

Nomor 1

a) dik:  $f(x) = 2x + 3$

dit: titik potong

$g(x) = -0.5x + 7$

Jawab:  $2x + 3 = -0.5x + 7$

$$\begin{array}{l} x2 \\ 4x + 6 = -x + 14 \end{array}$$

$5x = 8$

$x = 8/5 //$

$\Rightarrow 2x + 3 = y$

$2(8/5) + 3 = y$

$16/5 + 15/5 = y$

$y = 31/5$

 $\therefore$  titik potong

$(8/5, 31/5)$

b) dik:  $f(x) = 10.5x - 87$

$g(x) = 100x + 90$

dit: titik potong?

Jawab:  $\Rightarrow 10.5x - 87 = 100x + 90$

$21x - 174 = 200x + 180$

$179x = -354$

$x = -354/179 //$

$\Rightarrow 100x + 90 = y$

$100(-354/179) + 90 = y$

$-19290/179$

$y = -19290/179$

 $\therefore$  titik potong

$(-354/179, -19290/179)$

c)  $f(x) = -x^2 + 7x + 10$   $g(x) = x^2 + 12x - 2$

$\Rightarrow -x^2 + 7x + 10 = x^2 + 12x - 2 \Rightarrow$  untuk  $x_1 = 3/2$

$\Rightarrow$  untuk  $x_2 = -4$

$2x^2 + 5x - 12 = 0$

$x^2 + 12x - 2 = y$

$x^2 + 12x - 2 = y$

$(2x-3)(x+4) = 0$

$(3/2)^2 + 12(3/2) - 2 = y$

$(-4)^2 + 12(-4) - 2 = y$

$x = 3/2 \quad x_2 = -4 //$

$9/4 + 18 - 2 = y$

$16 - 48 - 2 = y$

$y_1 = 73/4$

$y_2 = -34$

 $\therefore$  titik potong

$(3/2, 73/4) \text{ dan } (-4, -34)$

d)  $f(x) = 3x^2 + 10x$   $g(x) = -2x^2 + 5x + 9$

$\Rightarrow 3x^2 + 10x = -2x^2 + 5x + 9$

 $\Rightarrow$  untuk  $x_1$ 

$5x^2 + 5x - 9 = 0$

$3x^2 + 10x = y$

menggunakan rumus ABC didapatkan

$3\left(\frac{-\sqrt{41/5} - 1}{2}\right)^2 + 10\left(\frac{-\sqrt{41/5} - 1}{2}\right) = y$

$x_1 = \frac{-\sqrt{41/5} - 1}{2} \quad x_2 = \frac{\sqrt{41/5} - 1}{2}$

$y_1 = \frac{-7\sqrt{205} + 19}{10}$

 $\Rightarrow$  untuk  $x_2$ 

$3x^2 + 10x = y$

$3\left(\frac{\sqrt{41/5} - 1}{2}\right)^2 + 10\left(\frac{\sqrt{41/5} - 1}{2}\right) = y$

$y_2 = \frac{7\sqrt{205} + 19}{10}$

10.

 $\therefore$  titik potong

$\left(\frac{-\sqrt{41/5} - 1}{2}, \frac{-7\sqrt{205} + 19}{10}\right) \text{ dan } \left(\frac{\sqrt{41/5} - 1}{2}, \frac{7\sqrt{205} + 19}{10}\right)$



2) dit: 20 mobil dan 10 motor

dit: a) 1 mobil dan 1 motor

b) 1 mobil atau 1 motor

c) 2 mobil dan 3 motor

berapa kemungkinan pilihan

Jawab: a)  $\binom{20}{1} \times \binom{10}{1} = 20 \times 10 = 200$

b)  $\binom{20}{1} + \binom{10}{1} = 20 + 10 = 30$

c)  $\binom{20}{2} \times \binom{10}{3} = \frac{20!}{2! \cdot 18!} \times \frac{10!}{3! \cdot 7!} = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18!}{2 \cdot 1 \cdot 18!} \times \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 7!}$   
 $= 190 \times 120 = 22800$

3) dit: lakukan pembuktian utk mencari kebenaran dari pernyataan berikut:

a) jika  $n$  ganjil,  $2n+1$  pasti ganjil

b) u/ setiap bil bulat positif  $n$ ,  $n^3+1$  pasti ganjil

c) jika  $a, b, c$  genap positif berurutan, rata-ratanya sama dengan  $b$

d) buktikan dengan kontradiksi u/ setiap  $a, b$  bil bulat,  $a^2 - 4b - 2 \neq 0$

e) buktikan dgn induksi matematik

$$P(n) = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left( \frac{n}{2} (n+1) \right)^2$$

Jawab: a)  $2 \times n + 1 = ?$

(genap  $\times$  ganjil) + 1 = ?

(genap + ganjil = ganjil)  $\therefore$  proved

b) untuk  $n$  ganjil maka  $n^3+1 = (\text{ganjil})^3 + 1$

= ganjil + ganjil

= genap  $\therefore$  pernyataan salah

(tidak selalu ganjil)

c) kita ubah barisan  $a, b, c$  menjadi

$b-2, b, b+2$  sehingga  $\rightarrow \text{rata}^1 = \frac{b-2 + b + b+2}{3}$

$\text{rata}^1 = \frac{3b}{3}$

( $\text{rata}^2 = b$ )  $\therefore$  proved



d) kontradiksi means  $\rightarrow a^2 - 4b - 2 = 0$  akan selalu salah

$$4b = a^2 - 2$$

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

untuk menjadikan  $b$  bilangan bulat, maka

$$a^2 - 2 \Rightarrow \text{kelipatan } 4$$

$$a^2 - 2 = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, \dots$$

$$a^2 = 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, \dots$$

tidak ditemukan adanya  $a^2$  yang memenuhi, maka

$$a^2 - 4b - 2 = 0 \text{ selalu salah } \checkmark$$

$\therefore$  pernyataan  $a^2 - 4b - 2 \neq 0$  adalah benar

e) untuk  $n=1$ ,  $S_1 = \left(\frac{1}{2}(1+1)\right)^2 = 1^3$   
 $= \left(\frac{2}{2}\right)^2 = 1^3$   
 $1 = 1$  benar

$n=2$ ,  $S_2 = \left(\frac{2}{2}(2+1)\right)^2 = 1^3 + 2^3$   
 $3^2 = 1 + 8$   
 $9 = 9$  benar

$n=3$ ,  $S_3 = \left(\frac{3}{2}(3+1)\right)^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3$   
 $6^2 = 1 + 8 + 27$   
 $36 = 36$  benar

$$S_k + U_{k+1} = S_{k+1}$$

$$\left(\frac{k}{2}(k+1)\right)^2 + (k+1)^3 = \left(\frac{k+1}{2}(k+1+1)\right)^2$$

$$\left(\frac{k^2+k}{2}\right)^2 + k^3 + 3k^2 + 3k + 1 = \left(\frac{k^2+3k+2}{2}\right)^2$$

$$k^4 + 2k^3 + k^2 + 4(k^3 + 3k^2 + 3k + 1) = k^4 + 9k^2 + 4 + 6k^3 + 12k + 4k^2$$

$$k^4 + 6k^3 + 13k^2 + 12k + 4 = k^4 + 6k^3 + 13k^2 + 12k + 4$$

$\therefore$  proved

$$S_k + U_{k+1} = S_{k+1} \text{ terpenuhi } \checkmark$$

4) A  
B C  
D E F  
G H I J  
K L M N O  
P Q R S T U

⇒ untuk baris 1-2

A-B  
A-C } 2 kemungkinan

⇒ untuk baris 1-3

A-B-D  
A-B-E  
A-C-E  
A-C-F } 4 kemungkinan

⇒ untuk baris 1-4

A-B-D-G  
A-B-D-H  
A-B-E-H  
A-B-E-J  
A-C-E-H  
A-C-E-J  
A-C-F-J  
A-C-F-J } 8 kemungkinan

dari pola ini dapat dilihat bahwa setiap bagian akan membentuk 2 bagian baru, ini mirip seperti konsep Amoeba yang selalu membelah 2.

karena itu, kita tau bahwa hasil dari banyaknya kemungkinan yaitu  $2^{n-1}$  dengan n adalah jumlah baris.

karena soal tersebut terdiri dari 6 baris, maka

$$2^{n-1} = 2^{6-1} = 2^5 = 32$$

∴ terdapat 32 kemungkinan