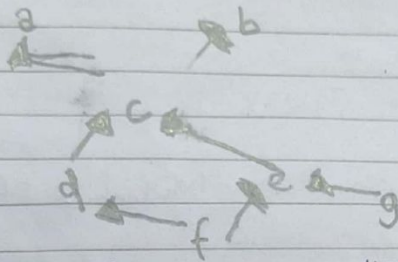Nama: Stevanus Andika Galih Setiawan
NIM: 202303110008
Mata kuliah: Kalkulus
Prodi : Rekayasa Perangkat Lunak (RPL)
Semester : 1 (Satu)
Tanggal : 13-01-2023

1. Misalkan himpunan $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ diorder menurut diagram hess seperti dibawah ini

Pandang sub himpunan A yaitu himpunan $B = \{c, d, e\}$,
tentukan:
- Batas atas dari B
- Batas bawah dari B
- Batas atas terkecil B
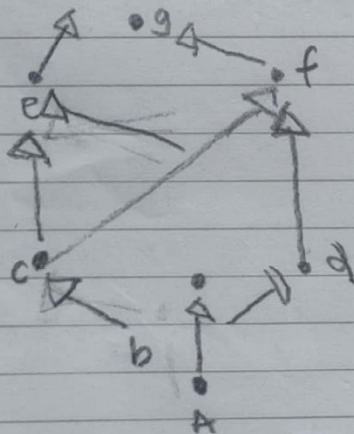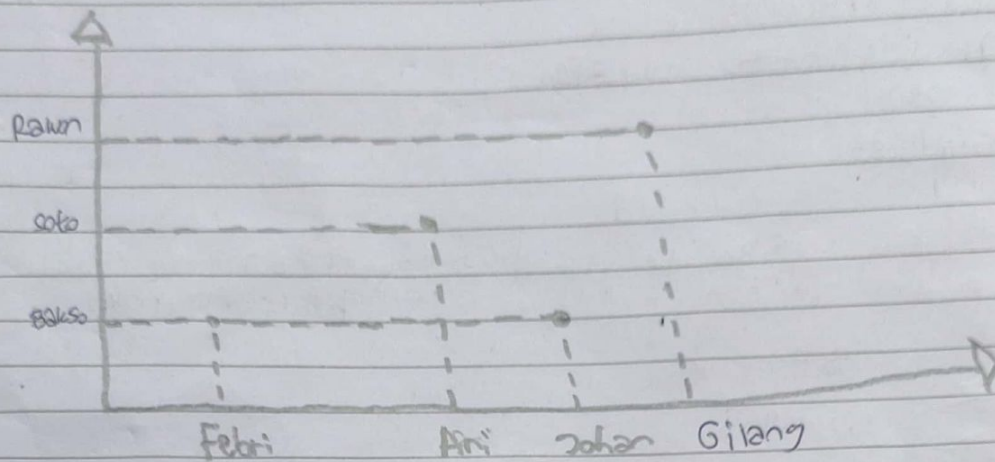- Batas bawah terbesar dari B

2. Misalkan himpunan $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ diorder menurut diagram hess seperti dibawah ini:

Pandang sub himpunan A, yaitu himpunan $B = \{c, d\}$
Tentukan:
- batas atas terkecil
- batas atas terbesar

3. Tentukan himpunan yang sesuai dengan relasi dibawah ini

4. Diketahui fungsi: $f : x \to 2x^2$ untuk himpunan bilangan bulat. Jika $f(x)=8$, nilai x yang memenuhi adalah ___ ~

5. Sebuah tempat wisata memasang tarif masuk Rp. 20.000 setiap orang dan ditambah tarif parkir Rp. 5.000 untuk setiap kendaraan pada tempat. Jika Ani datang ke tempat wisata tersebut bersama 3 rekannya menggunakan mobil, biaya yang harus dibayarkan adalah...

6. Diberikan dua buah fungsi yang masing-masing $f(x)$ dan $g(x)$ berturut-turut yaitu :

   $f(x) = 3x + 2$
   $g(x) = 2 - x$
   Tentukanlah :

   a.) $(f \circ g)(x)$
   b.) $(g \circ f)(x)$

7. Diberi dua buah fungsi!
   $f(x) = 2x - 3$
   $g(x) = x^2 + 2x + 3$
   Jika $(f \circ g)(a)$ adalah 33, tentukan nilai dari 5a.

8. Diketahui dua himpunan yaitu himpunan S dan T. Anggota himpunan S merupakan bilangan ganjil antara 0 sampai 12. Sementara itu, anggota himpunan T adalah bilangan pangkat dua antara 1 sampai 12, banyaknya fungsi yang mungkin dari himpunan S ke T adalah ___

9. diketahui:
   - $\{(-1,2), (-4,5), (1,2), (8,-5)\}$
   - $\{(13,14), (13,5), (16,7), (18,13)\}$
   - $\{(3,90), (4,54), (6,71), (8,90)\}$
   - $\{(3,4), (4,5), (6,7), (8,9)\}$
   - $\{(3,4), (4,5), (6,7), (3,9)\}$
   - $\{(-3,4), (4,-5), (0,0), (8,9)\}$
   - $\{(8,11), (34,5), (6,17), (8,19)\}$

   Ditanya: carilah yang merupakan fungsi, jika bukan berikan alasannya

10. Diketahui:
    $f(x) = x^2 + 2$ dan $g(x) = -9x - 1$,
    ditanya:

    a. $(f \circ g)(x)$
    b. $(g \circ f)(x)$
    c. $(f \circ f)(x)$
    d. $(g \circ g)(x)$

    Jawaban

1. Batas atas dari $B = e$
   Batas bawah dari $B = c$
   Batas atas terkecil dari $B = d, f, g$
   Batas bawah terbesar dari $B = c$

2. batas atas terkecil $= d$
   batas bawah terbesar $= c$

3. $\{(Febri, bakso), (Ani, soto), (Johan, bakso), (Gilang, bakso)\}$

4. $2x^2 = 8$
   $x^2 = 8$
   $x = \dfrac{8}{2}$
   $= 4$

   Akar kuadrat
   $= 4$
   $\sqrt{} = 2$
   $x = \pm 2$

   $f(x) = 8$ adalah $x = 2$ atau $x = -2$

5. $4 \times 20.000 = 80.000$

   $RP. 80.000 + RP. 5.000 = \underline{85.000}$

6. a. $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(2-x)$

   $f(2-x) = 3(2-x) + 2 = 6 - 3x + 2 = -3x + 8$

   $(f \circ g)(x) = \underline{-3x + 8}$

   b. $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(3x+2)$

   $g(3x+2) = 2 - (3x+2) = -3x$

   $(g \circ f)(x) = \underline{-3x}$

7. $f(g(a)) = 33$

   $f(a^2 + 2a + 3) = 33$

   $2(a^2 + 2a + 3) - 3 = 33$

   $2a^2 + 4a + 6 - 3 = 33$

   $2a^2 + 4a + 3 = 33$

   $2a^2 + 4a - 30 = 0$

   $a^2 + 2a - 15 = 0$

   $(a+5)(a-3) = 0$

   $= a = -5 \text{ atau } a = 3$

   $5a = 5 \times 3 = 15$

   $\underline{5a = 15}$

8. $S = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

   $T = \{1, 2, 4, 8\}$

   banyak fungsi dari himpunan S ke T $= 4^6 = \underline{4096}$

9. a. merupakan fungsi, karena memiliki satu nilai y yang sesuai

   b. bukan fungsi, karena nilai x yang sama (3) dan memiliki nilai y yang berbeda (4 dan 5)

   c. Fungsi, karena setiap nilai x memiliki satu nilai y yang sesuai.

   d. Fungsi, karena setiap nilai x memiliki satu nilai y yang sesuai

   e. bukan fungsi, karena nilai x yang sama (3) memiliki dua nilai y yang berbeda (-5 dan 9)

   f. bukan fungsi, karena nilai x yang sama (4) memiliki dua nilai y yang berbeda (4 dan 9)

   g. fungsi, karena setiap x memiliki satu y yang sesuai (x adalah domain dan y adalah kodomain).

10. $f(x) = x^2 + 2$

$g(x) = -4x - 1$

a. $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(-4x-1) = (-4x-1)^2 + 2 = \underline{16x^2 + 8x + 3}$

b. $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(x^2+2) = -4(x^2+2)-1 = -4x^2 - 8 - 1 = \underline{-4x^2 - 9}$

c. $(f \circ f)(x) = f(f(x)) = f(x^2+2) = (x^2+2)^2 + 2 = \underline{x^4 + 4x^2 + 6}$

d. $(g \circ g)(x) = g(g(x)) = g(-4x-1) = -4(-4x-1)-1 = \underline{16x+3}$