

Inayah

Pendidikan Matematika



Kurikulum MERDEKA

Lembar Kerja Peserta Didik

FUNGSI

Berbasis Discovery Learning



Nama :

Kelas :

Sekolah :

X

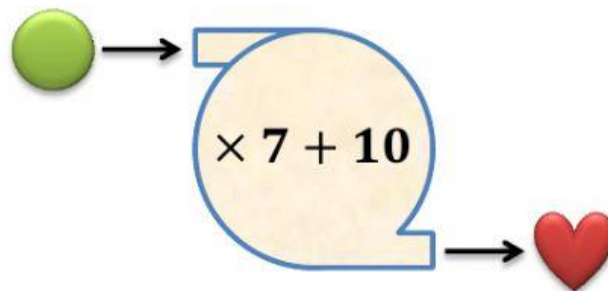
SMA/MA
Semester Genap

Lengkapi tabel berikut menggunakan pola hubungan pada gambar mesin dibawah ini.



	0	1	2	3	4	5	...
							
							

Apabila kedua mesin tersebut digabungkan, maka mesin tersebut akan tampak seperti berikut.



Gabungan dari kedua mesin tersebut melakukan proses “kalikan dengan 7 kemudian tambahkan dengan 10”. Jika bilangan 2 dimasukkan dalam mesin ini, diolah menjadi $(2 \times 7) + 10 = 24$. Ternyata hasilnya sama dengan output dari mesin I dan mesin II.

Apabila dimasukkan sembarang bilangan, misalkan variabel x yang merupakan bilangan bulat, maka instruksi mesin tersebut dalam fungsi $f(x)$ yaitu:

$$f(x) =$$

Permasalahan 1

Pembuatan pakaian pada suatu industri dilakukan melalui dua tahap yaitu tahap pemotongan kain menjadi pola dan dilanjutkan dengan tahap penjahitan pola menjadi pakaian.



Banyak unit pola yang terbentuk bergantung pada lebar kain yang tersedia dengan mengikuti fungsi $f(x) = x - 50$, sedangkan banyak pakaian yang diproduksi bergantung pada banyak pola yang dihasilkan dengan mengikuti fungsi $g(x) = x^2 - 2000$.

Stimulation

Jika x menyatakan kain yang tersedia untuk membuat pola, dapatkah kamu menentukan banyak pakaian yang dihasilkan jika kain yang tersedia untuk membuat pola adalah 100 m^2 .

Problem Statement

Berdasarkan informasi dari permasalahan 9, diketahui bahwa fungsi untuk menyatakan banyak pola yang dihasilkan (tahap pemotongan) yaitu sebagai berikut.

$$f(x) =$$

Fungsi untuk menyatakan banyak pakaian yang dihasilkan (tahap penjahitan) yaitu sebagai berikut.

$$g(x) =$$

Data Collection

Gunakan operasi fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$ untuk menyelesaikan permasalahan 9. Substitusikan fungsi $f(x)$ ke fungsi $g(x)$, lengkapi bagian yang kosong.

$$(g \circ f)(x) =$$

$$= (\quad)$$

$$= (\quad)^2 -$$

$$= x^2 - \quad + \quad -$$

$$= x^2 - \quad +$$

Maka diperoleh fungsi $(g \circ f)(x) = x^2 - \quad +$

Data Processing

Substitusikan $x = 100$ ke fungsi $(g \circ f)(x)$ yang diperoleh dari *data collection*, sehingga diperoleh

$$(g \circ f)(x) = x^2 -$$

$$(g \circ f)(100) = (\quad)^2 - \quad (\quad) +$$

$$(g \circ f)(100) = \quad - \quad +$$

$$(g \circ f)(100) =$$

Jadi produksi pakaian yang dihasilkan jika kain yang tersedia untuk membuat pola sebanyak 100 meter adalah _____ potong pakaian.

Verification

Periksa kembali seluruh aktivitas yang telah dilakukan, lalu isilah kotak penemuan berikut.

Kotak Penemuan

Isilah bagian yang kosong dengan memilih pernyataan yang tepat dari *drop down list* berikut.

FUNGSI KOMPOSISI

Jika f dan g adalah fungsi, serta $R_f \cap D_g \neq \emptyset$, maka suatu fungsi h dari himpunan bagian D_f ke himpunan bagian R_g yang disebut fungsi komposisi f dan g (ditulis $g \circ f$) yang ditentukan dengan

$$h(x) = (g \circ f)(x) =$$

daerah asal fungsi komposisi f dan g adalah $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$, dengan

D_f = daerah asal (domain) fungsi f ; D_g = daerah asal (domain) fungsi g ;

R_f = daerah hasil (range) fungsi f ; R_g = daerah hasil (range) fungsi g .

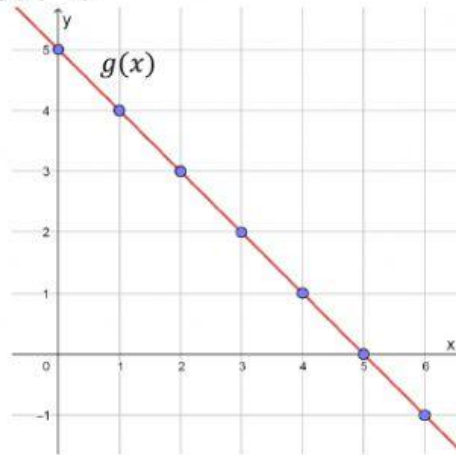
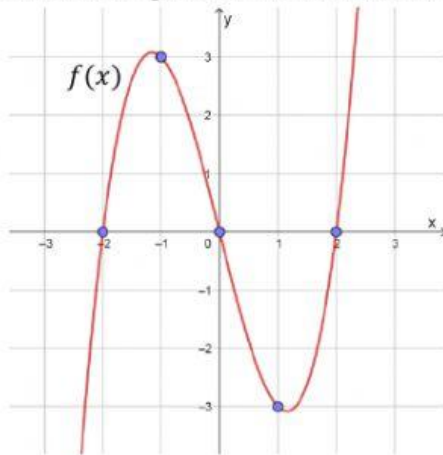
Generalization

Tuliskan yang dapat kamu simpulkan dengan bahasamu sendiri mengenai materi yang dipelajari hari ini pada kotak berikut.



Permasalahan 2

Perhatikan grafik berikut, tentukan $(g \circ f)(-1)$.



Penyelesaian:

$$\begin{aligned}(g \circ f)(-1) &= g(f(-1)) \\ &= g(3) \\ &= 2\end{aligned}$$

Jadi rumus fungsi $(g \circ f)(-1) =$

Lengkapi bagian kosong dengan memilih pernyataan yang tepat dari *drop down list* berikut.

SIFAT 1 FUNGSI KOMPOSISI

Diketahui f dan g merupakan suatu fungsi dan I merupakan fungsi identitas. Jika $R_g \cap D_f \neq \emptyset$, maka dalam operasi komposisi fungsi tidak berlaku sifat

$$(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$$

SIFAT 2 FUNGSI KOMPOSISI

Diketahui fungsi f , g , dan h , jika $R_h \cap D_g \neq \emptyset$; $R_{g \circ h} \cap D_f \neq \emptyset$; $R_g \cap D_f \neq \emptyset$; $R_h \cap D_{f \circ g} \neq \emptyset$, maka pada operasi komposisi fungsi berlaku sifat

$$(f \circ g) \circ h$$

$$f \circ (g \circ h)$$

SIFAT 3 FUNGSI KOMPOSISI

Diketahui f merupakan suatu fungsi dan I merupakan fungsi identitas. Jika $R_I \cap D_f$, maka terdapat sebuah fungsi identitas yaitu $I(x) = x$, sehingga berlaku sifat

$$f \circ I = I \circ f = f$$

Latihan 1

Pilihlah jawaban yang benar dengan menekan salah satu pilihan berikut.

1. Jika fungsi $f(x) = 3x + 7$ dan fungsi $g(x) = x^2 - 4x - 5$, maka fungsi $(f \circ g)(x)$ adalah
 - a. $3x^2 - 12x - 22$
 - b. $3x^2 - 12x + 22$
 - c. $3x^2 + 12x - 8$
 - d. $3x^2 - 12x - 8$
 - e. $3x^2 - 12x + 8$
2. Jika fungsi $f(x) = 2x - 3$ dan $g(x) = x^2 + 4x + 7$, maka fungsi $(g \circ f)(x)$ adalah
 - a. $4x^2 - 4x - 4$
 - b. $4x^2 - 4x + 4$
 - c. $4x^2 + 4x - 4$
 - d. $4x^2 + 6x + 2$
 - e. $4x^2 + 6x - 2$
3. Diketahui fungsi $p(x) = 2x - 1$ dan $(p \circ q)(x) = 4x^2 - 6x + 15$, rumus fungsi $q(x)$ adalah
 - a. $2x^2 - 3x + 7$
 - b. $2x^2 + 3x + 7$
 - c. $2x^2 - 3x + 8$
 - d. $2x^2 - 3x - 8$
 - e. $2x^2 + 3x + 8$
4. Diketahui $f = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$ dan $g = \{(2, 7), (4, 5), (6, 3), (8, 1)\}$. Pasangan berurutan dari komposisi $(g \circ f)$ adalah
 - a. $\{(1, 7), (2, 5), (3, 3), (4, 1)\}$
 - b. $\{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$
 - c. $\{(2, 1), (4, 2), (6, 3), (8, 4)\}$
 - d. $\{(2, 1), (3, 2), (7, 4)\}$
 - e. $\{(2, 2), (6, 6)\}$
5. Diketahui $f = \{(2, 4), (3, 7), (5, 13), (7, 19)\}$; $g = \{(5, 20), (7, 28), (13, 52)\}$; dan $h = \{(20, -15), (28, -23), (52, -47)\}$. Nilai dari $(h \circ g \circ f)(5)$ adalah
 - a. -47
 - b. -23
 - c. -15
 - d. 7
 - e. 13



Latihan 2

Pilihlah jawaban yang benar dengan mendrop salah satu pilihan jawaban yang tepat pada kolom yang tersedia.

1. Jika $f(x) = 2x - 1$ dan $(f \circ g)(x) = -14x + 21$, nilai dari $g(-3) =$
2. Jika $k(x) = 5x + 2$ dan $l(x) = \frac{1}{4}x^2$, nilai $(k \circ l)(4) =$
3. Jika $g(x) = 3x + 7$ dan $h(x) = \frac{6}{x}, x \neq 0$, nilai $(g \circ h)(2) =$
4. Diketahui $f(x) = ax + b; a > 0$; dan $f^2(x) = (f \circ f)(x) = 4x + 9$, nilai dari $a^2 + b^2 =$
5. Jika $p(x) = 2x + 3$ dan $q(x) = 9 - x$, nilai dari $(p \circ q)(-9) =$

Pilihan Jawaban

13

15

16

22

32

Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan yang didapatkan mengenai operasi komposisi fungsi pada kotak berikut.