



1. Sebuah akuarium berisi air dengan tingginya adalah $\frac{1}{3}$ dari tinggi akuarium. Jika ditambahkan 20 liter air ke dalam akuarium, maka tinggi air saat ini adalah $\frac{1}{2}$ dari tinggi akuarium. Volume akuarium tersebut adalah ... liter.

- a. 120
- b. 100
- c. 60
- d. 40
- e. 30

Pembahasan

Misalkan volume akuarium adalah x liter.

Karena tinggi air pada mulanya adalah $\frac{1}{3}$ dari tinggi akuarium, maka volume air pada mulanya adalah $\frac{1}{3}x$.

Kemudian ditambahkan 20 liter air ke dalam akuarium, sehingga tinggi air saat ini adalah $\frac{1}{2}$ dari tinggi akuarium. Maka volume air saat ini adalah $\frac{1}{2}x$.

Maka perhatikan bahwa

$$\frac{1}{2}x = 20 + \frac{1}{3}x$$

$$\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = 20$$

$$\frac{3x - 2x}{6} = 20$$

$$\frac{x}{6} = 20$$

$$x = 120$$

2. Diketahui sebanyak 60% dari seluruh peserta suatu seminar adalah wanita dan sebanyak 70% dari seluruh peserta seminar tersebut adalah mahasiswa. Jika 45% pria yang menjadi peserta seminar tersebut adalah mahasiswa, maka banyaknya peserta seminar yang merupakan wanita dan bukan mahasiswa adalah ...%.

- a. 8
- b. 18
- c. 22
- d. 38
- e. 52

Pembahasan

Perhatikan tabel berikut!

| | Pria | Wanita | Total |
|-----------------|------|--------|-------|
| Mahasiswa | | | |
| Bukan mahasiswa | | | |
| Total | | | 100% |

Bagian pojok kanan diisi dengan 100% (menyatakan seluruh peserta seminar). Sebanyak 60% peserta adalah wanita, maka sebanyak 40% peserta adalah pria. Sebanyak 70% peserta adalah mahasiswa, maka sebanyak 30% peserta adalah bukan mahasiswa.

Maka tabel sebelumnya dapat diperbarui menjadi sebagai berikut

| | Pria | Wanita | Total |
|-----------------|------|--------|-------|
| Mahasiswa | | | 70% |
| Bukan mahasiswa | | | 30% |
| Total | 40% | 60% | 100% |



Diketahui bahwa sebanyak 45% pria yang menjadi peserta seminar tersebut adalah mahasiswa. Banyaknya pria adalah 40%, maka banyaknya pria yang juga merupakan mahasiswa adalah $45\% \times 40\% = 0,45 \times 40\% = 18\%$.

Sehingga perhatikan tabel berikut

| | Pria | Wanita | Total |
|-----------------|------|--------|-------|
| Mahasiswa | 18% | x | 70% |
| Bukan mahasiswa | y | z | 30% |
| Total | 40% | 60% | 100% |

Pada tabel di atas, banyaknya peserta seminar yang merupakan wanita dan bukan mahasiswa dinyatakan oleh z .

Perhatikan bahwa

$$18\% + x = 70\%$$

$$x = 52\%$$

Dan

$$x + z = 60\%$$

$$52\% + z = 60\%$$

$$z = 8\%$$

Maka banyaknya peserta seminar yang merupakan wanita dan bukan mahasiswa adalah 8%.

3. Perhatikan penjumlahan bersusun di bawah ini!

$$\begin{array}{r} \square \bigcirc \Delta \\ \square \bigcirc \Delta \\ \hline \square \bigcirc \Delta + \\ \Delta \Delta \Delta \end{array}$$

Jika \square , \bigcirc , dan Δ mewakili suatu bilangan 1-angka tak nol, maka $\square - \bigcirc + \Delta = \dots$

- a. -4
- b. -2
- c. 4
- d. 12
- e. 14

Pembahasan

Perhatikan bahwa terdapat bilangan 3-angka $\square \bigcirc \Delta$ yang dijumlahkan sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan bilangan 3-angka $\Delta \Delta \Delta$.

Perhatikan bahwa

$$3 \times (\square \bigcirc \Delta) = \Delta \Delta \Delta$$

Perhatikan satuannya, karena Δ mewakili suatu bilangan 1-angka tak nol, maka merupakan bilangan antara 1 sampai 9.

Perhatikan satuannya, karena Δ mewakili suatu bilangan 1-angka tak nol, maka Δ merupakan bilangan antara 1 sampai 9.

Jika $\Delta = 1$, maka $3 \times (\square \bigcirc \Delta)$ akan memiliki satuan 3, didapat $\Delta = 3$ (tidak cocok).

Jika $\Delta = 2$, maka $3 \times (\square \bigcirc \Delta)$ akan memiliki satuan 6, didapat $\Delta = 6$ (tidak cocok).

Jika $\Delta = 3$, maka $3 \times (\square \bigcirc \Delta)$ akan memiliki satuan 9, didapat $\Delta = 9$ (tidak cocok).

Jika $\Delta = 4$, maka $3 \times (\square \bigcirc \Delta)$ akan memiliki satuan 2, didapat $\Delta = 2$ (tidak cocok).

Jika $\Delta = 5$, maka $3 \times (\square \bigcirc \Delta)$ akan memiliki satuan 5, didapat $\Delta = 5$ (cocok).

Jika $\Delta = 6$, maka $3 \times (\square \bigcirc \Delta)$ akan memiliki satuan 8, didapat $\Delta = 8$ (tidak cocok).

Jika $\Delta = 7$, maka $3 \times (\square \bigcirc \Delta)$ akan memiliki satuan 1, didapat $\Delta = 1$ (tidak cocok).

Jika $\Delta = 8$, maka $3 \times (\square \bigcirc \Delta)$ akan memiliki satuan 4, didapat $\Delta = 4$ (tidak cocok).

Jika $\Delta = 9$, maka $3 \times (\square \bigcirc \Delta)$ akan memiliki satuan 7, didapat $\Delta = 7$ (tidak cocok).

Maka $\Delta = 5$, sehingga



$$3 \times (\square \circ 5) = 555$$

$$\square \circ 5 = \frac{555}{3}$$

$$\square \circ 5 = 185$$

Sehingga $\square = 1$ dan $\circ = 8$

Maka

$$\square - \circ + \Delta = 1 - 8 + 5 = -2$$

4. Jika $\frac{x-y}{xy} = 1$, maka $y = \dots$

a. $\frac{x}{1-x}$

b. $\frac{x}{1+x}$

c. $\frac{x}{x-1}$

d. $\frac{-x}{1+x}$

e. $\frac{1}{1-x}$

Pembahasan

$$\frac{x-y}{xy} = 1$$

$$x-y = xy$$

$$-y - xy = -x$$

$$y + xy = x$$

$$y(1+x) = x$$

$$y = \frac{x}{1+x}$$

5. Diketahui $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$. Jika $10! = 7! \cdot n!$ maka $n = \dots$

a. 3

b. 4

c. 5

d. 6

e. 7

Pembahasan

$$10! = 7! \cdot n!$$

$$\frac{10!}{7!} = n!$$

$$\frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7!} = n!$$

$$720 = n!$$

Perhatikan bahwa

$$1! = 1$$

$$2! = 2$$

$$3! = 6$$

$$4! = 24$$

$$5! = 120$$

$$6! = 720$$

Karena $n! = 720$, maka $n = 6$.

6. Pada koordinat Kartesius, mana kuadran yang dilalui oleh garis $y = 3x + 6$?

(1) Kuadran I

(2) Kuadran II

(3) Kuadran III

(4) Kuadran IV



- a. Jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- b. Jika jawaban (1) dan (3) benar
- c. Jika jawaban (2) dan (4) benar
- d. Jika jawaban (4) saja yang benar
- e. Jika semua jawaban (1), (2), (3), dan (4) benar

Pembahasan

Gambarkan terlebih dahulu garis $y = 3x + 6$.

Sebelumnya, cari titik potong dengan sumbu- x dan titik potong dengan sumbu- y .

Titik potong dengan sumbu- x , berarti $y = 0$. Maka

$$y = 3x + 6$$

$$0 = 3x + 6$$

$$-3x = 6$$

$$x = -2$$

Maka garis berpotongan dengan sumbu- x pada titik $(-2, 0)$.

Titik potong dengan sumbu- y , berarti $x = 0$. Maka

$$y = 3x + 6$$

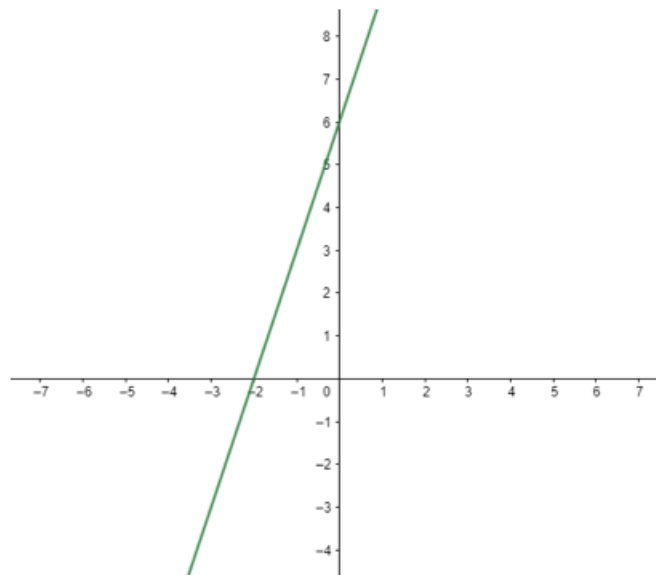
$$y = 3(0) + 6$$

$$y = 0 + 6$$

$$y = 6$$

Maka garis berpotongan dengan sumbu- y pada titik $(0, 6)$

Gambarkan kedua titik pada koordinat Kartesius dan hubungkan dengan garis sebagai berikut :



Perhatikan bahwa garis melalui kuadran I, II, dan III.

7. Mana yang pasti merupakan kelipatan 5 apabila $2k + 3$ adalah kelipatan 5?

- (1) $2k + 8$
- (2) $4k + 1$
- (3) $2k - 2$
- (4) $6k + 14$

- a. Jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- b. Jika jawaban (1) dan (3) benar



- c. Jika jawaban (2) dan (4) benar
- d. Jika jawaban (4) saja yang benar
- e. Jika semua jawaban (1), (2), (3), dan (4) benar

Pembahasan

Karena $2k + 3$ adalah kelipatan 5, maka terdapat bilangan bulat p sedemikian sehingga $2k + 3 = 5p$.

(1) $2k + 8$

Perhatikan bahwa

$$\begin{aligned} 2k + 8 &= 2k + 3 + 5 \\ &= 5p + 5 \\ &= 5(p + 1) \end{aligned}$$

Yang merupakan kelipatan 5.

(2) $4k + 1$

Perhatikan bahwa

$$\begin{aligned} 4k + 1 &= 4k + 6 - 5 \\ &= 2(2k + 3) - 5 \\ &= 2(5p) - 5 \\ &= 10p - 5 \\ &= 5(2p - 1) \end{aligned}$$

Yang merupakan kelipatan 5.

(3) $2k - 2$

Perhatikan bahwa

$$\begin{aligned} 2k - 2 &= 2k + 3 - 5 \\ &= 5p - 5 \\ &= 5(p - 1) \end{aligned}$$

Yang merupakan kelipatan 5.

(4) $6k + 14$

Perhatikan bahwa

$$\begin{aligned} 6k + 14 &= 6k + 9 + 5 \\ &= 3(2k + 3) + 5 \\ &= 3(5p) + 5 \\ &= 15p + 5 \\ &= 5(3p + 1) \end{aligned}$$

Yang merupakan kelipatan 5.

Sehingga yang merupakan kelipatan 5 terdapat pada semua pilihan.

8. Diketahui $p + q = r$. Mana yang bernilai sama dengan 1?

1. $\frac{p-r}{r-q}$
2. $\frac{r-q}{p}$
3. $\frac{p}{q+r}$
4. $\frac{p}{p+q}$

- a. Jika jawaban 1, 2, dan 3 benar
- b. Jika jawaban 1 dan 3 benar
- c. Jika jawaban 2 dan 4 benar
- d. Jika jawaban 4 saja yang benar



e. Jika semua jawaban 1, 2, 3, dan 4 benar

Pembahasan

(1) $\frac{p-r}{q}$

Karena $r = p + q$, maka

$$\frac{p-r}{q} = \frac{p-(p+q)}{q} = \frac{-q}{q} = -1$$

(SALAH)

(2) $\frac{r-q}{p}$

Karena $r = p + q$, maka

$$\frac{r-q}{p} = \frac{(p+q)-q}{p} = \frac{p}{p} = 1$$

(BENAR)

(3) $\frac{q+r}{p}$

Karena $r = p + q$, maka

$$\frac{q+r}{p} = \frac{q+(p+q)}{p} = \frac{p+2q}{p}$$

(SALAH)

(4) $\frac{p+q}{r}$

Karena $r = p + q$, maka

$$\frac{p+q}{r} = \frac{p+q}{p+q} = 1$$

(BENAR)

Maka yang bernilai sama dengan 1 hanya ditunjukkan oleh nomor 2 dan 4

9. Jika diketahui sistem persamaan linear dua variabel sebagai berikut

$$x + y = a$$

$$x - y = b$$

Mana nilai a dan b sedemikian sehingga didapat penyelesaian x dan y yang merupakan bilangan bulat?

- (1) $a = 4, b = 2$
- (2) $a = 5, b = 6$
- (3) $a = 1, b = 7$
- (4) $a = 8, b = 3$

- a. Jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- b. Jika jawaban (1) dan (3) benar
- c. Jika jawaban (2) dan (4) benar
- d. Jika jawaban (4) saja yang benar
- e. Jika semua jawaban (1), (2), (3), dan (4) benar

Pembahasan

Perhatikan sistem persamaan linear dua variabel sebagai berikut

$$x + y = a$$

$$x - y = b$$

Jika kedua persamaan tersebut dijumlahkan, maka didapat



$$2x = a + b$$

$$x = \frac{a+b}{2}$$

Substitusikan x ke persamaan pertama

$$x + y = a$$

$$\frac{a+b}{2} + y = a$$

$$\frac{a}{2} + \frac{b}{2} + y = a$$

$$y = \frac{a}{2} - \frac{b}{2}$$

$$y = \frac{a-b}{2}$$

Sehingga didapat $x = \frac{a+b}{2}$ dan $y = \frac{a-b}{2}$.

(1) $a=4, b=2$

Didapat

$$x = \frac{a+b}{2} = \frac{4+2}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$y = \frac{a-b}{2} = \frac{4-2}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

Didapat x dan y yang merupakan bilangan bulat. (PERNYATAAN BENAR)

(2) $a=5, b=6$

Didapat

$$x = \frac{a+b}{2} = \frac{5+6}{2} = \frac{11}{2}$$

$$y = \frac{a-b}{2} = \frac{5-6}{2} = \frac{-1}{2}$$

Didapat x dan y yang bukan merupakan bilangan bulat. (PERNYATAAN SALAH)

(3) $a=1, b=7$

Didapat

$$x = \frac{a+b}{2} = \frac{1+7}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$y = \frac{a-b}{2} = \frac{1-7}{2} = \frac{-6}{2} = -3$$

Didapat x dan y yang merupakan bilangan bulat.

(PERNYATAAN BENAR)

(4) $a=8, b=3$

Didapat

$$x = \frac{a+b}{2} = \frac{8+3}{2} = \frac{11}{2}$$

$$y = \frac{a-b}{2} = \frac{8-3}{2} = \frac{5}{2}$$

Didapat x dan y yang bukan merupakan bilangan bulat. (PERNYATAAN SALAH) Maka nilai x dan y sedemikian sehingga didapat penyelesaian x dan y yang merupakan bilangan bulat hanya ditunjukkan oleh nomor (1) dan (3).

10. Mana yang bernilai positif apabila $xy > 0$, $yz < 0$, dan $x^2z > 0$?

1. x^2yz
2. x^2y^2z
3. xy^2z
4. $\frac{x^3y^3}{z}$



- a. Jika jawaban 1, 2, dan 3 benar
- b. Jika jawaban 1 dan 3 benar
- c. Jika jawaban 2 dan 4 benar
- d. Jika jawaban 4 saja yang benar
- e. Jika semua jawaban 1, 2, 3, dan 4 benar

Pembahasan

Perhatikan bahwa bentuk kuadrat x^2 tidak mungkin negatif.
Namun karena $x^2z > 0$, maka akan didapat $x^2 > 0$ dan $z > 0$.
Karena $yz < 0$ dan $z > 0$, maka $y < 0$.
Karena $xy > 0$ dan $y < 0$, maka $x < 0$.
Sehingga $x < 0$, $y < 0$, dan $z > 0$ (x negatif, y negatif, dan z positif)

(1) x^2yz

Didapat

$$x^2yz = (-)^2(-)(+) = (+)(-)(+) = (-)$$

Maka x^2yz bernilai negatif.

(PERNYATAAN SALAH)

(2) x^2y^2z

Didapat

$$x^2y^2z = (-)^2(-)^2(+) = (+)(+)(+) = (+)$$

Maka x^2y^2z bernilai positif.

(PERNYATAAN BENAR)

(3) xy^2z

Didapat

$$xy^2z = (-)(-)^2(+) = (-)(+)(+) = (-)$$

Maka xy^2z bernilai negatif.

(PERNYATAAN SALAH)

(4) $\frac{x^3y^3}{z}$

Didapat

$$\frac{x^3y^3}{z} = \frac{(-)^3(-)^3}{(+)} = \frac{(-)(-)}{(+)} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

Maka bernilai positif.

(PERNYATAAN BENAR)

Maka yang bernilai positif hanya ditunjukkan oleh nomor (2) dan (4).

11. Jika $a + b = 21$, berapakah nilai dari ab ?

- (1) a dan b adalah bilangan bulat positif.
- (2) a dan b adalah bilangan bulat berurutan.
- 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. Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan dan pernyataan (2) SAJA cukup.
- e. Pernyataan (1) dan pernyataan (2) tidak cukup untuk menjawab pertanyaan.

Pembahasan



Pernyataan (1)

a dan b adalah bilangan bulat positif.

Dalam hal ini, terdapat banyak nilai *a* dan *b* yang dapat memenuhi persamaan $a + b = 21$.

Sebagai contoh,

$a = 1$ dan $b = 20$, maka $ab = 1 \cdot 20 = 20$

$a = 15$ dan $b = 6$, maka $ab = 15 \cdot 6 = 90$

Sehingga pernyataan ini saja tidak cukup untuk mencari nilai dari *ab*.

Pernyataan (2)

a dan b adalah bilangan bulat berurutan.

Karena *a* dan *b* adalah bilangan bulat berurutan, maka dapat ditulis $b = a + 1$.

Maka

$$a + b = 21$$

$$a + a + 1 = 21$$

$$2a + 1 = 21$$

$$2a = 20$$

$$a = 10$$

Maka

$$b = a + 1 = 10 + 1 = 11$$

Sehingga

$$ab = 10 \cdot 11 = 110$$

Maka nilai *ab* dapat ditentukan.

Maka, pernyataan (2) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (1) SAJA tidak cukup.

12. Berapakah nilai dari $x - y$?

(1) $x = y + 10$

(2) $(x - y)^2 = 100$

- Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (2) SAJA tidak cukup.
- Pernyataan (2) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (1) SAJA tidak cukup.
- DUA pernyataan BERSAMA-SAMA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi SATU pernyataan SAJA tidak cukup.
- Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan dan pernyataan (2) SAJA cukup.
- Pernyataan (1) dan pernyataan (2) tidak cukup untuk menjawab pertanyaan.

Pembahasan

Pernyataan (1)

$$x = y + 10$$

Perhatikan bahwa

$$x = y + 10$$

$$x - y = 10$$

Maka nilai dari $x - y$ dapat ditentukan.

Pernyataan (2)

$$(x - y)^2 = 100$$

Karena $(x - y)^2 = 100$, maka

$$x - y = \pm 10$$

Jadi nilai $x - y$ bisa saja 10 ataupun -10 .

Sehingga pernyataan ini saja tidak cukup untuk mencari nilai dari $x - y$.

Maka, pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (2) SAJA tidak cukup.



13. Apakah x habis dibagi 24?

- (1) x habis dibagi 4.
 - (2) x habis dibagi 6.
- 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. Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan dan pernyataan (2) SAJA cukup.
 - e. Pernyataan (1) dan pernyataan (2) tidak cukup untuk menjawab pertanyaan

Pembahasan

Pernyataan (1)
 x habis dibagi 4.

Jika $x = 4$, maka x habis dibagi 4, namun tidak habis dibagi 24.
Jika $x = 24$, maka x habis dibagi 4, dan juga habis dibagi 24.

Sehingga x bisa saja habis dibagi 24 dan bisa saja juga tidak habis dibagi 24.

Sehingga pernyataan ini saja tidak cukup.

Pernyataan (2)
 x habis dibagi 6.

Jika $x = 6$, maka x habis dibagi 6, namun tidak habis dibagi 24.
Jika $x = 24$, maka x habis dibagi 6, dan juga habis dibagi 24.

Sehingga x bisa saja habis dibagi 24 dan bisa saja juga tidak habis dibagi 24.

Sehingga pernyataan ini saja tidak cukup.

Sehingga masing-masing pernyataan tidaklah cukup untuk menjawab pertanyaan. Maka cek gabungan kedua pernyataan.

Gabungan pernyataan (1) dan (2)
 x habis dibagi 4 dan x habis dibagi 6.

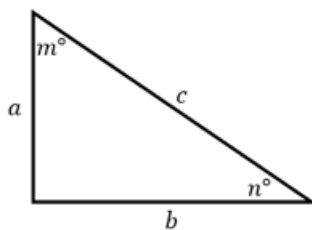
Jika $x = 12$, maka x habis dibagi 4 dan habis dibagi 6, namun tidak habis dibagi 24.
Jika $x = 24$, maka x habis dibagi 4 dan habis dibagi 6, serta habis dibagi 24.

Sehingga x bisa saja habis dibagi 24 dan bisa saja juga tidak habis dibagi 24.

Sehingga kedua pernyataan ini tidak cukup.

Maka, pernyataan (1) dan pernyataan (2) tidak cukup untuk menjawab pertanyaan.

14. Perhatikan gambar di bawah ini!



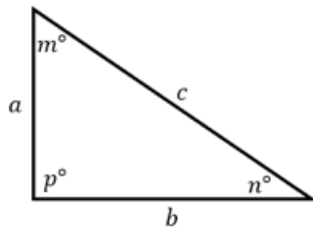
Apakah $a^2 + b^2 = c^2$?

- (1) $m + n = 90$
 - (2) $m = 2n$
- 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. Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan dan pernyataan (2) SAJA cukup.
 - e. Pernyataan (1) dan pernyataan (2) tidak cukup untuk menjawab pertanyaan.



Pembahasan

Perhatikan gambar berikut!



Perhatikan bahwa teorema Pythagoras $a^2 + b^2 = c^2$ hanya berlaku jika $p = 90$ (akan menjadi sudut siku-siku).

Karena jumlah sudut dalam pada segitiga adalah 180° , maka

$$\begin{aligned} m + n + p &= 180 \\ p &= 180 - (m + n) \end{aligned}$$

Pernyataan (1)

$$m + n = 90$$

Maka didapat

$$\begin{aligned} p &= 180 - (m + n) \\ &= 180 - 90 \\ &= 90 \end{aligned}$$

Sehingga berlaku teorema Pythagoras $a^2 + b^2 = c^2$.

Pernyataan (2)

$$m = 2n$$

Maka didapat

$$\begin{aligned} p &= 180 - (m + n) \\ &= 180 - (2n + n) \\ &= 180 - 3n \end{aligned}$$

Maka nilai p masih bergantung dengan nilai n dan belum diketahui dengan pasti nilainya.

Sehingga pernyataan ini tidak cukup.

Maka, pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (2) SAJA tidak cukup.

15. Apakah $z > 0$?

- (1) $xy < 0$ dan $yz < 0$
(2) $x < 0$

- Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (2) SAJA tidak cukup.
- Pernyataan (2) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (1) SAJA tidak cukup.
- DUA pernyataan BERSAMA-SAMA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi SATU pernyataan SAJA tidak cukup.
- Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan dan pernyataan (2) SAJA cukup.
- Pernyataan (1) dan pernyataan (2) tidak cukup untuk menjawab pertanyaan.

Pembahasan

Pernyataan (1)

$$xy < 0 \text{ dan } yz < 0$$

Perhatikan jika $x < 0$, maka $y > 0$ dan $z < 0$.

Jika $x > 0$, maka $y < 0$ dan $z > 0$.

Karena nilai z bisa lebih dari 0 atau kurang dari 0, maka pernyataan ini tidak cukup.



Pernyataan (2)

$$x < 0$$

Tidak ada informasi mengenai y ataupun z . Sehingga pernyataan ini tidak cukup.

Sehingga masing-masing pernyataan tidaklah cukup. Maka cek gabungan kedua pernyataan.

Gabungan pernyataan (1) dan (2)

$$xy < 0 \text{ dan } yz < 0 \text{ serta } x < 0$$

Jika $x < 0$, maka $y > 0$ dan $z < 0$.

Sehingga pertanyaan apakah $z > 0$ sudah dapat dijawab. Yaitu salah.

Maka, DUA pernyataan BERSAMA-SAMA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi SATU pernyataan SAJA tidak cukup.

16. Enam tahun lalu, usia Lina adalah 20 tahun. Saat ini, usia Toni adalah setengah usia Lina. Tiga tahun lagi, usia Santi adalah setengah usia Toni.

Manakah hubungan yang benar antara kuantitas P dan Q berikut berdasarkan informasi yang diberikan?

| P | Q |
|--|-----|
| Usia Santi saat usianya adalah setengah dari usia Lina | 20 |

- $P > Q$
- $Q > P$
- $P = Q$
- Informasi yang diberikan tidak cukup untuk memutuskan salah satu dari tiga pilihan di atas.

Pembahasan

Misalkan usia Lina saat ini adalah L , usia Toni saat ini adalah T , dan usia Santi saat ini adalah S .

Enam tahun lalu, usia Lina adalah 20 tahun, maka

$$L - 6 = 20$$

$$L = 26$$

Saat ini, usia Toni adalah setengah usia Lina, maka

$$T = \frac{1}{2}L$$

$$T = \frac{1}{2}(26)$$

$$T = 13$$

Tiga tahun lagi, usia Santi adalah setengah usia Toni, maka

$$S + 3 = \frac{1}{2}(T + 3)$$

$$S + 3 = \frac{1}{2}(13 + 3)$$

$$S + 3 = \frac{1}{2}(16)$$

$$S + 3 = 8$$

$$S = 5$$

Misalkan x tahun lagi, usia Santi adalah setengah usia Lina, maka



$$\begin{aligned} S + x &= \frac{1}{2}(L + x) \\ 5 + x &= \frac{1}{2}(26 + x) \\ 5 + x &= 13 + \frac{1}{2}x \\ \frac{1}{2}x &= 8 \\ x &= 16 \end{aligned}$$

Maka 16 tahun lagi, usia Santi adalah setengah usia Lina. Usia Santi 16 tahun lagi adalah

$$S + 16 = 5 + 16 = 21$$

Maka $P = 21$.

Karena $Q = 20$, maka $P > Q$.

17. Jika a adalah bilangan yang dipilih dari himpunan $\{1, 2, 3, 4\}$ dan b adalah bilangan yang dipilih dari himpunan $\{7, 8, 9\}$.

Manakah hubungan yang benar antara kuantitas P dan Q berikut berdasarkan informasi yang diberikan?

| P | Q |
|--------------------------------------|---------------|
| Peluang ab adalah bilangan ganjil. | $\frac{1}{2}$ |

- $P > Q$
- $Q > P$
- $P = Q$
- Informasi yang diberikan tidak cukup untuk memutuskan salah satu dari tiga pilihan di atas.

Pembahasan

Supaya ab ganjil, maka a harus ganjil dan b juga harus ganjil. Perhatikan bahwa pemilihan bilangan a tidak akan memengaruhi pemilihan bilangan b , maka

$$\begin{aligned} P(ab = \text{ganjil}) &= P(a = \text{ganjil}) \cdot P(b = \text{ganjil}) \\ &= \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\text{Maka, } P = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Karena } Q = \frac{1}{2}, \text{ maka } Q > P.$$

18. Suatu plat nomor kendaraan di sebuah kota dimulai dengan huruf B dan diikuti oleh 4 angka tak nol dan 2 huruf, dengan huruf pertama adalah vokal dan huruf kedua adalah konsonan. Tidak ada angka atau huruf yang dipakai berulang pada plat nomor tersebut. Manakah hubungan yang benar antara kuantitas P dan Q berikut berdasarkan informasi yang diberikan?

| P | Q |
|---|---------|
| Banyak plat nomor yang dapat terbentuk. | 300.000 |

- $P > Q$
- $Q > P$
- $P = Q$
- Informasi yang diberikan tidak cukup untuk memutuskan salah satu dari tiga pilihan di atas.

Pembahasan

Plat nomor tersebut akan berbentuk

B **A₁ A₂ A₃ A₄** **H₁ H₂**
 angka huruf

A_1 dapat diisi oleh 9 angka (dari 1 sampai 9, karena tak nol).

A_2 dapat diisi oleh 8 angka (1 angka sudah dipakai di A_1).



A_3 dapat diisi oleh 7 angka (2 angka sudah dipakai di A_1 dan A_2).

A_4 dapat diisi oleh 6 angka (1 angka sudah dipakai di A_1, A_2 , dan A_3).

H_1 adalah huruf vokal, dapat diisi oleh 5 huruf (A, I, U, E, atau O).

H_2 adalah huruf konsonan, dapat diisi oleh 20 huruf (selain B, karena sudah dipakai di depan).

Jadi banyaknya plat nomor yang dapat terbentuk adalah

$$9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 20 = 302.400$$

Maka $P = 302.400$.

Karena $Q = 300.000$, maka $P > Q$.

19. Diketahui x, y , dan z adalah bilangan bulat positif dengan $x + 2y = 10$ dan $y + 2z = 8$.

Manakah hubungan yang benar antara kuantitas P dan Q berikut berdasarkan informasi yang diberikan?

| P | Q |
|-----------------------|-----|
| Nilai dari $z + 2x$. | 24 |

- $P > Q$
- $Q > P$
- $P = Q$
- Informasi yang diberikan tidak cukup untuk memutuskan salah satu dari tiga pilihan di atas.

Pembahasan

$$x + 2y = 10 \rightarrow x = 10 - 2y$$

$$y + 2z = 8 \rightarrow 2z = 8 - y \rightarrow z = 4 - \frac{1}{2}y$$

Sehingga

$$\begin{aligned} z + 2x &= 4 - \frac{1}{2}y + 2(10 - 2y) \\ &= 4 - \frac{1}{2}y + 20 - 4y \\ &= 24 - \frac{9}{2}y \end{aligned}$$

Karena y adalah bilangan bulat positif, maka $y > 0$.

Sehingga

$$\begin{aligned} y &> 0 \\ -\frac{9}{2}y &< 0 \\ 24 - \frac{9}{2}y &< 24 \\ z + 2x &< 24 \end{aligned}$$

Karena $P = z + 2x$ dan $Q = 24$, maka

$$P < Q$$

atau

$$Q > P$$

20. Diketahui x adalah bilangan bulat dengan $|x| < 10$.

Manakah hubungan yang benar antara kuantitas dan berikut berdasarkan informasi yang diberikan?



| P | Q |
|---------------------------------------|------|
| Nilai terkecil yang mungkin untuk x | -9 |

- a. $P > Q$
- b. $Q > P$
- c. $P = Q$
- d. Informasi yang diberikan tidak cukup untuk memutuskan salah satu dari tiga pilihan di atas.

Pembahasan

Perhatikan bahwa jika a adalah bilangan positif, maka $|x| < a$ sama artinya dengan $-a < x < a$.

Sehingga $|x| < 10$ berarti $-10 < x < 10$.

Karena x adalah bilangan bulat, maka nilai terkecil yang mungkin untuk x adalah -9 .

Maka $P = -9$

Karena $Q = -9$, maka $P = Q$.