, lebar keramik kamar mandi Bu Rahmi adalah  $m - 5$  cm.

### Ayo Berlatih

1. Tentukan hasil kali dari bentuk-bentuk ajabar berikut ini.
  - a.  $9 \times (3m - 21)$
  - b.  $(z + 7) \times (3z + 2)$
  - c.  $(5 - 2p) \times (2p + 8)$
2. Tentukan hasil bagi dari dari bentuk aljabar berikut.
  - a.  $x^2 + 5x + 6$  oleh  $x + 3$
  - b.  $2x^2 - x - 10$  oleh  $x + 2$

### D. Perpangkatan

$$a^n = a \times a \times a \dots \times a$$

Pola koefisien pada penjabaran bentuk aljabar suku dua  $(a + b)^n$  dengan n bilangan asli. Ada perpangkatan bentuk aljabar suku dua, koefisien tiap suku ditentukan menurut segitiga Pascal.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> *Ibid.*, hlm.144

$$\begin{array}{l}
 (a+b)^0 \longrightarrow 1 \\
 (a+b)^1 \longrightarrow 1 \quad 1 \\
 (a+b)^2 \longrightarrow 1 \quad 2 \quad 1 \\
 (a+b)^3 \longrightarrow 1 \quad 3 \quad 3 \quad 1 \\
 (a+b)^4 \longrightarrow 1 \quad 4 \quad 6 \quad 4 \quad 1 \\
 (a+b)^5 \longrightarrow 1 \quad 5 \quad 10 \quad 10 \quad 5 \quad 1 \\
 (a+b)^6 \longrightarrow 1 \quad 6 \quad 15 \quad 20 \quad 15 \quad 6 \quad 1
 \end{array}$$

Contoh:

Tentukan hasil perpangkatan bentuk aljabar  $-(5x^2yz^3)^3$  !

*Penyelesaian:*

$$\begin{aligned}
 -(5x^2yz^3)^3 &= -(5^3x^{2(3)}y^{1(3)}z^{3(3)}) \\
 &= -125x^6y^3z^9
 \end{aligned}$$

## E. Pemfaktoran

Faktorisasi aljabar adalah mengubah penjumlahan aljabar menjadi perkalian faktor-faktornya.

### 1. Bentuk distributif

$$ab + ac = a(b + c)$$

$$ab - ac = a(b - c)$$

dengan  $a$  adalah faktor suku aljabar yang sama.

### 2. Bentuk Selisih Kuadrat

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

### 3. Bentuk kuadrat sempurna

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

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

### 4. Bentuk $ax^2 + bx + c$ , dengan $a = 1$

$$x^2 + bx + c = (x + p)(x + q)$$

dengan syarat:  $pq = c$  dan  $p + q = b$ <sup>4</sup>

### 5. Bentuk $ax^2 + bx + c$ , dengan $a \neq 1$

$$ax^2 + bx + c = \frac{(ax + p)(ax + q)}{a}$$

dengan syarat:  $pq = ac$  dan  $p + q = b$ <sup>5</sup>

Contoh:

Faktorkan bentuk aljabar berikut ini !

1.  $10m^2 + 5m$
2.  $16n^2 - 25$
3.  $x^2 + 14x + 49$
4.  $m^2 + 8m + 12$
5.  $2x^2 + 7x + 3$

Penyelesaian:

1.  $10m^2 + 5m = 5m(2m + 1)$
2.  $16n^2 - 25 = (4n + 5)(4n - 5)$
3.  $x^2 + 14x + 49 = (x + 7)^2$
4.  $m^2 + 8m + 12 = (m + 2)(m + 6)$
5. Dua bilangan yang hasil kalinya  $ac = 2 \times 3 = 6$  dan jumlahnya 7 adalah 6 dan 1, sehingga
$$2x^2 + 7x + 3 = \frac{1}{2}(2x + 6)(2x + 1)$$
$$= \frac{1}{2} \times 2(x + 3)(2x + 1)$$
$$= (x + 3)(2x + 1)$$

<sup>4</sup> Drs. Imam Taufik, M.Pd., Nemu Prantuta Mumaka, S.Si., M.Pd., Drs. Siminto, M.Pd.,  
*Detik Demi Detik Lulus UN Matematika SMP/MTs 2015*, Jakarta: Grasindo, hlm.23

<sup>5</sup> Kurniawan, *Op.cit.*, hlm. 56-57

## F. Pecahan Bentuk Aljabar

### 1. Menyederhanakan pecahan bentuk aljabar

Suatu pecahan bentuk aljabar dikatakan paling sederhana apabila pembilang dan penyebutnya tidak mempunyai faktor persekutuan kecuali 1 dan penyebutnya  $\neq 0$ .<sup>6</sup>

### 2. Operasi hitung pecahan bentuk aljabar

#### a. Penjumlahan dan Pengurangan pecahan bentuk aljabar

$$(i) \frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd} \quad , \text{ dengan } b \neq 0, d \neq 0$$

$$(ii) \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd} \quad , \text{ dengan } b \neq 0, d \neq 0$$

#### b. Perkalian dan Pembagian aljabar bentuk aljabar

$$(i) \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

$$(ii) \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

dengan  $b \neq 0, c \neq 0$ , dan  $d \neq 0$

Langkah-langkah melakukan pembagian pecahan bentuk aljabar:

- 1) Pecahan harus dalam bentuk pecahan biasa.
- 2) Pembilang dan penyebut bilangan pembagi dipertukarkan.
- 3) Tanda bagi diganti dengan tanda kali.
- 4) Selanjutnya, dikerjakan seperti perkalian pecahan.

<sup>6</sup> Tim Grasindo, *Op.cit.*, hlm. 145



### 3. Perpangkatan pecahan bentuk aljabar

Operasi perpangkatan merupakan perkalian berulang dengan bilangan yang sama. Hal ini juga berlaku pada perpangkatan pecahan bentuk aljabar.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \underbrace{\frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b}}_{\text{Sebanyak } n \text{ kali}} = \frac{a^n}{b^n}$$

Contoh:

1. Sederhanakanlah pecahan bentuk aljabar berikut ini !

a.  $\frac{12x^2 - 20x}{4x}$

b.  $\frac{1}{2r} + \frac{5}{3s}$

2. Tentukan hasil pecahan bentuk aljabar  $\frac{4}{3m} \times \frac{mn}{2}$  !

3. Sederhanakanlah perpangkatan pecahan bentuk aljabar  $\left(\frac{3p}{2}\right)^3$  !

*Penyelesaian:*

1a. 
$$\frac{12x^2 - 20x}{4x} = \frac{4x(3x - 5)}{4x}$$
$$= 3x - 5$$

$$1b. \quad \frac{1}{2r} + \frac{5}{3s} = \frac{1 \times 3s}{2r \times 3s} + \frac{5 \times 2r}{3s \times 2r}$$

$$= \frac{3s + 10r}{6rs}$$

$$2. \quad \frac{4}{3m} \times \frac{mn}{2} = \frac{4 \times mn}{3m \times 2} = \frac{4mn}{6m}$$

$$3. \quad \left(\frac{3p}{2}\right)^3 = \left(\frac{3p}{2}\right) \times \left(\frac{3p}{2}\right) \times \left(\frac{3p}{2}\right)$$

$$= \left(\frac{27p}{8}\right)$$

### Ayo Berlatih

1. Sederhanakanlah pecahan – pecahan bentuk aljabar berikut.

A.  $\frac{28ab}{4a^2}$

B.  $\frac{24b^2c}{4b^2c^2}$

C.  $\frac{16x^2y}{4xy^2}$

D.  $\frac{42mn^2}{6m^2}$

E.  $\frac{p^2q^3r^4}{pqr^3}$

3. Kerjakanlah operasi hitung aljabar berikut.

a.  $\frac{3xy}{y} + \frac{x^2}{xy}$

b.  $\frac{2}{x} + \frac{y}{2}$

c.  $\frac{(p-3)}{12} + \frac{p}{3}$

## SOAL DAN PEMBAHASAN

1. Pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya. Anak yang ke dua diberi 25 koin lebih banyak dari yang anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua. Banyak koin yang diterima anak ketiga adalah ....
- 125 koin
  - 375 koin
  - 100 koin
  - 500 koin

*Penyelesaian:*

Misal: koin yang diterima anak ketiga =  $x$

Diketahui: Jumlah koin = 600

Koin anak kedua =  $25 + x$

Koin anak pertama =  $3(25 + x) = 75 + 3x$

Ditanya: Berapa banyak koin yang diterima anak ketiga ?

$$x + (25 + x) + (3x + 75) = 600$$

$$\Leftrightarrow x + x + 3x + 25 + 75 = 600$$

$$\Leftrightarrow 5x + 100 = 600$$

$$\Leftrightarrow 5x = 600 - 100$$

$$\Leftrightarrow 5x = 500$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{500}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = 100$$

Jadi, Koin yang terima anak ketiga adalah 100 koin.

Jawaban: C.

2. Dalam suatu pertandingan futsal, setiap tim yang menang ( $m$ ) diberi nilai 4, seri ( $s$ ) diberi nilai 1, dan kalah ( $k$ ) diberi nilai 0. Jika suatu tim memperoleh nilai 10 dari 7 kalo pertandingan, maka pernyataan berikut yang benar adalah ....

- a.  $m = 3, s = 2, \text{ dan } k = 2$       c.  $m = 1, s = 1, \text{ dan } k = 5$   
b.  $m = 1, s = 4, \text{ dan } k = 3$       d.  $m = 2, s = 2, \text{ dan } k = 3$

*Penyelesaian:*

Substitusikan nilai  $m = 4, s = 1, \text{ dan } k = 0$  pada opsi pilihan.

- Opsi A

$$\begin{aligned}3m + 2s + 2k &= 3(4) + 2(1) + 2(0) \\ &= 12 + 2 + 0 \\ &= 14\end{aligned}$$

- Opsi B

$$\begin{aligned}m + 4s + 3k &= 1(4) + 4(1) + 3(0) \\ &= 4 + 4 + 0 \\ &= 8\end{aligned}$$

- Opsi C

$$\begin{aligned}m + s + 5k &= 1(4) + 1(1) + 5(0) \\ &= 4 + 1 + 0 \\ &= 5\end{aligned}$$

- Opsi D

$$\begin{aligned}2m + 2s + 3k &= 2(4) + 2(1) + 2(0) \\ &= 8 + 2 + 0 \\ &= 10\end{aligned}$$

Jadi, pernyataan yang benar adalah  $m = 2$ ,  $s = 2$ , dan  $k = 3$ .

Jawaban: **D**.

3. Pada sebuah tes yang terdiri dari 20 soal dibuat aturan sebagai berikut: Jika benar dapat skor 5, salah dapat skor (-1) dan tidak dijawab dapat skor (-2). Sandi menjawab benar 17 soal dan 1 soal dijawab salah sementara sisanya tidak dijawab. Skor maksimal yang diperoleh Sandi adalah ....

- a. 82  
b. 75  
c. 85  
d. 80

*Penyelesaian:*

Diketahui: Jumlah soal	= 20
Soal benar	= 17
Soal salah	= 1
Skor benar	= 5
Skor salah	= -1
Skor tidak dijawab	= -2

Ditanya: Berapa skor maksimal yang diperoleh Sandi ?

$$\begin{aligned}\text{Soal yang tidak di jawab} &= \text{Jumlah soal} - \text{soal benar} - \text{soal salah} \\ &= 20 - 17 - 1 \\ &= 2\end{aligned}$$

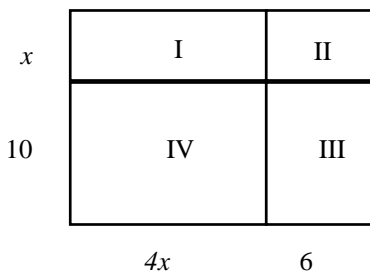
Substitusikan skor  $b = 5$ ,  $s = -1$ , dan  $tj = -2$  pada persamaan berikut

$$\begin{aligned}17b + s + 2tj &= 17(5) + 1(-1) + 2(-2) \\ &= 85 + (-1) + (-4) \\ &= 85 + (-5) \\ &= 80\end{aligned}$$

Jadi, skor maksimal yang diperoleh Sandi adalah 80.

Jawaban: **D**.

4. Pada gambar dibawah ini adalah bangun persegi panjang dengan panjang  $(4x + 6)$  cm dan lebar  $(x + 10)$  cm yang dibagi menjadi 4 bagian seperti pada gambar. Pernyataan berikut yang tidak benar adalah ....



- a. Luas I =  $4x^2 \text{ cm}^2$
- b. Luas II =  $6x \text{ cm}^2$
- c. Luas III =  $60x \text{ cm}^2$
- d. Luas IV =  $40x \text{ cm}^2$

*Penyelesaian:*

Luas Persegi Panjang = Panjang  $\times$  Lebar

- Luas I => Diketahui: Panjang =  $4x$  cm  
Lebar =  $x$  cm

Ditanya: Luas I

$$\begin{aligned}\text{Luas I} &= \text{Panjang} \times \text{lebar} \\ &= 4x \text{ cm} \times x \text{ cm} \\ &= 4x^2 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

- Luas II => Diketahui: Panjang =  $6$  cm  
Lebar =  $x$  cm

Ditanya: Luas II

$$\begin{aligned}\text{Luas II} &= \text{Panjang} \times \text{lebar} \\ &= 6 \text{ cm} \times x \text{ cm} \\ &= 6x \text{ cm}^2\end{aligned}$$

- Luas III => Diketahui: Panjang = 6 cm  
Lebar = 10 cm

Ditanya: Luas III

$$\begin{aligned}\text{Luas III} &= \text{Panjang} \times \text{lebar} \\ &= 6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \\ &= 60 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

- Luas IV => Diketahui: Panjang =  $4x$  cm  
Lebar = 10 cm

Ditanya: Luas IV

$$\begin{aligned}\text{Luas IV} &= \text{Panjang} \times \text{lebar} \\ &= 4x \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \\ &= 40x \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, pernyataan yang tidak benar adalah Luas III =  $60x \text{ cm}^2$ .

Jawaban: C.

5. Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang 5 m lebih dari lebarnya. Jika lebarnya adalah  $x$  m, maka luas tanah tersebut adalah ....

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| a. $(x^2 + 5x) \text{ m}^2$ | c. $5x^2 \text{ m}^2$ |
| b. $(x^2 - 5x) \text{ m}^2$ | d. $3x \text{ m}^2$   |

*Penyelesaian:*

Diketahui: Lebar =  $x$  m

Panjang =  $(5 + x)$  m

Ditanya: Luas tanah

$$\text{Luas persegi panjang} = \text{Panjang} \times \text{lebar}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas tanah} &= (5 + x) \text{ m} \times x \text{ m} \\ &= (5 + x)x \text{ m}^2 \\ &= (x^2 + 5x) \text{ m}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas tanah adalah  $(x^2 + 5x) \text{ m}^2$ .

Jawaban: A.

6. Sebidang papan berbentuk persegi panjang memiliki keliling 72 cm. Jika panjang papan tersebut sama dengan  $q$ , maka luas papan (dinyatakan dalam  $q$ ) adalah ....

- a.  $(q + 36q) \text{ cm}^2$                       c.  $(36q - q^2) \text{ cm}^2$   
b.  $(q^2 - 36q) \text{ cm}^2$                       d.  $(56q - 2q^2) \text{ cm}^2$

*Penyelesaian:*

Diketahui: Keliling Papan = 72 cm

Panjang papan =  $q$  cm

Ditanya: Luas papan

$$\text{Keliling papan (persegi panjang)} = 2 (P + L)$$

$$\Leftrightarrow 72 \text{ cm} = 2 (q \text{ cm} + L)$$

$$\Leftrightarrow q + L = \frac{72}{2} \text{ cm}$$

$$\Leftrightarrow L = (36 - q) \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas Papan (Persegi Panjang)} &= \text{Panjang} \times \text{lebar} \\ &= q \text{ cm} \times (36 - q) \text{ cm} \\ &= (36 - q)q \text{ cm}^2 \\ &= (36q - q^2) \text{ cm}^2\end{aligned}$$



Jadi, luas papan adalah  $(36q - q^2) \text{ cm}^2$ .

Jawaban: C.

7. Sebuah daerah persegi L mempunyai luas  $p^2 \text{ cm}^2$ . Bagian panjang L tersebut diperpanjang 8 cm ke kanan dan bagian lebar L dikurang 3 cm. Luas daerah L yang baru adalah ....

a.  $p^2 + 5p - 24 \text{ cm}^2$

c.  $p^2 - 9p + 24 \text{ cm}^2$

b.  $p^2 - 5p - 24 \text{ cm}^2$

d.  $p^2 - 9p - 5 \text{ cm}^2$

*Penyelesaian:*

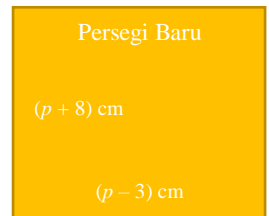
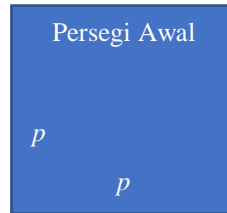
Luas Persegi = sisi x sisi

Luas Persegi =  $s^2$

$$p^2 = s^2$$

$$s = p$$

maka sisi (s) persegi =  $p$



Panjang baru =  $(p + 8) \text{ cm}$

Lebar baru =  $(p - 3) \text{ cm}$

Luas daerah L yang baru =  $(p + 8) \text{ cm} \times (p - 3) \text{ cm}$

$$= (p + 8)(p - 3) \text{ cm}^2$$

$$= (p^2 - 3p + 8p - 24) \text{ cm}^2$$

$$= (p^2 + 5p - 24) \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah L yang baru adalah  $(p^2 + 5p - 24) \text{ cm}^2$ .

Jawaban: A.

8. Panjang suatu persegi panjang 5 cm lebih dari lebarnya. Jika lebar persegi panjang tersebut  $a$  cm, maka keliling persegi panjang dalam  $a$  adalah ....

- a.  $(a + 5)$  cm  
 b.  $(4a + 5)$  cm  
 c.  $(2a + 5)$  cm  
 d.  $(4a + 10)$  cm

*Penyelesaian:*

Diketahui: Lebar =  $a$  cm

Panjang =  $(5 + a)$  cm

Ditanya: Keliling Persegi Panjang

$$\begin{aligned} \text{Keliling Persegi Panjang} &= 2 (P + L) \\ &= 2 [(5 + a) \text{ cm} + a \text{ cm}] \\ &= 2 (5 + a + a) \text{ cm} \\ &= 2 (5 + 2a) \text{ cm} \\ &= (4a + 10) \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, keliling persegi panjang adalah  $(4a + 10)$  cm.

Jawaban: **D.**

9. Suatu persegi panjang memiliki panjang berbanding lebar adalah  $7 : 2$ . Jika lebarnya  $b$  cm, maka keliling persegi panjang itu adalah ....

- a.  $10b$  cm  
 b.  $9b$  cm  
 c.  $8b$  cm  
 d.  $7b$  cm

*Penyelesaian:*

$$P : L = 7 : 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{P}{L} = \frac{7}{2}$$

$$\Leftrightarrow 2P = 7L$$

$$\Leftrightarrow P = \frac{7}{2} L \quad \text{jika } L = b \text{ cm}$$

$$\Leftrightarrow P = \frac{7}{2} b \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling Persegi Panjang} &= 2(P + L) \\ &= 2\left(\frac{7}{2} b \text{ cm} + b \text{ cm}\right) \\ &= 2\left(\frac{7}{2} b\right) \text{ cm} + 2b \text{ cm} \\ &= 7b \text{ cm} + 2b \text{ cm} \\ &= 9b \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, keliling persegi panjang adalah  $9b$  cm.

Jawaban: **B**.

10. Tinggi bola yang dilempar vertikal ke atas setiap detiknya memenuhi rumus  $h(t) = (35t - t^2)$  m. Tinggi bola pada detik ke 6 adalah ....

- |          |          |
|----------|----------|
| a. 150 m | c. 174 m |
| b. 165 m | d. 184 m |

*Penyelesaian:*

Diketahui : Rumus  $h(t) = (35t - t^2)$  m

Ditanya : Tinggi bola pada detik ke 6

Substitusikan  $t = 6$  pada rumus  $h(t) = (35t - t^2)$  m

$$h(t) = (35t - t^2) m$$

$$h(6) = (35(6) - (6)^2) m$$

$$h(6) = (210 - 36) m$$

$$h(6) = 174 m$$

Jadi, tinggi bola pada detik ke 6 adalah 174 m.

Jawaban: **C**.

11. Bu Siti memiliki sejumlah uang. Seperempatnya ia belanjakan di pasar dan sepertiga dari sisanya ia gunakan untuk ongkos. Jika sekarang uang Bu Siti tersisa Rp 20.000,-, maka banyak uang Bu Siti mula mula adalah ....

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| a. Rp 40.000,- | c. Rp 120.000,- |
| b. Rp 30.000,- | d. Rp 80.000,-  |

*Penyelesaian:*

Misalkan:  $x$  = Uang awal bu Siti

$y$  = Uang sisa bu Siti

Diketahui : Sisa uang bu Siti = Rp 20.000,-

Ditanya: Uang awal bu Siti

$$\begin{aligned} \bullet \quad y - \frac{1}{3}y &= \frac{3}{3}y - \frac{1}{3}y \\ &= \frac{2}{3}y \end{aligned}$$

Sisa uang belanja dan ongkos adalah  $\frac{2}{3}y = Rp\ 20.000,-$

$$\frac{2}{3}y = Rp\ 20.000,-$$

$$\Leftrightarrow 2y = Rp\ 20.000 \times 3$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{Rp\ 60.000}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = Rp\ 30.000,-$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad x - \frac{1}{4}x &= \frac{4}{4}x - \frac{1}{4}x \\ &= \frac{3}{4}x \end{aligned}$$

Sisa uang belanja bu Siti adalah  $\frac{3}{4}x = y$  dengan nilai  $y = Rp30.000,-$ .

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

$$\Leftrightarrow \frac{3}{4}x = Rp\ 30.000$$

$$\Leftrightarrow 3x = Rp\ 30.000 \times 4$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{Rp\ 120.000}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = Rp\ 40.000,-$$

Jadi, Uang mula mula bu Siti adalah Rp 40.000,-.

Jawaban: **A**.

12. Diketahui usia Siska empat kali usia Susan. Jika lima tahun kemudian, usia Siska tiga kali usia Susan, maka usia Siska dan usia Susan adalah ....

- a. Siska 38 tahun, Susan 8 tahun
- b. Siska 42 tahun, Susan 12 tahun
- c. Siska 40 tahun, Susan 10 tahun
- d. Siska 44 tahun, Susan 14 tahun

*Penyelesaian :*

Misal: usia Siska =  $x$

usia Susan =  $y$

Diketahui:  $x = 4y$  .....(i)

$x + 5 = 3(y + 5)$  .....(ii)

Ditanya: Usia Siska dan Susan

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii) :

$$x + 5 = 3(y + 5)$$

$$\Leftrightarrow 4y + 5 = 3(y + 5)$$

$$\Leftrightarrow 4y + 5 = 3y + 15$$

$$\Leftrightarrow 4y - 3y = 15 - 5$$

$$\Leftrightarrow y = 10$$

untuk  $y = 10$ , maka  $x = 4y$

$$\Leftrightarrow x = 4 \times 10$$

$$\Leftrightarrow x = 40$$

Jadi, usia Siska 40 tahun, sedangkan usia Susan 10 tahun.

Jawaban: C.

13. Harga 3 buku gambar dan 5 spidol adalah Rp 42.000,-, jika harga sebuah buku gambar adalah 3 kali harga sebuah spidol, maka harga spidol dan buku gambar adalah ....

- Harga spidol Rp 3.000,- dan harga buku gambar Rp 9.000,-
- Harga spidol Rp 9.000,- dan harga buku gambar Rp 3.000,-
- Harga spidol Rp 2.000,- dan harga buku gambar Rp 3.000,-
- Harga spidol Rp 3.000,- dan harga buku gambar Rp 2.000,-

*Penyelesaian:*

Misalkan: Harga sebuah spidol =  $x$

Diketahui: Harga 5 spidol =  $5x$

Harga sebuah buku gambar =  $3x$

Harga 3 buku gambar;  $3 \times 3x = 9x$

Ditanya: harga spidol dan harga buku gambar

Diperoleh persamaan ;  $5x + 9x = 42.000$

$$\Leftrightarrow 5x + 9x = 42.000$$

$$\Leftrightarrow 14x = 42.000$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{42.000}{14}$$

$$\Leftrightarrow x = 3.000$$

Jadi, harga sebuah spidol adalah Rp 3.000,- dan harga sebuah buku gambar adalah  $3x = 3 \times \text{Rp } 3000,- = \text{Rp } 9.000,-$ .

Jawaban: A.

14. Sastro membeli 5 bungkus tisu dan 4 amplop dengan harga Rp 30.000,-, sedangkan Ajeng membeli 2 bungkus tisu dan 6 amplop dengan harga Rp23.000,-. Jika Sasmi membeli 3 bungkus tisu dan 2 amplop, maka jumlah uang yang harus dibayar oleh Sasmi adalah ....

a. Rp 15.500,-

c. Rp 19.000,-

b. Rp 17.000,-

d. Rp 24.000,-

*Penyelesaian:*

Misalkan: Tisu =  $x$

Amplop =  $y$

Diketahui:

Sastro membeli 5 bungkus tisu dan 4 amplop dengan harga Rp 30.000,-

$$\Leftrightarrow 5x + 4y = 30.000 \dots\dots\dots(i)$$

Ajeng membeli 2 bungkus tisu dan 6 amplop dengan harga Rp23.000,-

$$\Leftrightarrow 2x + 6y = 23.0000 \dots\dots\dots(ii)$$

Ditanya: Jumlah uang yang harus dibayar oleh Sasmu  
Gunakan metode eliminasi pers (i) dan (ii) untuk mendapatkan nilai  $x$

$$\begin{array}{r} 5x + 4y = 30.000 \quad | \times 3 | \quad 15x + 12y = 90.000 \\ 2x + 6y = 23.000 \quad | \times 2 | \quad 4x + 12y = 46.000 \quad - \\ \hline 11x = 44.000 \\ x = \frac{44.000}{11} \\ x = 4.000 \end{array}$$

Substitusika nilai  $x = 4.000$  ke persamaan (i)

$$\begin{aligned} 5x + 4y &= 30.000 \\ \Leftrightarrow 5(4.000) + 4y &= 30.000 \\ \Leftrightarrow 20.000 + 4y &= 30.000 \\ \Leftrightarrow 4y &= 30.000 - 20.000 \\ \Leftrightarrow 4y &= 10.000 \\ \Leftrightarrow y &= \frac{10.000}{4} \\ \Leftrightarrow y &= 2.500 \end{aligned}$$

Jadi harga tisu Rp 4.000,- dan harga amplop Rp 2.500,-

Jika Sasmu membeli 3 bungkus tisu dan 2 amplop, maka :

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 3(\text{Rp } 4.000) + 2(\text{Rp } 2.500) \\ &= \text{Rp } 12.000 + \text{Rp } 5.000 \\ &= \text{Rp } 17.000,- \end{aligned}$$

Jadi, jumlah uang yang harus di bayar Sasmu adalah Rp 17.000,-

Jawaban: **B**.



15. Suatu persegi mempunyai luas  $(c^2 - 6c + 9)$  cm<sup>2</sup> dengan  $c$  adalah bilangan asli tertentu. Panjang sisi persegi tersebut dalam variabel  $c$  adalah ....

- a.  $(c + 9)$  cm
- b.  $(c + 3)$  cm
- c.  $(c - 3)$  cm
- d.  $(c - 6)$  cm

*Penyelesaian :*

$$\begin{aligned}
 \text{Luas persegi} &= (\text{sisi})^2 \\
 \Leftrightarrow c^2 - 6c + 9 &= (\text{sisi})^2 \\
 \Leftrightarrow c^2 - 3c - 3c + 9 &= (\text{sisi})^2 \\
 \Leftrightarrow c(c - 3) - 3(c - 3) &= (\text{sisi})^2 \\
 \Leftrightarrow (c - 3)(c - 3) &= (\text{sisi})^2 \\
 \Leftrightarrow (c - 3)^2 &= (\text{sisi})^2 \\
 \Leftrightarrow \text{sisi} &= \frac{(c-3)^2}{1^2} \\
 \Leftrightarrow \text{sisi} &= (c - 3)
 \end{aligned}$$

Jadi, panjang sisi persegi adalah  $(c - 3)$  cm.

Jawaban: C.

16. Sebuah bilangan dinyatakan dalam bentuk  $(2x^2 + 5x - 3)$ . Salah satu faktor bilangan tersebut adalah ....

- a.  $x + 1$
- b.  $x - 1$
- c.  $x - 2$
- d.  $2x - 1$

*Penyelesaian:*

$$\begin{aligned}
 2x^2 + 5x - 3 &= 2x^2 - x + 6x - 3 \\
 &= x(2x - 1) + 3(2x - 1) \\
 &= (x + 3)(2x - 1)
 \end{aligned}$$

Jawaban: D.

17. Amin dan Dimas masing-masing mempunyai angka keberuntungan. Angka keberuntungan Amin, lebih banyak 3 dari angka keberuntungan Dimas. Jika selisih kuadrat dari angka keberuntungan keduanya sama dengan 45, maka angka keberuntungan Dimas adalah ....

- a. 5  
b. 6  
c. 9  
d. 10

*Penyelesaian:*

Misal: Angka keberuntungan Amin =  $a$

Angka keberuntungan Dimas =  $b$

Diketahui:  $a = 3 + b$

$$a^2 - b^2 = 45$$

Ditanya: angka keberuntungan Dimas

Rumus selisih kuadrat:  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

$$a^2 - b^2 = 45$$

$$\Leftrightarrow (3 + b)^2 - b^2 = 45$$

$$\Leftrightarrow (9 + 6b + b^2) - b^2 = 45$$

$$\Leftrightarrow 6b + b^2 - b^2 = 45 - 9$$

$$\Leftrightarrow 6b = 36$$

$$\Leftrightarrow b = 6$$

Jadi, angka keberuntungan Dimas adalah 6.

Jawaban: **B.**

18. Sebuah pecahan memiliki penyebut 6 satuan kurang dari 2 kali pembilangnya. Jika pembilang dan penyebutnya masing-masing dikurangi 2 nilainya menjadi  $\frac{3}{5}$ . Nilai pecahan paling sederhana tersebut adalah ....

a.  $\frac{5}{11}$

c.  $\frac{11}{5}$

b.  $\frac{11}{7}$

d.  $\frac{7}{11}$

*Penyelesaian:*

Misal: pembilang =  $a$

      penyebut =  $b$

Diketahui: Pecahan =  $\frac{a}{b}$

$$b = 2a - 6 \text{ ..... (i)}$$

$$\frac{a - 2}{b - 2} = \frac{3}{5}$$

Ditanya : Nilai pecahan

$$\frac{a - 2}{b - 2} = \frac{3}{5}$$

$$\Leftrightarrow 5(a - 2) = 3(b - 2)$$

$$\Leftrightarrow 5a - 10 = 3b - 6$$

$$\Leftrightarrow 5a - 3b = (-6) + 10$$

$$\Leftrightarrow 5a - 3b = 4 \text{ ..... (ii)}$$

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii)

$$5a - 3b = 4$$

$$\Leftrightarrow 5a - 3(2a - 6) = 4$$

$$\Leftrightarrow 5a - 6a + 18 = 4$$

$$\Leftrightarrow (-a) = 4 - 18$$

$$\Leftrightarrow (-a) = (-14)$$

$$\Leftrightarrow a = 14$$

Substitusikan nilai  $a = 14$  ke persamaan (i)

$$b = 2a - 6$$

$$b = 2(14) - 6$$

$$b = 28 - 6$$

$$b = 22$$

Jadi, nilai pecahannya adalah  $\frac{a}{b} = \frac{14}{22}$  disederhanakan menjadi  $\frac{a}{b} = \frac{7}{11}$ .

Jawaban: **D**.

19. Arif dan Beni akan mengadu ketangkasan pada lintasan berjarak 70 km. Ternyata sepeda motor Arif 10 menit lebih cepat daripada sepeda motor Beni. Jika selisih kecepatan mereka 21 km/jam, maka kecepatan rata rata sepeda motor Arif adalah ....

a. 84 km/jam

c. 105 km/jam

b. 90 km/jam

d. 100 km/jam

Penyelesaian:

Misal: Arif =  $x$

Beni =  $y$

Diketahui:  $V$  (kecepatan) =  $\frac{S \text{ (jarak)}}{t \text{ (waktu)}}$

$$S \text{ (Jarak)} = 70 \text{ km}$$

$$V_a - V_b = 21 \text{ km/jam}$$

$$= \frac{21 \text{ km}}{60 \text{ menit}}$$

$$= 0,35 \text{ km/menit}$$

$$V_a - V_b = 0,35 \dots\dots\dots (i)$$

$$t_b - t_a = 10 \text{ menit}$$

$$t_b = t_a + 10 \dots\dots\dots (ii)$$

Ditanya: Kecepatan rata-rata sepeda motor

Substitusikan persamaan (ii) ke persamaan (i)

$$V_a - V_b = 0,35$$

$$\Leftrightarrow \frac{S}{t_a} - \frac{S}{t_b} = 0,35$$

$$\Leftrightarrow \frac{70}{t_a} - \frac{70}{t_a+10} = 0,35$$

$$\Leftrightarrow \frac{70(t_a+10)-70 t_a}{t_a(t_a+10)} = 0,35$$

$$\Leftrightarrow 70 t_a + 700 - 70 t_a = 0,35 [t_a(t_a + 10)]$$

$$\Leftrightarrow 70 t_a - 70 t_a + 700 = 0,35 (t_a^2 + 10t_a)$$

$$\Leftrightarrow 700 = 0,35 t_a^2 + 3,5 t_a$$

$$\Leftrightarrow 0,35 t_a^2 + 3,5 t_a - 700 = 0 \quad (: 0,35)$$

$$\Leftrightarrow t_a^2 + 10 t_a - 2000 = 0 \quad \text{difaktorkan}$$

$$\Leftrightarrow t_a^2 + 50 t_a - 40 t_a - 2000 = 0$$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow ta (ta + 50) - 40 (ta + 50) &= 0 && \text{ambil yang bernilai positif} \\ \Leftrightarrow (ta - 40)(ta + 50) &= 0 \\ \Leftrightarrow ta - 40 &= 0 \\ \Leftrightarrow ta &= 40 \end{aligned}$$

Jadi, waktu yang dibutuhkan Arif adalah 40 menit.

Substitusikan nilai  $ta = 40$  ke persamaan (ii)

$$\begin{aligned} tb &= ta + 10 \\ \Leftrightarrow tb &= 40 + 10 \\ \Leftrightarrow tb &= 50 \end{aligned}$$

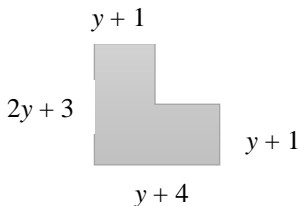
Jadi, waktu yang dibutuhkan Beni adalah 50 menit.

$$\begin{aligned} Va &= \frac{S}{ta} \\ &= \frac{70 \text{ km}}{40 \text{ menit}} = \frac{70 \text{ km}}{40 \text{ menit}} \times 60 = \frac{70 \times 60}{40} = \frac{4200}{40} \\ &= 105 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

Jadi, kecepatan sepeda motor Arif adalah 105 km/jam.

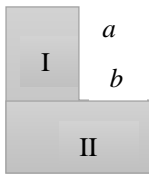
Jawaban: C.

20. Perhatikan gambar dibawah ini, tentukan keliling dan luas bangun tersebut dalam  $y$  adalah ....



- a. Keliling  $6y + 14$  dan Luas  $2y^2 + 8y + 6$
- b. Keliling  $3y + 14$  dan Luas  $y^2 + 8y - 6$
- c. Keliling  $6y + 12$  dan Luas  $2y^2 - 8y + 6$
- d. Keliling  $3y + 12$  dan Luas  $2y^2 + 8y + 6$

Penyelesaian:



$$\begin{aligned} \text{Panjang sisi } a &= (2y + 3) - (y + 1) \\ &= 2y - y + 3 - 1 \\ &= y + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang sisi } b &= (y + 4) - (y + 1) \\ &= y - y + 4 - 1 = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling bangun} &= (2y + 3) + (y + 4) + (y + 1) + 3 + (y + 2) + (y + 1) \\ &= 2y + y + y + y + y + 3 + 4 + 1 + 3 + 2 + 1 \\ &= 6y + 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas bangun} &= \text{Luas I} + \text{Luas II} \\ &= [(y + 2)(y + 1)] + [(y + 4)(y + 1)] \\ &= (y^2 + 2y + y + 2) + (y^2 + y + 4y + 4) \\ &= y^2 + y^2 + 2y + y + y + 4y + 4 + 2 \\ &= 2y^2 + 8y + 6 \end{aligned}$$

Jadi, keliling bangun adalah  $6y + 14$  cm dan luas bangun adalah  $2y^2 + 8y + 6$  cm.

Jawaban: A.

21. Jumlah dua bilangan cacah adalah 35 dan selisih kedua bilangan itu adalah 5. Hasil kali kedua bilangan itu adalah ....

- a. 40
- b. 300
- c. 175
- d. 80

Penyelesaian:

Misal: Bilangan cacah adalah  $a$  dan  $b$

Diketahui:  $a + b = 35$  ..... (i)

$a - b = 5$  ..... (ii)

Ditanya : Hasil kali  $a$  dan  $b$

Gunakan metode eliminasi pada persamaan (i) dan persamaan (ii)

$$a + b = 35$$

$$a - b = 5 \quad +$$

---

$$2a = 40$$

$$a = \frac{40}{2}$$

$$a = 20$$

Substitusikan nilai  $a = 20$  pada persamaan (i)

$$a + b = 35$$

$$20 + b = 35$$

$$b = 35 - 20$$

$$b = 15$$

Jadi, hasil kali  $a$  dan  $b$  adalah  $ab = 20 \times 15 = 300$

Jawaban: **B**.

22. Umur Salsa  $\frac{2}{3}$  kali umur kakaknya. Enam tahun mendatang, jumlah umur mereka 42 tahun. Selisih umur salsa dan kakaknya adalah ....

a. 2 tahun

c. 4 tahun

b. 3 tahun

d. 6 tahun

*Penyelesaian:*

Misal: umur Salsa =  $x$

Umur kakak =  $y$

Diketahui:  $x = \frac{2}{3} y$  ..... (i)

$(x + 6) + (y + 6) = 42$  ..... (ii)



Ditanya: selisih umur Salsa dan kakaknya

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii)

$$(x + 6) + (y + 6) = 42$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}y + 6\right) + (y + 6) = 42$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}y + y + 6 + 6\right) = 42$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{3}y + 12 = 42$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{3}y = 42 - 12$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{3}y = 30$$

$$\Leftrightarrow 5y = 30 \times 3$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{90}{5}$$

$$\Leftrightarrow y = 18$$

Substitukan nilai  $y = 18$  pada persamaan (i)

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

$$x = \frac{2}{3}(18)$$

$$x = \frac{36}{3}$$

$$x = 12$$

Jadi, umur Salsa 12 tahun dan umur kakak 18 tahun, maka selisih umur salsa dan kakak adalah  $18 - 12 = 6$  tahun.

Jawaban: **D**.

23. Selisih uang Adik dan kakak Rp 20.000,-. Dua kali uang kakak ditambah uang adik berjumlah Rp 50.000,-. Jumlah uang mereka adalah ....

- a. Rp 60.000,-
- b. Rp 30.000,-
- c. Rp 40.000,-
- d. Rp 10.000,-

*Penyelesaian:*

Misal: uang adik =  $p$

uang kakak =  $q$

Diketahui:  $p - q = 20.000$  ..... (i)

$p + 2q = 50.000$  ..... (ii)

Ditanya: jumlah uang mereka

Gunakan metode eliminasi pada persamaan (i) dan persamaan (ii)

$$p - q = 20.000$$

$$p + 2q = 50.000 \quad -$$

---


$$-3q = -30.000$$

$$q = \frac{-30.000}{-3}$$

$$q = 10.000$$

Substitusikan nilai  $q = 10.000$  pada persamaan (i)

$$p - q = 20.000$$

$$p - 10.000 = 20.000$$

$$p = 20.000 + 10.000$$

$$p = 30.000$$

Jadi uang adik Rp 30.000,- dan uang kakak Rp 10.000,-, maka jumlah uang adik dan uang kakak adalah

$$\text{Rp } 30.000,- + \text{Rp } 10.000,- = \text{Rp } 40.000,-$$

Jawaban: C.

24. Tanggal lahir saya ditambah 7 akan menghasilkan bilangan kelipatan 9. Saya lahir pada pekan ke-3 bulan Desember. Tanggal ulang tahun saya adalah ....

- a. 27 Desember
- b. 20 Desember
- c. 12 Desember
- d. 11 Desember

*Penyelesaian:*

Misal: tanggal lahir =  $x$

Diketahui:  $x + 7 =$  bilangan kelipatan 9

Ditanya: tanggal ulang tahun

Tanggal pada pekan ke-3 bulan Desember adalah 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

Diantara tanggal tersebut yang apabila di jumlahkan dengan nilai 7 menghasilkan bilangan kelipatan 9 adalah 20.

$$x = 20 \rightarrow 20 + 7 = 27, 27 \text{ adalah kelipatan } 9$$

Jadi, tanggal ulang tahun saya adalah 20 Desember.

Jawaban: B.

25. Dua per lima suatu bilangan sama dengan 1 kurang dari tiga kali bilangan 5. Bilangan yang dimaksud adalah ....

- a. 30
- b. 20
- c. 25
- d. 35

*Penyelesaian:*

Misal: bilangan =  $x$

$$\frac{2}{5} x = (3 \times 5) - 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{5} x = 15 - 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{5} x = 14$$

$$\Leftrightarrow x = 14 \div \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = 14 \times \frac{5}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 35$$

Jadi, bilangan yang dimaksud adalah 35.

Jawaban: **D**.

26. Umur Bastian 2 tahun lebih muda dari umur Sam. Tahun depan umur Bastian lima per enam umur Sam. Jumlah umur mereka sekarang adalah ....

a. 16 tahun

c. 10 tahun

b. 20 tahun

d. 18 tahun

*Penyelesaian:*

Misal : Umur Bantian =  $s$

Umur Sam =  $t$

Diketahui:  $s = t - 2$  ..... (i)

$s + 1 = \frac{5}{6} (t + 1)$  ..... (ii)

Ditanya:  $s + t$

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii)

$$s + 1 = \frac{5}{6}(t + 1)$$

$$\Leftrightarrow (t - 2) + 1 = \frac{5}{6}(t + 1)$$

$$\Leftrightarrow t - 2 + 1 = \frac{5}{6}t + \frac{5}{6}$$

$$\Leftrightarrow t - 1 = \frac{5}{6}t + \frac{5}{6}$$

$$\Leftrightarrow t - \frac{5}{6}t = \frac{5}{6} + 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{6}{6}t - \frac{5}{6}t = \frac{5}{6} + \frac{6}{6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{6}t = \frac{11}{6}$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{11}{6} \div \frac{1}{6}$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{11}{6} \times \frac{6}{1}$$

$$\Leftrightarrow t = 11$$

Substitusikan nilai  $t = 11$  pada persamaan (i)

$$s = t - 2$$

$$\Leftrightarrow s = 11 - 2$$

$$\Leftrightarrow s = 9$$

Jadi, umur Bastian 9 tahun dan umur Sam 11 tahun, maka jumlah umur mereka adalah  $9 + 11 = 20$  tahun.

Jawaban: **B**.

27. Fajri diberi uang saku oleh ayahnya. Sepertiganya ia gunakan untuk bersedekah. Jika uang Fajri tersisa Rp 15.000,-, maka uang saku Fajri mula-mula adalah ....

- a. Rp 22.500,-
- b. Rp 20.000,-
- c. Rp 25.000,-
- d. Rp 21.500,-

*Penyelesaian:*

Misal: uang saku mula-mula =  $x$

Diketahui:  $\frac{1}{3} x$

Sisa uang = Rp 15.000,-

Ditanya: uang saku mula-mula

$$x - \frac{1}{3} x = 15.000$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{3} x - \frac{1}{3} x = 15.000$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3} x = 15.000$$

$$\Leftrightarrow 2x = 15.000 \times 3$$

$$\Leftrightarrow 2x = 45.000$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{45.000}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 22.500$$

Jadi, uang saku mula-mula Fajri adalah Rp 22.500,-.

Jawaban: **A.**

28. Banyak siswa perempuan dalam sebuah kelas 5 orang kurangnya dari banyak siswa laki-laki. Jika siswa laki-laki sebanyak  $\frac{3}{2}$  jumlah siswa perempuan, maka banyak siswa perempuan dalam kelas itu adalah ....

- a. 30 siswa
- b. 15 siswa
- c. 10 siswa
- d. 25 siswa

*Penyelesaian:*

Misal: siswa perempuan =  $x$

siswa laki-laki =  $y$

Diketahui:  $x = y - 5$  ..... (i)

$y = \frac{3}{2} x$  ..... (ii)

Ditanya: Jumlah siswa perempuan

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii)

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

$$\Leftrightarrow y = \frac{3}{2}(y - 5)$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{3}{2}y - \frac{15}{2}$$

$$\Leftrightarrow y - \frac{3}{2}y = -\frac{15}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{2}y - \frac{3}{2}y = -\frac{15}{2}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{2}y = -\frac{15}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{15}{2} \div \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{15}{2} \times \frac{2}{1}$$

$$\Leftrightarrow y = 15$$

Substitusikan nilai  $y = 15$  pada persamaan (i)

$$x = y - 5$$

$$\Leftrightarrow x = 15 - 5$$

$$\Leftrightarrow x = 10$$

Jadi, jumlah siswa perempuan adalah 10 siswa.

Jawaban: C.

29. Pak Agus mempunyai sapi yang banyaknya 6 ekor kurangnya dari banyaknya bebek. Jika jumlah seluruh kaki bebek dan kaki sapi ada 36 buah, maka banyak bebek yang dimiliki Pak Agus adalah ....

a. 10 ekor

c. 8 ekor

b. 4 ekor

d. 2 ekor

*Penyelesaian:*

Misal: sapi =  $s$

Bebek =  $t$

Diketahui:  $s = t - 6$  ..... (i)

$2t + 4s = 36$  ..... (ii)

Ditanya: banyak bebek

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii)

$$2t + 4s = 36$$

$$\Leftrightarrow 2t + 4(t - 6) = 36$$

$$\Leftrightarrow 2t + 4t - 24 = 36$$

$$\Leftrightarrow 6t = 36 + 24$$

$$\Leftrightarrow 6t = 60$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{60}{6}$$

$$\Leftrightarrow t = 10$$



Jadi, banyak bebek yang dimiliki pak Agus adalah 10 ekor.

Jawaban: A.

30. Sebuah segitiga mempunyai panjang sisi  $(x + 12)$  cm,  $(2x - 2)$  cm, dan  $(3x - 3)$  cm. jika keliling segitiga itu 31 cm, maka panjang sisi segi tiga terpanjang adalah ....

- a. 9 cm
- b. 12 cm
- c. 6 cm
- d. 16 cm

*Penyelesaian:*

$$\begin{aligned} \text{Diketahui: sisi } a &= (x + 12) \text{ cm} \\ \text{sisi } b &= (2x - 2) \text{ cm} \\ \text{sisi } c &= (3x - 3) \text{ cm} \\ \text{keliling segitiga} &= 31 \text{ cm} \end{aligned}$$

Ditanya: Panjang sisi terpanjang segitiga tersebut

$$\begin{aligned} \text{Keliling segitiga} &= \text{sisi } a + \text{sisi } b + \text{sisi } c \\ \Leftrightarrow 31 &= (x + 12) + (2x - 2) + (3x - 3) \\ \Leftrightarrow 31 &= (x + 2x + 3x + 12 - 2 - 3) \\ \Leftrightarrow 31 &= 6x + 7 \\ \Leftrightarrow -6x &= (7 - 31) \\ \Leftrightarrow -6x &= (-24) \\ \Leftrightarrow x &= \frac{-24}{-6} \\ \Leftrightarrow x &= 4 \end{aligned}$$

$$\text{panjang sisi } a = (x + 12) \text{ cm} = 4 + 12 = 16 \text{ cm}$$

$$\text{panjang sisi } b = (2x - 2) \text{ cm} = 2(4) - 2 = 8 - 2 = 6 \text{ cm}$$

panjang sisi  $c = (3x - 3) \text{ cm} = 3(4) - 3 = 12 - 3 = 9 \text{ cm}$

Jadi, sisi terpanjang adalah 16 cm.

Jawaban: **D**.

31. Kelas VIII-B terdiri dari 31 siswa. 15 siswa mengikuti kompetisi matematika, 13 siswa mengikuti kompetisi IPS, dan 7 siswa tidak mengikuti kompetisi tersebut. Banyak siswa yang mengikuti kedua kompetisi tersebut adalah ....

- a. 4 siswa
- b. 5 siswa
- c. 28 siswa
- d. 8 siswa

*Penyelesaian:*

Misal: yang mengikuti kedua kompetisi =  $m$

Diketahui: kompetisi matematika =  $15 - m$

Kompetisi IPS =  $13 - m$

Tidak ikut kompetisi = 7

Jumlah siswa = 31

Ditanya: banyak siswa yang mengikuti kedua kompetisi

Jumlah siswa = kompetisi matematika + kompetisi IPS + kompetisi Matematika dan IPS + tidak mengikuti kompetisi

$$\Leftrightarrow 31 = 15 - m + 13 - m + m + 7$$

$$\Leftrightarrow 31 = -m + 35$$

$$\Leftrightarrow m = 35 - 31$$

$$\Leftrightarrow m = 4$$

Jadi, banyak siswa yang mengikuti kedua kompetisi adalah 4 siswa.

Jawaban: **A**.



$$\Leftrightarrow m = \frac{28.000}{4}$$

$$\Leftrightarrow m = 7.000$$

Jadi parkir mobil Rp 7.000,- dan parkir motor Rp 2.000,-

Jika terdapat 20 mobil dan 30 motor, maka uang yang didapat:

$$20m + 30n = 20 (\text{Rp } 7.000) + 30 (\text{Rp } 2.000)$$

$$= \text{Rp } 140.000 + \text{Rp } 60.000$$

$$= \text{Rp } 200.000$$

Jadi, banyak uang diterima juru parker adalah Rp 200.000,-.

Jawaban: **C**.

33. Baim memiliki sebuah bilangan. Jika dikalikan 3 dan dikurangi 2 menghasilkan bilangan baru, yaitu bilangan 19. Bilangan Baim adalah ...

a. 9

c. 6

b. 8

d. 7

*Penyelesaian:*

Misal: bilangan =  $k$

Diketahui:  $3k - 2 = 19$

Ditanya: nilai  $k$

$$3k - 2 = 19$$

$$3k = 19 + 2$$

$$3k = 21$$

$$k = \frac{21}{3}$$

$$k = 7$$

Jadi, bilangan Baim adalah bilangan 7.

Jawaban: **D**.

34. Jumlah dua bilangan cacah sama dengan 47, sedangkan selisihnya sama dengan 9. Hasil kali kedua bilangan itu adalah ....

- a. 522
- b. 532
- c. 512
- d. 542

*Penyelesaian:*

Misal: kedua bilangan cacah =  $f$  dan  $g$

Diketahui:  $f + g = 47$

$$f - g = 9$$

Ditanya:  $fg$

$$f + g = 47$$

$$f + g = 47$$

$$\underline{f - g = 9 -}$$

$$f + 19 = 47$$

$$2g = 38$$

$$f = 47 - 19$$

$$g = \frac{38}{2}$$

$$f = 28$$

$$g = 19$$

Jadi, hasil kali  $fg = 28 \times 19 = 532$ .

Jawaban: **B**.

35. Sebuah pecahan mempunyai pembilang 7 kurang dari penyebutnya.

Jika pecahan itu mempunyai nilai  $\frac{7}{8}$ , maka selisih kuadrat pembilang dan penyebutnya adalah ....

- a. 735
- b. -750
- c. -735
- d. -740

*Penyelesaian:*

Misal: penyebut ( $b$ ) =  $m$

Diketahui: pembilang ( $a$ ) =  $m - 7$

$$\frac{a}{b} = \frac{7}{8}$$

Ditanya:  $a^2 - b^2$

$$\frac{a}{b} = \frac{7}{8}$$

$$\Leftrightarrow \frac{m-7}{m} = \frac{7}{8}$$

$$\Leftrightarrow 8m - 56 = 7m$$

$$\Leftrightarrow 8m - 7m = 56$$

$$\Leftrightarrow m = 56$$

pembilang ( $a$ ) =  $m - 7 = 56 - 7 = 49$

$$a^2 - b^2 = 49^2 - 56^2 = 2.401 - 3.136 = -735.$$

Jadi, selisih kuadrat pembilang dan penyebutnya adalah  $-735$ .

Jawaban: C.

36. Sebuah pecahan bernilai  $\frac{3}{4}$ . Jika pembilang dan penyebut masing masing dikurangi 6, maka nilainya menjadi  $\frac{5}{6}$ . Selisih pembilang dan penyebut pecahan tersebut adalah ....

a. 2

c. 4

b. 5

d. 3

*Penyelesaian:*

Misal: pembilang =  $t$

Penyebut =  $u$

Diketahui:  $\frac{t}{u} = \frac{3}{4} \rightarrow u = \frac{4}{3}t$  ..... (i)

$$\frac{t-6}{u-6} = \frac{5}{6} \leftrightarrow 6t - 36 = 5u - 30$$

$$6t - 5u = 36 - 30$$

$$6t - 5u = 6$$
 ..... (ii)

Ditanya:  $t - u$

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii)

$$6t - 5u = 6$$

$$\Leftrightarrow 6t - 5\left(\frac{4}{3}t\right) = 6$$

$$\Leftrightarrow 6t - \frac{20}{3}t = 6$$

$$\Leftrightarrow \frac{18}{3}t - \frac{20}{3}t = 6$$

$$\Leftrightarrow -\frac{2}{3}t = 6$$

$$\Leftrightarrow -2t = 18$$

$$\Leftrightarrow t = -\frac{18}{2}$$

$$\Leftrightarrow t = -9$$

Substitusikan nilai  $t = -9$  pada persamaan (i)

$$u = \frac{4}{3}t$$

$$\Leftrightarrow u = \frac{4}{3}(-9)$$

$$\Leftrightarrow u = \frac{-36}{3}$$

$$\Leftrightarrow u = -12$$

Jadi, selisih pembilang dan penyebut adalah

$$t - u = (-9) - (-12) = -9 + 12 = 3.$$

Jawaban: **D**.

37. Lima tahun yang lalu perbandingan umur Samsul dan Bagas adalah 4 : 5, empat tahun yang akan datang umur Samsul sama dengan umur Bagas di kurangi 3 tahun. Jumlah umur mereka berdua adalah ....

- a. 37 tahun
- b. 20 tahun
- c. 17 tahun
- d. 57 tahun

*Penyelesaian:*

Misal: Umur Samsul =  $a$

Umur Bagas =  $b$

Diketahui: perbandingan umur Samsul dan Bagas 4 : 5, 5 tahun lalu

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

$$\Leftrightarrow 5(a - 5) = 4(b - 5)$$

$$\Leftrightarrow 5a - 25 = 4b - 20$$

$$\Leftrightarrow 5a - 4b = 25 - 20$$

$$\Leftrightarrow 5a - 4b = 5 \dots\dots\dots (i)$$

4 tahun yang akan datang umur Samsul = umur Bagas  
di kurangi 3 tahun

$$4 + a = (4 + b) - 3$$

$$\Leftrightarrow 4 + a = b + 1$$

$$\Leftrightarrow a = b + 1 - 4$$

$$\Leftrightarrow a = b - 3 \dots\dots\dots (ii)$$



Ditanya: jumlah umur mereka

Substitusikan persamaan (ii) ke persamaan (i)

$$\begin{aligned}5a - 4b &= 5 \\ \Leftrightarrow 5(b - 3) - 4b &= 5 \\ \Leftrightarrow 5b - 15 - 4b &= 5 \\ \Leftrightarrow b &= 15 + 5 \\ \Leftrightarrow b &= 20\end{aligned}$$

Substitusikan nilai  $b = 20$  ke persamaan (ii)

$$a = b - 3 \leftrightarrow a = 20 - 3 = 17$$

Jadi, umur Samsul 17 tahun dan umur Bagas 20 tahun, maka jumlah umur mereka adalah  $17 + 20 = 37$  tahun.

Jawaban: **A.**

38. Umur Susi 3 tahun lebih muda dari Sinta. Jika jumlah umur mereka 19 tahun, tentukan perbandingan umur Susi dengan Sinta 4 tahun yang akan datang adalah ....

- a. 2 : 3
- b. 3 : 5
- c. 4 : 5
- d. 3 : 4

*Penyelesaian:*

Misal: umur Susi =  $p$

Umur Sinta =  $q$

Diketahui:  $p = q - 3$  ..... (i)

$p + q = 19$  ..... (ii)

Ditanya: perbandingan umur Susi dan Sinta 4 tahun mendatang

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii)

$$p + q = 19$$

$$\Leftrightarrow q - 3 + q = 19$$

$$\Leftrightarrow 2q = 19 + 3$$

$$\Leftrightarrow 2q = 22$$

$$\Leftrightarrow q = \frac{22}{2}$$

$$\Leftrightarrow q = 11$$

Substitusikan nilai  $q = 11$  pada persamaan (i)

$$p = q - 3 \leftrightarrow p = 11 - 3 = 8$$

Perbandingan umur Susi dan Sinta 4 tahun mendatang

$$\begin{aligned} \text{Umur Susi} : \text{Umur Sinta} &= (p + 4) : (q + 4) \\ &= (8 + 4) : (11 + 4) \\ &= 12 : 15 \\ &= 4 : 5 \end{aligned}$$

Jadi, Perbandingan umur Susi dan Sinta 4 tahun mendatang adalah 4 : 5.

Jawaban: C.

39. Dalam satu tahun Dewi memperoleh bunga Rp. 1.100.000,- dari dua deposito miliknya yang berbunga 4% dan 5%. Jika jumlah uang yang berbunga 4% ditukar dengan jumlah uang yang berbunga 5% maka ia akan memperoleh Rp. 1.150.000,-. Total uang yang didepositokan Dewi adalah ....

- a. Rp 25.000.000,-
- b. Rp 35.000.000,-
- c. Rp 15.000.000,-
- d. Rp 10.000.000,-

*Penyelesaian:*

Misal: deposito pertama =  $c$

Deposito kedua =  $d$

Diketahui:

$$\frac{4}{100}c + \frac{5}{100}d = 1.100.000 \quad (\text{semua ruas dikali } 100)$$

$$4c + 5d = 110.000.000 \dots\dots\dots (i)$$

$$\frac{5}{100}c + \frac{4}{100}d = 1.150.000 \quad (\text{semua ruas dikali } 100)$$

$$5c + 4d = 115.000.000 \dots\dots\dots (ii)$$

Ditanya: Total uang deposito Dewi

Gunakan metode eliminasi pers (i) dan (ii) untuk mendapatkan nilai  $x$

$$\begin{array}{r} 4c + 5d = 110.000.000 \quad | \times 5 | \\ 5c + 4d = 115.000.000 \quad | \times 4 | \end{array} \quad \begin{array}{r} 20c + 25d = 550.000.000 \\ 20c + 16d = 460.000.000 \end{array} \quad \underline{\hspace{1cm}}$$

$$9d = 90.000.000$$

$$d = \frac{90.000.000}{9}$$

$$d = 10.000.000$$

Substitusikan nilai  $d = 10.000.000$  ke persamaan (i)

$$4c + 5d = 110.000.000$$

$$\Leftrightarrow 4c + 5(10.000.000) = 110.000.000$$

$$\Leftrightarrow 4c + 50.000.000 = 110.000.000$$

$$\Leftrightarrow 4c = 110.000.000 - 50.000.000$$

$$\Leftrightarrow 4c = 60.000.000$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{60.000.000}{4}$$

$$\Leftrightarrow c = 15.000.000$$

Jadi deposito pertama sebesar Rp 15.000.000,- dan deposito kedua sebesar Rp 10.000.000,-, maka total uang deposito Dewi adalah  $c + d = \text{Rp } 15.000.000 + \text{Rp } 10.000.000 = \text{Rp } 25.000.000,-$ .

Jawaban: A.

40. Joko memiliki sejumlah kelereng hijau dalam kantong A dan kelereng biru dalam kantong B. Ia memasukan sepertiga kelereng hijau ke kantong B. Sebaliknya, setengah kelereng biru dimasukan ke kantong A. Jika dalam kantong A dan B masing masing ada 14 dan 9 kelereng, maka banyak kelereng Biru adalah ....

- a. 15 buah
- b. 12 buah
- c. 9 buah
- d. 8 buah

*Penyelesaian:*

Misal: kantong A =  $a$

Kantong B =  $b$

Diketahui:  $a - \frac{1}{3}a + \frac{1}{2}b = 14$  (semua ruas dikali 6)

$$6a - 2a + 3b = 84$$

$$4a + 3b = 84 \dots\dots\dots (i)$$

$b - \frac{1}{2}b + \frac{1}{3}a = 9$  (semua ruas dikali 6)

$$6b - 3b + 2a = 54$$

$$3b + 2a = 54 \dots\dots\dots (ii)$$

Ditanya: Banyaknya kelereng biru

Gunakan metode eliminasi pada persamaan (i) dan persamaan (ii)

$$\begin{array}{r} 4a + 3b = 84 \\ 2a + 3b = 54 \quad - \\ \hline 2a = 30 \end{array}$$

$$a = \frac{30}{2}$$

$$a = 15$$

Substitusikan nilai  $a = 15$  pada persamaan (i)

$$4a + 3b = 84$$

$$4(15) + 3b = 84$$

$$60 + 3b = 84$$

$$3b = 84 - 60$$

$$3b = 24$$

$$b = \frac{24}{3}$$

$$b = 8$$

Jadi, banyaknya kelereng biru adalah 8 buah.

Jawaban: **D**.

41. Botol A berisi 2 liter asam dalam 1 liter air dan Botol B berisi 1 liter asam dalam 3 liter air. Dari tiap botol, diambil beberapa mililiter untuk dibuat sebuah campuran baru sebanyak 1 liter dan mengandung 50% asam. Banyak larutan asam yang diambil dari botol A adalah ....

a. 0,5 liter

c. 0,2 liter

b. 0,3 liter

d. 0,4 liter

*Penyelesaian:*

Misal: Botol A =  $x$

Botol B =  $y$

Diketahui:

- Botol A = 2 lt asam + 1 lt air = 3 lt

$$\text{Asam} = \frac{2}{3} \text{ lt} \qquad \text{air} = \frac{1}{3} \text{ lt}$$

- Botol B = 1 lt asam + 3 lt air = 4 lt

$$\text{Asam} = \frac{1}{4} \text{ lt} \qquad \text{air} = \frac{3}{4} \text{ lt}$$

- Botol C kandungan asam 50% =  $\frac{1}{2}$  maka

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

- Total campuran di Botol C 1 liter maka

$$x + y = 1 \rightarrow y = 1 - x \dots\dots\dots (ii)$$

Ditanya: Banyaknya larutan asam yang diambil dari botol A

Substitusikan persamaan (ii) ke persamaan (i)

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

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x + \frac{1}{4}(1 - x) = \frac{1}{2} \qquad \text{(semua ruas dikali 12)}$$

$$\Leftrightarrow 8x + 3(1 - x) = 6$$

$$\Leftrightarrow 8x + 3 - 3x = 6$$

$$\Leftrightarrow 5x = 6 - 3$$

$$\Leftrightarrow 5x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{5}$$

Banyaknya larutan asam yang diambil dari Botol A adalah

$$\frac{2}{3}x = \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{15} = 0,4 \text{ liter.}$$

Jawaban: **D.**

42. Jika  $p$  kg beras merk AA dan  $q$  kg beras merk ABC dicampur, maka memperoleh beras campuran 2 : 3. Beras campuran dijual dengan harga Rp 5.000/kg. Jika hasil penjualan seluruh beras campuran mendapatkan uang Rp 200.000, maka banyaknya beras merk ABC adalah ....

- a. 16 kg
- b. 24 kg
- c. 10 kg
- d. 40 kg

*Penyelesaian:*

Diketahui: perbandingan beras AA dan ABC = 2 : 3

$$\text{Harga jual} = \text{Rp } 5.000/\text{kg}$$

$$\text{Pendapatan penjualan} = \text{Rp } 200.000$$

Ditanya: banyak beras merk ABC yang terjual

Jumlah perbandingan beras AA dan ABC = 2 + 3 = 5

$$\begin{aligned} \text{Banyak beras campuran terjual} &= \frac{\text{Pendapatan penjualan}}{\text{Harga jual}} \\ &= \frac{200.000}{5.000} \\ &= 40 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$p \text{ kg beras AA} = \frac{2}{5} \times 40 = 16 \text{ kg.}$$

$$q \text{ kg beras ABC} = \frac{3}{5} \times 40 = 24 \text{ kg.}$$

Jadi, banyak beras merk ABC adalah 24 kg.

Jawaban: **B.**

43. Jika suatu pekerjaan dapat dikerjakan dengan mesin I, II, atau III saja, maka pekerjaan tersebut akan selesai berturut-turut dalam waktu 30 menit, 36 menit, atau 45 menit. Jika ketiga mesin tersebut digunakan bersama-sama selama 15 menit, maka bagian dari pekerjaan tersebut yang akan selesai sebesar ... bagian.

- a. 0,5  
 b. 1  
 c. 1,25  
 d. 0,25

*Penyelesaian:*

Misal: pekerjaan =  $p$

Diketahui: Kecepatan mesin I  $= \frac{p}{30}$

Kecepatan mesin II  $= \frac{p}{36}$

Kecepatan mesin III  $= \frac{p}{45}$

Ditanya: bagian dari pekerjaan yang akan selesai

Jumlah kecepatan mesin apabila bekerja bersama-sama

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kecepatan} &= \frac{p}{30} + \frac{p}{36} + \frac{p}{45} \\ &= \frac{6p + 5p + 4p}{180} \\ &= \frac{15p}{180} \quad \left(\text{disederhanakan dibagi } \frac{15}{15}\right) \\ &= \frac{p}{12} \end{aligned}$$

Jadi, bagian dari pekerjaan yang akan selesai pada 15 menit secara bersama adalah

$$\begin{aligned} \text{Banyak pekerjaan} &= \frac{p}{12} \times 15 \\ &= \frac{15p}{12} \quad \left(\text{disederhanakan dibagi } \frac{3}{3}\right) \end{aligned}$$





Jadi, anggota yang membawa tongkat dan bendera semapur adalah 3 orang.

Jawaban: **B**.

45. Sebuah mobil balap menempuh 60 km dalam waktu 30 menit. Jika mobil tersebut untuk menempuh jarak 180 km, maka waktu yang diperlukan adalah ....

- a. 90 menit
- b. 45 menit
- c. 60 menit
- d. 70 menit

*Penyelesaian:*

Misal: waktu =  $t$

Diketahui: jarak 60 km → waktu 30 menit

Ditanya: jarak 180 km → waktu  $t$  menit

$$\frac{t}{30} = \frac{180}{60}$$

$$\Leftrightarrow 60t = 180 \times 30$$

$$\Leftrightarrow 60t = 5.400$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{5.400}{60}$$

$$\Leftrightarrow t = 90$$

Jadi, waktu yang perlukan untuk menempuh jarak 180 km adalah 90 menit.

Jawaban: **A**.

46. Seorang pemborong mampu menyelesaikan pekerjaannya selama 49 hari dengan 64 pekerja. Karena suatu hal pekerjaan itu harus segera selesai. Jika pemborong menambah pekerja sebanyak 48 orang, maka waktu diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut adalah ....

- a. 18 hari
- b. 20 hari
- c. 28 hari
- d. 30 hari

*Penyelesaian:*

Misal: waktu =  $t$

Pekerja =  $p$

Diketahui :  $p_1 = 64$  →  $t_1 = 49$

$$p_2 = 64 + 48 = 112 \rightarrow t_2 = x$$

Ditanya : banyak pekerja yang harus ditambah

$$\begin{aligned} \frac{p_1}{p_2} &= \frac{t_2}{t_1} \\ \Leftrightarrow \frac{64}{112} &= \frac{x}{49} \\ \Leftrightarrow 112x &= 64 \times 49 \\ \Leftrightarrow 112x &= 3.136 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{3.136}{112} \\ \Leftrightarrow x &= 28 \end{aligned}$$

Jadi, pekerjaan dapat diselesaikan dalam 28 hari.

Jawaban: C.

47. Sebuah yayasan panti asuhan untuk memenuhi kebutuhan makan 40 orang penghuni yayasan dalam satu bulan (30 hari), harus menyediakan 300 kg beras setiap awal bulan. Jika yayasan panti asuhan tersebut mendapat tambahan 10 penghuni baru, maka berapa hari persediaan beras akan habis adalah ....

- a. 24 hari  
b. 16 hari  
c. 20 hari  
d. 18 hari

*Penyelesaian :*

Misal : penghuni yayasan =  $r$

Hari beras habis =  $s$

Diketahui :  $r_1 = 40 \rightarrow s_1 = 30$

$$r_2 = 40 + 10 = 50 \rightarrow s_2 = t$$

Ditanya : persediaan beras habis

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{s_2}{s_1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{40}{50} = \frac{t}{30}$$

$$\Leftrightarrow 50t = 40 \times 30$$

$$\Leftrightarrow 50t = 1.200$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{1.200}{50}$$

$$\Leftrightarrow t = 24$$

Jadi, apabila penghuni yayasan 50 orang, maka persediaan beras habis pada 24 hari.

Jawaban: **A.**

48. Sebuah tempat parkir dapat menampung sepeda motor dan mobil sebanyak 96 unit. Jika jumlah roda seluruhnya ada 256 buah, maka pernyataan berikut yang benar adalah ....

- a. Banyak mobil 60 unit
- b. Banyak sepeda motor 30 unit
- c. Selisih banyak mobil dan sepeda motor 38 unit
- d. Selisih banyak mobil dan sepeda motor 32 unit

*Penyelesaian:*

Misal: Sepeda motor =  $m$

Mobil =  $n$

Diketahui:  $m + n = 96$  ..... (i)

Roda sepeda motor ada 2 dan roda mobil ada 4, sehingga

$2m + 4n = 256$  ..... (ii)

Ditanya: pernyataan yang benar

Gunakan metode eliminasi persamaan (i) dan persamaan (ii)

$$\begin{array}{r}
 m + n = 96 \quad | \times 2 | \quad 2m + 2n = 192 \\
 2m + 4n = 256 \quad | \times 1 | \quad \underline{2m + 4n = 256} \\
 \hline
 -2n = -64 \\
 n = \frac{-64}{-2} \\
 n = 32
 \end{array}$$

Substitusika nilai  $n = 32$  ke persamaan (i)

$$\begin{array}{l}
 m + n = 96 \\
 \Leftrightarrow m + 32 = 96 \\
 \Leftrightarrow m = 96 - 32 \\
 \Leftrightarrow m = 64
 \end{array}$$

Jadi, terdapat 64 unit sepeda motor dan 32 unit mobil. Sehingga selisih banyak mobil dan sepeda motor adalah  $64 - 32 = 32$  unit. Berdasarkan alternatif pilihan yang diberikan, maka pernyataan yang benar pada **D**.

49. Di dalam kelas terdapat 40 siswa yang terdiri atas siswa laki-laki dan siswa perempuan. Rata-rata berat badan siswa di kelas tersebut 50,2 kg. Pernyataan yang benar tentang fakta tersebut adalah ....
- Rata-rata berat badan siswa laki-laki dan rata-rata berat badan siswa perempuan sama, yaitu 50,2 kg
  - Rata-rata berat badan siswa laki-laki 65,2 kg, sedangkan rata-rata berat badan siswa perempuan 45,2 kg
  - Di dalam kelas tersebut, siswa terberat berbobot 98 kg dan siswa teringan berbobot 40,2 kg
  - Jika separuh jumlah siswa di kelas mempunyai berat badan rata-rata 43,2 kg, rata-rata berat badan siswa lainnya menjadi 57,2 kg

*Penyelesaian:*

- Opsi A

Misal: banyak siswa laki-laki =  $c$

Diketahui: banyak siswa perempuan =  $40 - c$ , sehingga berlaku persamaan

$$50,2c + 50,2(40 - c) = 40(50,2)$$

Persamaan di atas selalu bernilai benar tanpa bergantung pada nilai  $c$ . Dengan demikian, banyak siswa laki-laki dan perempuan tidak dapat ditentukan dengan pasti.

- Opsi B

Misal: banyak siswa laki-laki =  $c$

Diketahui: banyak siswa perempuan =  $40 - c$ , sehingga berlaku persamaan

$$65,2c + 45,2(40 - c) = 40(50,2)$$

$$65,2c + 1.808 - 45,2c = 2.008$$

$$20c = 200$$

$$c = 10$$

Persamaan tersebut benar apabila  $c = 10$ , padahal kita tidak diberikan informasi bahwa banyak siswa pria di kelas ada 10 orang.

- Opsi C

Informasi yang diberikan tidak cukup untuk mengatakan bahwa siswa terberat berbobot 98 kg dan siswa teringan berbobot 40,2 kg.

- Opsi D

Misal: berat badan siswa =  $c$

Diketahui: Separuh dari 40 orang adalah 20 orang. Ini berarti, sebanyak 20 orang memiliki berat rata-rata 43,2 kg, dan akan dibuktikan bahwa berat 20 orang lainnya memiliki berat rata-rata 57,2 kg.

$$20(43,2) + 20c = 40(50,2)$$

$$864 + 20c = 2.008$$

$$20c = 1.144$$

$$c = 57,2$$

Jadi, benar bahwa 20 siswa lainnya memiliki berat 57,2 kg.  
Dengan demikian, pernyataan yang benar adalah pilihan **D**.

50. Hasil Ikan Tangkapan (HIT) seorang nelayan selama bulan Juni 2018 menurun 25% dibanding bulan sebelumnya dan HIT selama bulan Juli 2018 menurun 20% dibanding bulan sebelumnya. Jika diketahui HIT selama bulan Agustus 2018 turun 10% dibanding bulan sebelumnya sehingga menjadi 108 kg, maka pernyataan berikut yang benar adalah ....

- a. HIT bulan Agustus 2018 sebanyak 150 kg
- b. HIT bulan Mei 2018 sebanyak 200 kg
- c. HIT bulan Juni 2018 sebanyak 120 kg
- d. HIT bulan Juli 2018 sebanyak 130 kg

*Penyelesaian:*

Misal: HIT pada bulan Mei 2018 =  $k$

Diketahui: bulan Juni menurun  $= 1 - 25\%$

Bulan Juli menurun  $= 1 - 20\%$

Bulan Agustus menurun:  $1 - 10\% = 108 \text{ kg}$

Ditanya : pernyataan yang benar

- HIT pada bulan Juni 2018

$$\begin{aligned}(1 - 25\%) \times k &= \left(\frac{100}{100} - \frac{25}{100}\right) k \\ &= \frac{75}{100} k && \text{(dibagi dengan } \frac{25}{25}\text{)} \\ &= \frac{3}{4} k\end{aligned}$$



- HIT pada bulan Juli 2018

$$\begin{aligned}
 (1 - 20\%) \times \frac{3}{4}k &= \left(\frac{100}{100} - \frac{20}{100}\right) \times \frac{3}{4}k \\
 &= \frac{80}{100} \times \frac{3}{4}k \\
 &= \frac{240}{400}k \quad (\text{dibagi dengan } \frac{80}{80}) \\
 &= \frac{3}{5}k
 \end{aligned}$$

- HIT pada bulan Agustus 2018

$$\begin{aligned}
 (1 - 10\%) \times \frac{3}{5}k &= \left(\frac{100}{100} - \frac{10}{100}\right) \times \frac{3}{5}k \\
 &= \frac{90}{100} \times \frac{3}{5}k \\
 &= \frac{270}{500}k \quad (\text{dibagi dengan } \frac{10}{10}) \\
 &= \frac{27}{50}k
 \end{aligned}$$

Karena, HIT pada bulan Agustus 2018 sebanyak 108 kg, sehingga

$$\begin{aligned}
 \frac{27}{50}k &= 108 \\
 \Leftrightarrow 27k &= 108 \times 50 \\
 \Leftrightarrow 27k &= 5.400 \\
 \Leftrightarrow k &= \frac{5.400}{27} \\
 \Leftrightarrow k &= 200 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Ini berarti, HIT pada bulan Mei 2018 sebanyak 200 kg. Akibatnya,

HIT pada bulan Juni 2018 sebanyak  $\frac{3}{4}k = \frac{3}{4} \times 200 = 150$  kg

HIT pada bulan Juli 2018 sebanyak  $\frac{3}{5}k = \frac{3}{5} \times 150 = 90$  kg.

Dari alternatif jawaban yang diberikan, pilihan yang sesuai adalah pilihan **B**.

51. Umur Ira adalah 1 tahun lebih muda dari umur Safa. Jumlah kuadrat umur mereka sekarang sama dengan umur kakeknya yaitu 61 tahun. Jumlah umur Ira dan Safa dua tahun yang akan datang adalah ....

- a. 17 tahun
- b. 15 tahun
- c. 13 tahun
- d. 11 tahun

*Penyelesaian:*

Misal: umur Ira =  $f$

Umur Safa =  $g$

Diketahui :  $f = g - 1$  ..... (i)

$f^2 + g^2 = 61$  ..... (ii)

Ditanya:  $(2 + f) + (2 + g)$

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii)

$$f^2 + g^2 = 61$$

$$\Leftrightarrow (g - 1)^2 + g^2 = 61$$

$$\Leftrightarrow g^2 - g - g + 1^2 + g^2 = 61$$

$$\Leftrightarrow g^2 - 2g + 1 + g^2 = 61$$

$$\Leftrightarrow 2g^2 - 2g + 1 = 61$$

$$\Leftrightarrow 2g^2 - 2g + 1 - 61 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2g^2 - 2g - 60 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2(g^2 - g - 30) = 0$$

$$\Leftrightarrow 2[(g - 6)(g + 5)] = 0$$

Ambil nilai yang positif,  $g = 6$  substitusikan pada persamaan (i)

$$f = g - 1 = 6 - 1 = 5$$

Jadi, umur Ira 5 tahun dan umur Safa 6 tahun maka jumlah umur mereka setelah 2 tahun adalah

$$(2 + f) + (2 + g) = (2 + 5) + (2 + 6) = 7 + 8 = 15 \text{ tahun.}$$

Jawaban: **B.**

52. Paijo mempunyai 20 lembar uang di dalam tasnya dalam bentuk pecahan 10 ribu, 20 ribu, dan 50 ribu. Total jumlah uangnya adalah Rp 500.000. Jika dia memiliki pecahan 50 ribu lebih banyak dari pecahan 10 ribu. Banyaknya uang pecahan 10 ribu yang dimiliki Paijo adalah ....

- a. 3 lembar
- b. 4 lembar
- c. 2 lembar
- d. 5 lembar

*Penyelesaian:*

Misal: banyak lembar uang 10.000 =  $f$

        banyak lembar uang 20.000 =  $g$

        banyak lembar uang 50.000 =  $h$

Diketahui:  $f + g + h = 20$  ..... (i)

$$10.000f + 20.000g + 50.000h = 500.000 \quad (: 10.000)$$

$f + 2g + 5h = 50$  ..... (ii)

$$h \geq f$$

Ditanya: banyaknya uang pecahan 10 ribu

Gunakan metode eliminasi persamaan (ii) dan persamaan (i)

$$\begin{array}{r} f + 2g + 5h = 50 \quad | \times 1 | \\ f + g + h = 20 \quad | \times 2 | \\ \hline f + 2g + 5h = 50 \\ 2f + 2g + 2h = 40 \quad - \\ \hline -f + 3h = 10 \\ 3h - 10 = f \end{array}$$

Karena  $f = 3h - 10$  dan  $h \geq f$  maka kita substitusikan nilai  $h$

- $h = 2 \rightarrow f = 3(2) - 10 = -4$   
(salah, tidak mungkin banyaknya uang bernilai negatif)
- $h = 4 \rightarrow f = 3(4) - 10 = 12 - 10 = 2$  (benar,  $4 \geq 2$ )

Jadi, banyak uang pecahan 10 ribu adalah 2 lembar.

Jawaban: C.

53. Dua tabung yang berukuran sama berisi penuh dengan larutan garam. Rasio kandungan garam dan air pada tabung I adalah 4 : 9 dan pada tabung II adalah 3 : 7. Jika isi kedua tabung tersebut dicampurkan, maka rasio kandungan garam dan air hasil campurannya adalah ....

a.  $\frac{80}{181}$

c.  $\frac{84}{181}$

b.  $\frac{75}{181}$

d.  $\frac{79}{181}$

*Penyelesaian:*

Misal: Garam =  $G$

Air =  $A$

Tabung I =  $c$

Tabung II =  $d$

Diketahui: Perbandingan Garam dan Air pada kedua tabung

$$\text{Tabung I : } \frac{G}{A} = \frac{4c}{9c}$$

$$\text{Tabung II : } \frac{G}{A} = \frac{3d}{7d}$$

Karena ukuran dan isi kedua tabung adalah sama maka jumlah garam dan air pada kedua botol adalah sama, sehingga berlaku:

$$4c + 9c = 3d + 7d$$

$$13c = 10d$$

$$c = \frac{10d}{13} \dots\dots\dots (i)$$

Setelah kedua isi botol dicampurkan sehingga perbandingannya menjadi :

$$\frac{G}{A} = \frac{4c+3d}{9c+7d} \dots\dots\dots (ii)$$

Ditanya: rasio campuran

Substitusikan persamaan (i) ke persamaan (ii)

$$\begin{aligned} \frac{G}{A} &= \frac{4c + 3d}{9c + 7d} \\ &= \frac{4\left(\frac{10d}{13}\right) + 3d}{9\left(\frac{10d}{13}\right) + 7d} \\ &= \frac{\frac{40d}{13} + 3d}{\frac{90d}{13} + 7d} \\ &= \frac{\frac{40d}{13} + \frac{39d}{13}}{\frac{90d}{13} + \frac{91d}{13}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\frac{79d}{13}}{\frac{181d}{13}} \\
 &= \frac{79d}{13} \times \frac{13}{181d} \\
 &= \frac{79}{181}
 \end{aligned}$$

Jadi, rasio kandungan garam dan air hasil campurannya adalah  $\frac{79}{181}$ .

Jawaban: **D**.

54. Dua akuarium diisi air sehingga volumenya sama yaitu  $64.000 \text{ cm}^3$ . Dasril memiliki kelereng yang berbeda ukurannya, dimana 30 kelereng yang kecil berwarna merah dan 20 kelereng yang besar putih, kelereng tersebut akan dimasukkan ke dalam akuarium. Di dalam akuarium I dimasukkan 7 kelereng merah dan 7 kelereng putih sehingga volume akuarium yang terisi menjadi  $64.821\frac{1}{3} \text{ cm}^3$ . Sedangkan, di dalam akuarium II dimasukkan 21 kelereng merah dan 7 kelereng putih sehingga volume akuarium yang terisi menjadi  $64.880 \text{ cm}^3$ . Volume seluruh kelereng Dasril yang tidak dimasukkan ke akuarium adalah ....

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a. $687\frac{5}{21} \text{ cm}^3$ | c. $251\frac{9}{21} \text{ cm}^3$ |
| b. $226\frac{6}{21} \text{ cm}^3$ | d. $113\frac{3}{21} \text{ cm}^3$ |

*Penyelesaian:*

Misal: Kelereng kecil berwarna merah =  $m$

Kelereng kecil berwarna putih =  $p$

Diketahui: Volume akuarium diisi air = 64.000 cm<sup>3</sup>

Jumlah kelereng :  $m = 30$  dan  $p = 20$

Akuarium I :  $7m + 7p = 64.821\frac{1}{3}$

Akuarium II :  $21m + 7p = 64.880$

Ditanya: volume seluruh kelereng yang tidak dimasukkan ke akuarium

Volume kelereng merah =  $64.821\frac{1}{3} - 64.000 = 821\frac{1}{3}$

$$7m + 7p = 821\frac{1}{3} \dots\dots\dots (i)$$

Volume kelereng putih =  $64.880 - 64.000 = 880$

$$21m + 7p = 880 \dots\dots\dots (ii)$$

Gunakan metode eliminasi pada persamaan (i) dan persamaan (ii)

$$7m + 7p = 821\frac{1}{3}$$

$$21m + 7p = 880 \quad -$$

$$\hline -14m = -58\frac{2}{3}$$

$$-14m = -\frac{176}{3}$$

$$m = \frac{-176}{-42} \quad (\text{dikali } \frac{2}{2})$$

$$m = \frac{88}{21}$$

Substitusikan nilai  $m = \frac{88}{21}$  pada persamaan (ii)

$$21m + 7p = 880$$

$$21\left(\frac{88}{21}\right) + 7p = 880$$

$$88 + 7p = 880$$

$$7p = 880 - 88$$

$$7p = 792$$

$$p = \frac{792}{7}$$

Sisa kelereng merah =  $30 - 7 - 21 = 2$

Sisa kelereng putih =  $20 - 7 - 7 = 6$

Total volume kelereng sisa adalah

$$\begin{aligned} 2 \times \frac{88}{21} + 6 \times \frac{792}{7} &= \frac{176}{21} + \frac{4.752}{7} \\ &= \frac{176}{21} + \frac{14.256}{21} \\ &= \frac{14.432}{21} \\ &= 687 \frac{5}{21} \end{aligned}$$

Jadi, volume seluruh kelereng Dasril yang tidak dimasukkan ke akuarium adalah  $687 \frac{5}{21} \text{ cm}^3$ .

Jawaban: A.

55. Diketahui  $\frac{p}{q}$  adalah suatu pecahan paling sederhana dengan  $p$  dan  $q$  keduanya bilangan bulat positif. Jika  $p$  ditambah 1 dan  $q$  ditambah 3, maka diperoleh  $\frac{3}{8}$ . Jika  $p$  dikurangi 1 dan  $q$  ditambah 4 adalah ....

a.  $\frac{2}{7}$

c.  $\frac{2}{5}$

b.  $\frac{1}{5}$

d.  $\frac{1}{9}$

*Penyelesaian:*

Diketahui:  $\frac{p}{q}$  suatu pecahan

$$\frac{p + 1}{q + 3} = \frac{3}{8}$$



Ditanya:  $\frac{p-1}{q+4}$

$$\frac{p+1}{q+3} = \frac{3}{8}$$

$$p+1=3 \rightarrow p=3-1=2$$

$$q+3=8 \rightarrow q=8-3=5$$

maka diperoleh nilai  $p=2$  dan  $q=5$ , maka  $\frac{p}{q} = \frac{2}{5}$

$$\text{Jadi, nilai } \frac{p-1}{q+4} = \frac{2-1}{5+4} = \frac{1}{9}$$

Jawaban: **D.**

56. Jika lima tahun yang lalu umur Febri adalah 4 kali umur Caca dan sekarang dua kali umur Febri sama dengan 3 kali umur Caca, berdasarkan informasi yang diberikan R (selisih umur mereka sekarang) dan S (usia Febri 5 tahun lalu) pernyataan yang benar adalah ....

a.  $R < S$

c.  $R > S$

b.  $R - S = 3$

d.  $R = S$

*Penyelesaian :*

Misal: umur Febri =  $F$

Umur Caca =  $C$

Diketahui :  $F - 5 = 4(C - 5)$

$$2F = 3C \dots\dots\dots (i)$$

Ditanya: pernyataan yang benar

$$F - 5 = 4(C - 5)$$

$$F - 5 = 4C - 20$$

$$F - 4C = 5 - 20$$

$$F - 4C = -15 \quad (\text{kedua ruas dikalikan } 2)$$

$$2F - 8C = -30 \dots\dots\dots (ii)$$

Substitusikan persamaan (i) pada persamaan (ii)

$$2F - 8C = -30$$

$$3C - 8C = -30$$

$$-5C = -30$$

$$C = \frac{-30}{-5}$$

$$C = 6$$

Substitusikan nilai  $C = 6$  pada persamaan (i)

$$2F = 3C$$

$$2F = 3(6)$$

$$2F = 18$$

$$F = \frac{18}{2}$$

$$F = 9$$

Jadi, R (selisih umur mereka sekarang) =  $9 - 6 = 3$  tahun dan S (usia Febri 5 tahun lalu)  $\rightarrow F - 5 = 9 - 5 = 4$  tahun, maka pernyataan yang benar adalah  $R < S$ .

Jawaban: **A**.

57. Diketahui 30% dari suatu bilangan sama dengan 60% dari bilangan lainnya. Jika jumlah kedua bilangan tersebut sama dengan 45, maka selisih kedua bilangan tersebut adalah ....

- a. 30
- b. 45
- c. 15
- d. 60

*Penyelesaian:*

Misal: kedua bilangan =  $m$  dan  $n$

Diketahui:  $30\%m = 60\%n$  (kedua ruas dibagi 30%)

$$m = 2n \dots\dots\dots (i)$$

$$m + n = 45 \dots\dots\dots (ii)$$

Ditanya: selisih kedua bilangan

Substitusikan persamaan (i) pada persamaan (ii)

$$m + n = 45$$

$$2n + n = 45$$

$$3n = 45$$

$$n = \frac{45}{3}$$

$$n = 15$$

Substitusikan nilai  $n = 15$  pada persamaan (i)

$$m = 2n \rightarrow m = 2(15) = 30$$

Jadi, selisih kedua bilangan adalah  $m - n = 30 - 15 = 15$ .

Jawaban: C.

58. Misalkan  $a$ ,  $b$ ,  $c$  menyatakan bilangan real yang memenuhi persamaan  $a + 2b + 3c = 10$ . Berapakah nilai  $a$ ? Putuskan apakah pernyataan (1) dan (2) berikut cukup untuk menjawab pertanyaan tersebut.

$$(1) \quad c = 1$$

$$(2) \quad a + b = 5$$

- (1) saja cukup, tetapi (2) saja tidak cukup
- (1) dan (2) tidak cukup
- (1) dan (2) bersama-sama cukup
- (1) saja cukup dan (2) saja cukup

*Penyelesaian:*

Diketahui:  $a + 2b + 3c = 10$

Ditanya: pernyataan yang benar

- Cek Pernyataan (1)

Bila  $c = 1$  disubstitusikan, maka diperoleh

$$a + 2b + 3c = 10 \rightarrow a + 2b + 3(1) = 10$$

$$a + 2b = 10 - 3$$

$$a + 2b = 7$$

Informasi tersebut ternyata tidak cukup untuk menentukan nilai  $a$  karena nilai  $b$  belum diketahui.

- Cek Pernyataan (2)

$$\text{Diberikan } a + b = 5$$

$$a + 2b + 3c = 10$$

$$(a + b) + b + 3c = 10$$

$$5 + b + 3c = 10$$

$$b + 3c = 10 - 5$$

$$b + 3c = 5$$

Nilai  $a$  ternyata masih belum bisa diperoleh.

- Kedua Pernyataan Digunakan

Kita peroleh SPLDV

$$a + 2b = 7 \dots\dots\dots (i)$$

$$a + b = 5 \dots\dots\dots (ii)$$

Eliminasi persamaan (i) dan persamaan (ii)

$$\begin{array}{r} a + 2b = 7 \\ a + b = 5 \quad - \\ \hline b = 2 \end{array}$$

Substitusikan nilai  $b = 2$  pada persamaan (ii)

$$a + b = 5 \rightarrow a + 2 = 5 \rightarrow a = 5 - 2 = 3$$

Dapat disimpulkan bahwa kedua pernyataan bersama-sama cukup untuk menjawab pertanyaan.

Jawaban: C.

59. Suatu bilangan memiliki nilai yang sama dengan pecahan  $\frac{3}{5}$ . Jika pembilangnya dikurang 3 dan penyebutnya dikurang 8, maka didapatkan bilangan yang senilai dengan pecahan  $\frac{3}{4}$ . Jika pembilangnya ditambah 3 dan penyebutnya dikurang 2, maka didapatkan bilangan yang senilai dengan pecahan adalah ....

- a.  $\frac{2}{3}$                       b.  $\frac{5}{6}$                       c.  $\frac{1}{2}$                       d.  $\frac{3}{5}$

*Penyelesaian:*

Misal: pecahan =  $\frac{c}{d}$

Diketahui:  $\frac{c}{d} = \frac{3}{5} \leftrightarrow 5c = 3d$  ..... (i)

$\frac{c-3}{d-8} = \frac{3}{4}$  ..... (ii)

Ditanya :  $\frac{c+3}{d-2}$

$$\frac{c-3}{d-8} = \frac{3}{4}$$

$$\Leftrightarrow 4(c-3) = 3(d-8)$$

$$\Leftrightarrow 4c - 12 = 3d - 24$$

$$\Leftrightarrow 4c - 3d = 12 - 24 \quad (\text{substitusikan pers (i) } 3d = 5c)$$

$$\Leftrightarrow 4c - 5c = -12$$

$$\Leftrightarrow -c = -12$$

$$\Leftrightarrow c = 12$$

Substitusikan nilai  $c = 12$  pada persamaan (i)

$$3d = 5c$$

$$\Leftrightarrow 3d = 5(12)$$

$$\Leftrightarrow 3d = 60$$

$$\Leftrightarrow d = \frac{60}{3}$$

$$\Leftrightarrow d = 20$$

Jadi, nilai pecahan  $\frac{c+3}{d-2} = \frac{12+3}{20-2} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$

Jawaban: **B.**

60. Diketahui beberapa kamar di hotel akan ditempati oleh para peserta olimpiade matematika. Berapa banyak peserta yang akan menginap?

- (1) Jika satu kamar diisi oleh 7 peserta, maka terdapat 1 kamar yang tidak terisi.
  - (2) Jika satu kamar diisi oleh 6 peserta, maka terdapat 14 peserta yang tidak mendapatkan kamar.
- a. Pernyataan (1) saja cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (2) saja tidak cukup.
  - b. Pernyataan (2) saja cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (1) saja tidak cukup.
  - c. Dua pernyataan bersama-sama cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi satu pernyataan saja tidak cukup.
  - d. Salah satu pernyataan saja cukup untuk menjawab pertanyaan.

*Penyelesaian:*

Misal: banyak peserta olimpiade =  $x$

Banyak kamar =  $y$

- Pernyataan 1

$$x = 7(y - 1) \rightarrow x = 7y - 7$$

nilai  $x$  bergantung pada nilai  $y$ , sehingga banyak peserta olimpiade matematika belum diketahui.

- Pernyataan 2

$$x = 6y + 14$$

nilai  $x$  juga masih bergantung pada nilai  $y$ , sehingga banyak peserta olimpiade matematika belum diketahui.

- Jika kedua pernyataan digunakan diperoleh:

$$x = 7y - 7 \Leftrightarrow x - 7y = -7 \dots\dots\dots (i)$$

$$x = 6y + 14 \Leftrightarrow x - 6y = 14 \dots\dots\dots (ii)$$

Eliminasikan persamaan (i) dan persamaan (ii)

$$\begin{array}{r} x - 7y = -7 \\ x - 6y = 14 \quad - \\ \hline -y = -21 \\ y = 21 \end{array}$$

Substitusikan nilai  $y = 21$  pada persamaan (i)

$$\begin{aligned} x - 7y &= -7 \\ \Leftrightarrow x - 7(21) &= -7 \\ \Leftrightarrow x - 147 &= -7 \\ \Leftrightarrow x &= 147 - 7 \\ \Leftrightarrow x &= 140 \end{aligned}$$

Jadi, banyak peserta olimpiade matematika adalah 140 peserta.

Dapat disimpulkan bahwa dua pernyataan bersama-sama cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi satu pernyataan saja tidak cukup.

Jawaban: **C**.



61. Pak Kamto memiliki sejumlah kerbau. Jika ia memasukkan lima ekor kerbau masing-masing ke dalam setiap kandang, maka jumlah kandang yang dibutuhkan enam lebih banyak dibandingkan ketika setiap kandang diisi tujuh ekor kerbau. Banyak kerbau Pak Kamto adalah ....

- a. 198 ekor
- b. 110 ekor
- c. 103 ekor
- d. 105 ekor

*Penyelesaian:*

Misal: banyak kandang =  $k$

Diketahui:  $5(k + 6) = 7k$

Ditanya: banyak kerbau pak Kamto

$$5(k + 6) = 7k$$

$$\Leftrightarrow 5k + 30 = 7k$$

$$\Leftrightarrow 5k - 7k = -30$$

$$\Leftrightarrow -2k = -30$$

$$\Leftrightarrow k = \frac{-30}{-2}$$

$$\Leftrightarrow k = 15$$

Jadi, banyak kerbau pak Kamto =  $7k = 7(15) = 105$  ekor.

Jawaban: **D**.

62. Aqsal dapat mengecat dinding dalam waktu 4 jam, sedangkan Badrul dapat mengecat dinding yang sama dalam waktu 3 jam. Jika dinding tersebut dikerjakan oleh mereka berdua, maka waktu yang mereka perlukan untuk menyelesaikan pengecatan adalah ... jam.

- a.  $\frac{7}{12}$
- b.  $\frac{12}{7}$
- c. 7
- d.  $\frac{1}{7}$

*Penyelesaian:*

Misal: waktu Aqsal =  $t_1$

waktu Badrul =  $t_2$

waktu yang diperlukan dengan mengerjakan bersama =  $r$

Diketahui :  $t_1 = 4$  dan  $t_2 = 3$

Ditanya : waktu yang diperlukan dengan mengerjakan bersama

$$\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} = \frac{1}{r}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{1}{r}$$

$$\frac{3 + 4}{12} = \frac{1}{r}$$

$$\frac{7}{12} = \frac{1}{r}$$

$$7r = 12$$

$$r = \frac{12}{7}$$

Jadi, waktu yang diperlukan dengan mengerjakan bersama  $\frac{12}{7}$  jam.

Jawaban: **B.**

63. Suatu situs mendapat 600 kunjungan per hari selama periode 2 minggu. Jika pada periode ini rata-rata jumlah pengunjung untuk 8 hari pertama adalah 750 orang, maka rata-rata jumlah pengunjung per hari untuk 6 hari berikutnya adalah ....

a. 500 orang

c. 300 orang

b. 250 orang

d. 400 orang

*Penyelesaian:*

Misal rata-rata pengunjung per hari =  $z$

Diketahui: 2 minggu = 14 hari

Pengunjung = 600 orang

8 hari = 750 orang

Ditanya: rata-rata jumlah pengunjung per hari untuk 6 hari berikutnya

$$14 \times 600 = 8 \times 750 + 6 \times z$$

$$\Leftrightarrow 8.400 = 6.000 + 6z$$

$$\Leftrightarrow 8.400 - 6.000 = 6z$$

$$\Leftrightarrow 2.400 = 6z$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{2.400}{6}$$

$$\Leftrightarrow z = 400$$

Jadi, rata-rata jumlah pengunjung per hari untuk 6 hari berikutnya adalah 400 orang.

Jawaban: **D**.

64. Septi menjual gantungan kunci buatan sendiri. Jika di bulan September ia menjual gantungan kunci sebanyak  $\frac{3}{5}$  dari total jualannya di bulan Agustus dan di bulan Oktober ia menjual sebanyak  $\frac{1}{6}$  dari total jualannya di bulan September, maka berapa kali lipat penjualan di bulan Agustus dari rata-rata jualannya di bulan September dan Oktober adalah ....

a.  $\frac{20}{7}$

b.  $\frac{7}{20}$

c.  $\frac{10}{7}$

d.  $\frac{5}{3}$

*Penyelesaian:*

Misal: gantungan kunci yang terjual di bulan Agustus =  $m$

Rata-rata penjualan bulan September dan Oktober =  $n$

Diketahui: bulan September =  $\frac{3}{5}m$

bulan Oktober =  $\frac{1}{6} \times \frac{3}{5}m = \frac{3}{30}m = \frac{1}{10}m$

Ditanya : penjualan bulan Agustus

$$n = \frac{\frac{3}{5}m + \frac{1}{10}m}{2}$$

$$n = \frac{\frac{6+1}{10}m}{2}$$

$$n = \frac{\frac{7}{10}m}{2}$$

$$n = \frac{7}{10}m \times \frac{1}{2}$$

$$n = \frac{7}{20}m$$

$$m = \frac{20}{7}n$$

Jadi, banyak penjualan di bulan Agustus =  $\frac{20}{7}$  kali lipat dari rata rata penjualan bulan September dan Oktober.

Jawaban: **A.**

65. Bu Badriah mempunyai sekotak kue yang akan dibagikan kepada anak-anak. Jika tiap anak diberi 2 kue, maka di dalam kotak masih tersisa 4 kue. Namun bila tiap anak diberi 3 kue, akan ada 2 anak yang tidak mendapat kue dan 1 anak mendapat 2 kue. Jika  $p$  menyatakan banyak kue dalam kotak dan  $q$  menyatakan banyak anak, maka sistem persamaan yang mewakili masalah di atas adalah ....

a.  $\begin{cases} p - 4 = 3q \\ p + 7 = 2q \end{cases}$

c.  $\begin{cases} p - 4 = 2q \\ p + 7 = 3q \end{cases}$

b.  $\begin{cases} p + 4 = 2q \\ p - 7 = 3q \end{cases}$

d.  $\begin{cases} p - 4 = 3q \\ p + 7 = q \end{cases}$

*Penyelesaian:*

Misal: banyak kue =  $p$

        banyak anak =  $q$

Ditanya: sistem persamaan

Jika tiap anak diberi 2 kue, maka di dalam kotak masih tersisa 4 kue

$$p - 2q = 4 \Leftrightarrow p - 4 = 2q \dots\dots\dots (1)$$

Tiap anak diberi 3 kue, akan ada 2 anak yang tidak mendapat kue dan 1 anak mendapat 2 kue

$$p - 3(q - 3) = 2 \times 0 + 2 \times 1$$

$$\Leftrightarrow p - 3q + 9 = 2$$

$$\Leftrightarrow p + 9 - 2 = 3q$$

$$\Leftrightarrow p + 7 = 3q \dots\dots\dots (2)$$

keterangan:  $q - 3 \rightarrow 3$  anak berasal dari 2 anak yang tidak mendapatkan kue dan 1 anak yang mendapatkan 2 kue jadi benar-benar mendapatkan 3 kue adalah  $q - 3$ .

Jadi sistem persamaannya adalah 
$$\begin{cases} p - 4 = 2q \\ p + 7 = 3q \end{cases}$$

Jawaban: C.

66. Bakti pergi ke tempat kerja pukul 07.00 setiap pagi. Jika menggunakan mobil dengan kecepatan 40 km/jam, maka ia tiba di tempat kerja terlambat 10 menit. Jika menggunakan mobil dengan kecepatan 60 km/jam, dia tiba di tempat kerja 20 menit sebelum jam kerja dimulai, maka jarak rumah Bakti dengan tempat kerja adalah ....

- a. 120 km
- b. 80 km
- c. 70 km
- d. 60 km

*Penyelesaian:*

Misal: jarak =  $s$   
 waktu =  $t$   
 kecepatan =  $v$

Diketahui:  $s = v \times t$

- Jika kecepatan 40 km/jam, maka ia terlambat 10 menit ( $\frac{1}{6}$  jam)

$$\text{Waktu tempuh} = t + \frac{1}{6}$$

$$s = 40 \times \left( t + \frac{1}{6} \right)$$

$$s = 40t + \frac{40}{6}$$

$$s = 40t + \frac{20}{3} \dots\dots\dots (i)$$

- Jika kecepatan 60 km/jam, dia lebih cepat 20 menit ( $\frac{2}{6}$  jam)

$$\text{Waktu tempuh} = t - \frac{2}{6}$$

$$s = 60 \times \left(t - \frac{2}{6}\right)$$

$$s = 60t - \frac{120}{6}$$

$$s = 60t - 20 \dots\dots\dots (ii)$$

Ditanya: Jarak

Gunakan metode eliminasi persamaan (i) dan persamaan (ii)

$$\begin{array}{r} s = 40t + \frac{20}{3} \quad | \times 3 | \quad 3s = 120t + 20 \\ s = 60t - 20 \quad | \times 2 | \quad \underline{2s = 120t - 40} \\ \hline s = 60 \end{array}$$

Jadi, Jarak rumah Bakti ke tempat kerja adalah 60 km.

Jawaban: **D**.

67. Pekerja pada suatu perusahaan dibedakan menjadi 3 golongan. Pekerja golongan II akan memperoleh gaji per bulan sebesar setengah dari gaji pekerja golongan I. Sedangkan pekerja golongan III dibayar per bulan sebesar dua pertiga dari gaji pekerja golongan II. Penghasilan pekerja golongan III dan pekerja golongan II selama 6 bulan akan sama dengan penghasilan pekerja golongan I selama ... bulan.

- a. 3                      b. 4                      c. 5                      d. 8

*Penyelesaian:*

Misal: pekerja golongan I =  $r$   
pekerja golongan II =  $s$   
pekerja golongan III =  $t$   
waktu =  $x$

Diketahui :  $s = \frac{1}{2}r$  ..... (i)

$t = \frac{2}{3}s$  ..... (ii)

Ditanya :  $6(s + t) = xr$

Substitusikan persamaan (i) pada persamaan (ii)

$t = \frac{2}{3}s \Leftrightarrow t = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}r = \frac{2}{6}r = \frac{1}{3}r$

$6(s + t) = xr$

$\Leftrightarrow 6\left(\frac{1}{2}r + \frac{1}{3}r\right) = xr$

$\Leftrightarrow 6\left(\frac{3+2}{6}r\right) = xr$

$\Leftrightarrow 6\left(\frac{5}{6}r\right) = xr$

$\Leftrightarrow \frac{30}{6}r = xr$

$\Leftrightarrow 5r = xr$

$\Leftrightarrow x = \frac{5r}{r}$

$\Leftrightarrow x = 5$

Jadi, penghasilan pekerja golongan III dan pekerja golongan II selama 6 bulan akan sama dengan penghasilan pekerja golongan I selama 5 bulan.

Jawaban: C.



68. Pada tahun 2018 populasi kerbau di kabupaten Purworejo adalah 3.600 ekor dan di kabupaten Purwokerto 500 ekor. Setiap bulan terjadi peningkatan pertumbuhan 25 ekor di kabupaten Purworejo dan 10 ekor di kabupaten Purwokerto. Jika pada saat populasi kerbau di kabupaten Purworejo lima kali populasi kerbau di kabupaten Purwokerto, maka populasi kerbau di kabupaten Purwokerto adalah ....

- |               |             |
|---------------|-------------|
| a. 1.000 ekor | c. 900 ekor |
| b. 940 ekor   | d. 860 ekor |

*Penyelesaian:*

Misal: Kerbau di kabupaten Purworejo	= $g$
Kerbau di kabupaten Purwokerto	= $h$
Bulan	= $n$

Diketahui:  $g = 3.600 + 25n$

$$h = 500 + 10n$$

Ditanya:  $g = 5h$

$$g = 5h$$

$$\Leftrightarrow 3.600 + 25n = 5(500 + 10n)$$

$$\Leftrightarrow 3.600 + 25n = 2.500 + 50n$$

$$\Leftrightarrow 3.600 - 2.500 = 50n - 25n$$

$$\Leftrightarrow 1.100 = 25n$$

$$\Leftrightarrow n = \frac{1.100}{25}$$

$$\Leftrightarrow n = 44$$

Jadi, populasi kerbau di kabupaten Purwokerto adalah

$$\begin{aligned}500 + 10n &= 500 + 10(44) \\ &= 500 + 440 \\ &= 940 \text{ ekor.}\end{aligned}$$

Jawaban: **B**.

69. Murid TK Suka Menanti berpiknik dengan bus, jumlah siswa wanita 2 kali lebih banyak daripada pria, biaya per siswa adalah Rp 9.000 dan jumlah uang terkumpul adalah Rp 270.000. Maka jumlah siswa pria yang ikut dalam rekreasi tersebut adalah ....

- a. 20 orang
- b. 10 orang
- c. 15 orang
- d. 30 orang

*Penyelesaian:*

Misal:  $w$  = wanita

$p$  = pria

Diketahui:  $(p + w) 9.000 = 270.000$

$$p = 2w$$

Ditanya: Siswa pria yang ikut rekreasi

$$\begin{aligned}(p + w) 9.000 &= 270.000 \\ \Leftrightarrow (2w + w) 9.000 &= 270.000 \\ \Leftrightarrow (3w) 9.000 &= 270.000 \\ \Leftrightarrow 27.000w &= 270.000 \\ \Leftrightarrow w &= \frac{270.000}{27.000} \\ \Leftrightarrow w &= 10\end{aligned}$$

Jadi, siswa pria yang ikut rekreasi adalah

$$p = 2w \rightarrow p = 2(10) = 20.$$

Jawaban: A.

70. Peserta SNMPTN tahun 2017 naik 10% dibanding tahun lalu. Peserta perempuan naik 20% sedangkan peserta pria naik 5%. Jika banyak peserta pria tahun lalu 300 ribu orang, maka banyak peserta SNMPTN tahun 2017 adalah

- a. 500 orang
- b. 495 orang
- c. 150 orang
- d. 450 orang

*Penyelesaian:*

Misal: peserta wanita =  $x$

Peserta pria =  $y$

Diketahui:  $y$  pada 2016 = 300

Ditanya: peserta SNMPTN tahun 2017

$$(300 + x) \times (100\% + 10\%) = 300 (100\% + 5\%) + (100\% + 20\%) x$$

$$\Leftrightarrow (300 + x) \times 110\% = 300 (105\%) + 120\% x$$

$$\Leftrightarrow (300 + x) \times \frac{110}{100} = 300 \left( \frac{105}{100} \right) + \frac{120}{100} x$$

$$\Leftrightarrow \frac{33.000}{100} + \frac{110}{100} x = \frac{31.500}{100} + \frac{120}{100} x \quad (\text{dikali } 100)$$

$$\Leftrightarrow 33.000 + 110x = 31.500 + 120x$$

$$\Leftrightarrow 33.000 - 31.500 = 120x - 110x$$

$$\Leftrightarrow 1.500 = 10x$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{1.500}{10}$$

$$\Leftrightarrow x = 150$$

Peserta SNMPTN tahun 2017 adalah

$$\begin{aligned}(x + y) \times (100\% + 10\%) &= (150 + 300) \times 110\% \\ &= 450 \times \frac{110}{100} \\ &= \frac{49.500}{100} \\ &= 495 \text{ orang}\end{aligned}$$

Jadi, jumlah peserta SNMPTN tahun 2017 adalah 495 orang.

Jawaban: **B**.

71. Sepuluh siswa membentuk kelompok bermain yang terbagi menjadi kelompok I dan kelompok II yang masing-masing terdiri dari empat siswa dan enam siswa. Rata-rata umur kelompok I adalah 6 tahun dan kelompok II adalah 6,5 tahun. Jika satu siswa dari masing-masing kelompok dipertukarkan maka rata-rata umur kedua kelompok sama. Selisih umur siswa yg dipertukarkan adalah ....

- a. 1 tahun
- b. 0,5 tahun
- c. 1,2 tahun
- d. 0,1 tahun

*Penyelesaian:*

Misal: Satu siswa kelompok I =  $x$

Satu siswa kelompok II =  $y$

Diketahui: Rata-rata  $x = 6$

Rata-rata  $y = 6,5$

Ditanya:  $y - x$

Total umur kelompok I =  $4 \times 6 = 24$

Total umur kelompok II =  $6 \times 6,5 = 39$

$$\frac{(24 - x + y)}{4} = \frac{(39 - y + x)}{6}$$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow & 6(24 - x + y) = 4(39 - y + x) \\ \Leftrightarrow & 144 - 6x + 6y = 156 - 4y + 4x \\ \Leftrightarrow & -6x - 4x + 6y + 4y = 156 - 144 \\ \Leftrightarrow & -10x + 10y = 12 \\ \Leftrightarrow & 10(y - x) = 12 \\ \Leftrightarrow & y - x = \frac{12}{10} \\ \Leftrightarrow & y - x = 1,2 \end{aligned}$$

Jadi, selisih umur siswa yg dipertukarkan adalah 1,2 tahun.

Jawaban: C.

72. Samsudin membeli masing-masing satu lusin pensil, pulpen, spidol, buku tulis, penghapus, buku gambar, lem, dan tinta. Harga rata-rata barang-barang tersebut adalah Rp 22.500/lusin. Kemudian Samsudin membeli satu lusin penggaris sehingga rata-ratanya menjadi Rp 22.700/lusin. Harga satu lusin penggaris adalah ....

- |              |              |
|--------------|--------------|
| a. Rp 25.000 | c. Rp 25.500 |
| b. Rp 24.300 | d. Rp 24.000 |

*Penyelesaian:*

Misal: satu lusin penggaris =  $p$

Diketahui: Total barang = 8 barang

Ditanya: Harga satu lusin penggaris

Total harga barang =  $8 \times \text{Rp } 22.500 = \text{Rp } 180.000$

$$\frac{8 \times 22.500 + p}{9} = 22.700$$

$$\Leftrightarrow 8 \times 22.500 + p = 22.700 \times 9$$

$$\Leftrightarrow 180.000 + p = 204.300$$

$$\Leftrightarrow p = 204.300 - 180.000$$

$$\Leftrightarrow p = 24.300$$

Jadi, harga satu lusin penggaris adalah Rp 24.300.

Jawaban: **B**.

73. Rasya, Sheril, Tata, dan Ura membagi 144 buah strawbery. Rasya menerima 10 buah lebih banyak daripada yang diterima Sheril, 26 lebih banyak daripada yang di terima Tata, dan 32 lebih banyak daripada yang diterima Ura. Jadi, banyaknya strawbery yang diterima oleh Ura adalah ....

- a. 21 buah
- b. 43 buah
- c. 53 buah
- d. 27 buah

*Penyelesaian:*

Misal: Rasya =  $r$

Sheril =  $s$

Tata =  $t$

Ura =  $u$

Diketahui :  $r - 10 = s$

$$r - 26 = t$$

$$r - 32 = u$$

$$r + s + t + u = 144$$

Ditanya: banyaknya strawbery yang diterima oleh Ura

$$r + s + t + u = 144$$

$$\Leftrightarrow r + (r - 10) + (r - 26) + (r - 32) = 144$$

$$\Leftrightarrow r + r + r + r - 10 - 26 - 32 = 144$$

$$\Leftrightarrow 4r - 68 = 144$$

$$\Leftrightarrow 4r = 144 + 68$$

$$\Leftrightarrow 4r = 212$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{212}{4}$$

$$\Leftrightarrow r = 53$$

Jadi, banyaknya strawbery yang diterima oleh Ura adalah

$$u = r - 32 \rightarrow u = 53 - 32 = 21 \text{ buah.}$$

Jawaban: A.

74. Sisi-sisi sebuah segitiga siku-siku adalah 12 cm,  $p$  cm, dan 15 cm.

Jika luas permukaan sebuah kubus dengan sisi  $q$  adalah  $600 \text{ cm}^2$  maka hubungan  $p$  dan  $q$  adalah ....

a.  $p = q$

c.  $p > q$

b. Hubungan  $a$  dan  $b$  tidak dapat ditentukan

d.  $p < q$

*Penyelesaian:*

Diketahui:  $a = 12 \text{ cm}$

$$b = p \text{ cm}$$

$$c = 15 \text{ cm}$$

$$s = q \text{ cm}$$

$$\text{Luas permukaan} = 600 \text{ cm}^2$$

Ditanya: hubungan  $p$  dan  $q$

- $b^2 = c^2 - a^2$ 
  - $\Leftrightarrow p^2 = 15^2 - 12^2$
  - $\Leftrightarrow p^2 = 225 - 144$
  - $\Leftrightarrow p^2 = 81$
  - $\Leftrightarrow p = \sqrt{81}$
  - $\Leftrightarrow p = 9$
- $s^2 = \frac{\text{Luas permukaan}}{6}$ 
  - $\Leftrightarrow q^2 = \frac{600}{6}$
  - $\Leftrightarrow q^2 = 100$
  - $\Leftrightarrow q = \sqrt{100}$
  - $\Leftrightarrow q = 10$

Jadi, hubungan  $p$  dan  $q$  adalah  $p < q$ .

Jawaban: **D**.

75. Usia Maryam dua kali usia Ismail, sedangkan usia Yusuf 10 tahun lebih muda dari usia Maryam. Jika rata-rata usia ketiganya sama dengan usia Yusuf, maka perbandingan usia Maryam, Ismail, dan Yusuf adalah

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



*Penyelesaian:*

Misal: Maryam =  $x$

Ismail =  $y$

Yusuf =  $z$

Diketahui: Usia Maryam dua kali usia Ismail

$$x = 2y \dots\dots\dots (i)$$

usia Yusuf 10 tahun lebih muda dari usia Maryam

$$z = x - 10 \dots\dots\dots (ii)$$

rata-rata usia ketiganya sama dengan usia Yusuf

$$z = \frac{x + y + z}{3}$$

$$\Leftrightarrow 3z = x + y + z$$

$$\Leftrightarrow 3z - z = x + y$$

$$\Leftrightarrow 2z = x + y \dots\dots\dots (iii)$$

Ditanya: perbandingan usia Maryam, Ismail, dan Yusuf

Substitusikan persamaan (i) dan (ii) pada (iii)

$$2z = x + y$$

$$\Leftrightarrow 2(x - 10) = 2y + y$$

$$\Leftrightarrow 2(2y - 10) = 3y$$

$$\Leftrightarrow 4y - 20 = 3y$$

$$\Leftrightarrow 4y - 3y = 20$$


$$\Leftrightarrow y = 20$$

Substitusikan nilai  $y = 20$  pada persamaan (i)

$$x = 2y \rightarrow x = 2(20) = 40$$

Substitusikan nilai  $x = 40$  pada persamaan (ii)

$$z = x - 10 \rightarrow z = 40 - 10 = 30$$



Jadi, usia Maryam 40 tahun, Ismail 20 tahun, dan Yusuf 30 tahun,  
maka perbandingan usia mereka adalah

$$40 : 20 : 30 = 4 : 2 : 3.$$

Jawaban: **D**.





## DAFTAR PUSTAKA

- Afriawan, I. P. (2014). *Menjelang Detik SBMPTN IPA*. Jakarta Timur: Dunia Cerdas.
- Grasindo, T. (2014). *Super Jenius Matematika SMP Kelas VII, VIII, IX*. Jakarta: Grasindo.
- Imam Taufik, N. P. (2015). *Detik Demi Detik Lulus Ujian Nasional Matematika SMP/MTs*. Jakarta: Grasindo.
- Kebudayaan, K. P. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kundisari, E. (2013). *Ringkasan Praktis + Latihan Soal Matematika Smp/Mts Kelas 7, 8, 9*. Pustaka Makmur.
- Kurniawan. (2013). *Mandiri Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- University, T. I.-S. (2013). *Buku Pintar SBMPTN IPC*. Yogyakarta: Jogja Bangkit Publisher.

## INDEKS

- A**  
algebra, 2  
Aljabar, 2, 4, 8  
al-jabr, 2  
Asosiatif, 4  
astronomer, 2
- B**  
Bentuk distributif, 7  
Bentuk kuadrat sempurna, 7  
Bentuk Selisih Kuadrat, 7
- D**  
Distributif, 4
- E**  
eliminasi, 25, 34, 37, 48, 57, 59, 67, 74, 77, 83, 93
- F**  
faktor sekutu, 5  
Faktorisasi, 7
- G**  
geograf, 2  
geometri, 2
- K**  
Koefisien, 3  
Komutatif, 4  
Konstanta, 3
- M**  
matematikawan., 2  
Muhammad ibn Mūsā al-Khwārizmī, 2
- P**  
Pecahan, 8, 9, 29  
Pembagian, 5, 9  
pembilang, 6, 8, 29, 50, 51, 52, 53  
Pemfaktoran, 7  
Pengurangan, 4, 9  
Penjumlahan, 4, 9  
penyebut, 9, 29, 51, 53  
Perkalian, 5, 9  
Perpangkatan, 6, 10
- S**  
substitusikan, 23, 32, 54, 72, 73, 74, 82, 83, 84, 86  
Suku, 3  
suku sejenis, 3, 4  
suku tak sejenis, 3
- V**  
Variabel, 2



## BIODATA PENULIS

### **EKA SILVIANA,**

Lahir di Way Huwi, kecamatan Jati Agung, kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 04 September 1995, anak pertama dari empat bersaudara buah cinta kasih dari Bapak Mundakir dan ibu Marinem. Pendidikan penulis bermula di SDN 1 Way Huwi dan selesai pada tahun 2007, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 21 Bandar Lampung dan selesai tahun 2010, penulis melanjutkan pendidikan di SMKN 4 Bandar Lampung di Kejuruan Perbankan dan selesai tahun 2013. Tahun 2013 penulis masuk perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika.



Penerbit:

**Ahlimedia Press**

Jl. Ki Ageng Gribig, Gang Kaserin MU No. 36  
Kota Malang 65138, Telp: +628523277747  
[www.ahlimedia.com](http://www.ahlimedia.com)

ISBN 978-623-0749-08-1

