

EVALUASI

Fungsi Komposisi

Nama:

Kelas:



Interaktivitas Media

Pada lembar kerja ini, peserta didik dapat mengerjakan soal evaluasi secara langsung dan memperoleh respon langsung berupa hasil benar atau salah, sehingga mendorong interaksi antara peserta didik dan media pembelajaran.

SOAL 1

Diketahui $f(x) = x + 3$ dan $g(x) = x^2 + 6x + 4$. Tentukanlah nilai $(f \circ g)(15)$ dan $(g \circ f)(7)$.



Merumuskan masalah

Berdasarkan soal tersebut, identifikasi proses-proses matematika dalam soal dan ubah permasalahan menjadi bahasa matematika yang sesuai.



Menerapkan Konsep Matematika



1. Merancang strategi untuk menemukan solusi dari permasalahan

Berdasarkan fungsi $f(x)$ dan $g(x)$, tentukan terlebih dahulu rumus fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$.

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

2. Menerapkan fakta, aturan, alogaritma, dan struktur matematis ketika mencari solusi.

Setelah ditemukan rumus fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$, selanjutnya substitusikan nilai 15 ke dalam rumus fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ dan nilai 7 ke dalam rumus fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$.

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

$$(f \circ g)(15) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

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

$$(g \circ f)(7) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Sehingga diperoleh nilai $(f \circ g)(15)$ adalah dan nilai $(g \circ f)(7)$ adalah





Menafsirkan dan Mengevaluasi Hasil



1

Menafsirkan hasil penyelesaian yang diperoleh ke dalam permasalahan

2

Mengevaluasi kesesuaian hasil penyelesaian terhadap permasalahan



EVALUASI

Fungsi Komposisi

SOAL 2

Diketahui $g \circ f(x) = 4x^2 + 4x$ dan $g(x) = x^2 - 1$. Tentukanlah nilai $f(x - 2)$!



Merumuskan masalah

Berdasarkan soal tersebut, identifikasi proses-proses matematika dalam soal dan ubah permasalahan menjadi bahasa matematika yang sesuai.



Menerapkan Konsep Matematika

1. Merancang strategi untuk menemukan solusi dari permasalahan

Berdasarkan fungsi $g(x)$ dan rumus fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$ tentukan terlebih dahulu fungsi komposisi $g(x)$.

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

$$4x^2 + 4x = x^2 - 1$$

$$4x^2 + 4x = (f(x))^2 - 1$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

$$\sqrt{\dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = f(x)$$

EVALUASI

Fungsi Komposisi

2. Menerapkan fakta, aturan, alogaritma, dan struktur matematis ketika mencari solusi.

Setelah ditemukan fungsi komposisi $f(x)$, selanjutnya substitusikan nilai $(x - 2)$ ke dalam fungsi komposisi $f(x)$.

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

$$f(x - 2) = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Sehingga diperoleh nilai $f(x - 2) = \dots\dots\dots$



Menafsirkan dan Mengevaluasi Hasil



1

Menafsirkan hasil penyelesaian yang diperoleh ke dalam permasalahan

2

Mengevaluasi kesesuaian hasil penyelesaian terhadap permasalahan



EVALUASI

Fungsi Komposisi

SOAL 3

Diketahui fungsi $f(x) = 2 - x$ dan $g(x) = 2x + a + 1$. Jika, $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$, berapakah nilai a ?



Merumuskan masalah

Berdasarkan soal tersebut, identifikasi proses-proses matematika dalam soal dan ubah permasalahan menjadi bahasa matematika yang sesuai.



Menerapkan Konsep Matematika

1. Merancang strategi untuk menemukan solusi dari permasalahan

Untuk menyelesaikan masalah ini, kita perlu memahami konsep komposisi fungsi. Komposisi fungsi $(f \circ g)(x)$ didefinisikan sebagai $f(g(x))$ dan $(g \circ f)(x)$ didefinisikan sebagai $g(f(x))$

Langkah pertama mencari $(f \circ g)(x)$:

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

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Langkah pertama mencari $(gof)(x)$:

$$(gof)(x) = g(f(x))$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

2. Menerapkan fakta, aturan, alogaritma, dan struktur matematis ketika mencari solusi.

Setelah ditemukan rumus fungsi komposisi $(fog)(x)$ dan $(gof)(x)$ selanjutnya untuk menemukan nilai a , setarakan kedua hasil tersebut sesuai dengan kondisi yang diberikan yaitu:

$$(fog)(x) = (gof)(x)$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Sehingga diperoleh nilai $a = \dots\dots\dots$





Menafsirkan dan Mengevaluasi Hasil



1

Menafsirkan hasil penyelesaian yang diperoleh ke dalam permasalahan

2

Mengevaluasi kesesuaian hasil penyelesaian terhadap permasalahan



SOAL 4



Suatu pabrik kain berbahan dasar kapas memproduksi kain melalui dua tahap. Tahap pertama dengan bahan dasar kapas menggunakan mesin I, Setiap ton kapas yang diproses dapat menghasilkan benang sebanyak 2 ton, dan ada penambahan benang sebesar 8 ton yang berasal dari proses lain yang meningkatkan hasil produksi. Banyaknya benang bahan kain yang dihasilkan dinyatakan dengan fungsi $f(x) = (2x + 8)$ dalam satuan ton. Kemudian bahan dasar benang diproses pada tahap selanjutnya menggunakan mesin II, Setiap ton benang yang diproses dapat menghasilkan kain sebanyak 2 ton, tetapi ada kehilangan bahan sebesar 3 ton karena proses pengolahan yang tidak sempurna atau bahan yang tidak dapat digunakan. Banyaknya kain yang dihasilkan dinyatakan dengan fungsi $g(x) = (2x - 3)$ dalam satuan ton. Dengan x merupakan banyaknya bahan yang diproses oleh mesin dalam satuan ton.

Proses dari kapas menjadi kain dapat diilustrasikan sebagai berikut.



1. Dengan memisalkan mesin I menghasilkan bahan benang dengan fungsi f dan mesin II menghasilkan kain dengan fungsi g . tuliskan fungsi h sebagai komposisi f dan g dari masalah diatas dalam variabel x !
2. Dengan menggunakan fungsi h yang didapat dari jawaban nomor 1, tentukan banyak kain yang dihasilkan pabrik tersebut jika bahan dasar kapas yang tersedia untuk produksi sebanyak 10 ton!





Merumuskan masalah

1

Berdasarkan permasalahan tersebut identifikasi proses-proses matematika dalam permasalahan yang terdapat pada situasi konteks nyata

1. x merupakan banyaknya bahan yang diproses oleh mesin dalam satuan ton
2. Setiap ton bahan kapas menghasilkan 2 ton benang.
3.
.....
.....

2

Berdasarkan identifikasi yang sudah dilakukan, ubah permasalahan menjadi bahasa matematika yang sesuai

1. Fungsi banyaknya benang yang dihasilkan dari setiap ton kapas yang diproses adalah....
2. Fungsi banyaknya kain yang dihasilkan dari setiap ton benang yang diproses adalah....
3.
.....
.....



Menerapkan Konsep Matematika



1. Merancang strategi untuk menemukan solusi dari permasalahan

Pertanyaan 1

Langkah 1

Berdasarkan proses tahap I kapas menjadi benang sebagai $f(x)$ dan tahap II benang menjadi kain sebagai $g(x)$, maka seluruh proses tersebut dapat direpresentasikan dengan komposisi fungsi:

$$\begin{aligned} h(x) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Sehingga notasi fungsi komposisi $h(x)$ yang digunakan menunjukkan banyaknya kain berdasarkan kapas adalah $h(x) = \dots\dots\dots$

Langkah 2

Menyusun komposisi fungsi produksi dari kapas ke benang, lalu dari benang ke kain untuk menemukan bahwa fungsi akhir produksi kain dari kapas melalui notasi fungsi $h(x)$ pada langkah 1.

$$\begin{aligned} h(x) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Jadi, fungsi h dinyatakan oleh rumus $h(x) = \dots\dots\dots$



2. Menerapkan fakta, aturan, alogaritma, dan struktur matematis ketika mencari solusi.

Pertanyaan 2.

Substitusikan $x = 10$ ke fungsi h yang diperoleh dari jawaban nomor 1.

$h(x) =$

$h(10) =$

$h(10) =$

$h(10) =$

Sehingga, banyak kain yang dihasilkan pabrik tersebut jika bahan dasar kapas yang tersedia untuk produksi sebanyak 10 ton adalah





Menafsirkan dan Mengevaluasi Hasil



1

Menafsirkan hasil penyelesaian yang diperoleh ke dalam permasalahan

2

Mengevaluasi kesesuaian hasil penyelesaian terhadap permasalahan



SOAL 5

Pada suatu hari, bagian percetakan di sebuah sekolah menengah sedang mencetak modul matematika untuk dibagikan kepada para siswa. Setiap eksemplar modul membutuhkan 250 lembar kertas. Selain itu, sekolah juga memerlukan 250 lembar kertas tambahan untuk sampul dan pengantar modul, sehingga Jumlah kertas yang diperlukan untuk mencetak x eksemplar modul matematika dinyatakan dalam fungsi $k(x) = 250x + 250$ lembar.

Selain itu, biaya pencetakan setiap lembar kertas adalah Rp400,00 dan ada biaya tambahan tetap sebesar Rp20.000 untuk setiap proses pencetakan. Maka, biaya total pencetakan untuk k lembar kertas dinyatakan dengan fungsi $b(k) = 400k + 20.000$ (dalam rupiah). Jika pengeluaran hari ini untuk mencetak x eksemplar modul adalah Rp10.120.000,00. Tentukan banyak eksemplar modul yang dicetak..

Merumuskan masalah

1

Berdasarkan permasalahan tersebut identifikasi proses-proses matematika dalam permasalahan yang terdapat pada situasi konteks nyata

1. x merupakan jumlah eksemplar modul yang akan dicetak
2. Jumlah kertas yang diperlukan untuk mencetak x eksemplar adalah 250 lembar kertas
3.
.....
.....

2

Berdasarkan identifikasi yang sudah dilakukan, ubah permasalahan menjadi bahasa matematika yang sesuai

1. Fungsi jumlah kertas yang diperlukan untuk mencetak x eksemplar adalah....
2. Fungsi biaya total pencetakan untuk k kertas adalah....

EVALUASI

Fungsi Komposisi



Menerapkan Konsep Matematika

1. Merancang strategi untuk menemukan solusi dari permasalahan

Untuk menghitung banyaknya x eksempler modul yang dicetak, gunakan langkah berikut.

Pengeluaran = biaya percetakan

= $b(k)$

Bagaimana hubungan antara x dengan $b(k)$?

$b(k) =$

$k(x) =$



$b(k) =$

Sehingga, diperoleh fungsi yaitu:

$b(k) =$

2. Menerapkan fakta, aturan, alogaritma, dan struktur matematis ketika mencari solusi.

$b(k) =$

$10.120.000 =$

$10.120.000 =$

$10.120.000 =$

$10.120.000 =$

$10.120.000 =$

$10.120.000 =$

$x =$

Jadi, banyak eksempler modul yang dicetak adalah.....

