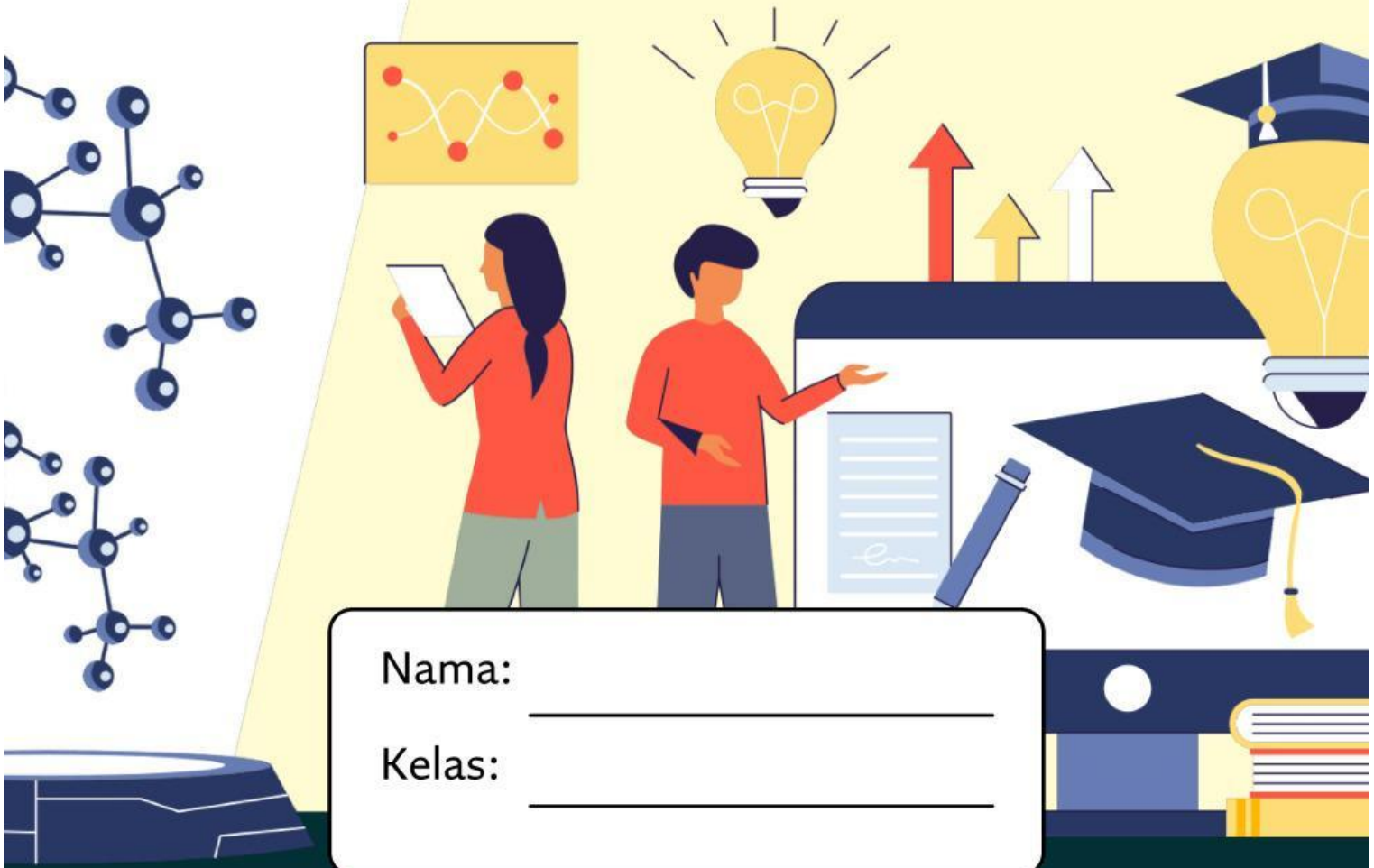
Lembar Kerja Peserta Didik

# LKPD

## Matematika

Komposisi Fungsi



Nama: _____

Kelas: _____

LIVEWORKSHEETS

# Identitas Peserta Didik

Isilah identitas berikut secara lengkap!

Nama Kelompok : _____

_____

_____

_____

_____

Kelas/Kelompok : _____

Mata Pelajaran : _____

Hari/Tanggal : _____

## Tujuan Pembelajran

Setelah menyelesaikan kegiatan dalam LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan urutan komposisi fungsi
2. Menentukan bentuk aljabar dan nilai komposisi fungsi.
3. Membandingkan dua urutan komposisi fungsi.
4. Menentukan domain serta menghubungkan representasi aljabar, tabel, dan grafik.
5. Menemukan dan memperbaiki kesalahan dalam penyelesaian komposisi fungsi.

**SELAMAT MENGERJAKAN**

LIVEWORKSHEETS

# Pengecekan pemahaman awal tentang fungsi

1. Sebuah toko memberikan diskon sebesar 20% dari harga barang, kemudian menambahkan biaya kemasan sebesar Rp5.000. Apakah hasilnya akan sama jika biaya kemasan ditambahkan terlebih dahulu, kemudian seluruh harga didiskon?
   Tuliskan prediksimu untuk harga awal Rp100.000 sebelum melakukan perhitungan.

2. Sebelum memulai kegiatan, kerjakan soal berikut untuk mengingat kembali materi fungsi dan bentuk aljabar.
   a. Diketahui $h(x) = 3x - 2$. Tentukan nilai $h(4)$
   b. Kembangkan bentuk $(x + 2)^2$ secara lengkap
   c. Tuliskan syarat nilai $x$ agar $\sqrt{x - 3}$ terdefinisi dalam bilangan real

Jawab

LIVEWORKSHEETS

# Menyelidiki urutan komposisi fungsi

Hitung dan jawablah hasil dari fungsi di bawah ini dengan cermat dan tepat.

1. Amati dua jalur pemrosesan input pada media menggunakan fungsi berikut.

$$f(x) = 2x + 1$$
$$g(x) = x^2$$

Perhatikan notasi komposisi:

$$(f\ o\ g)(x) = f\big(g(x)\big)$$
$$(g\ o\ f)(x) = g\big(f(x)\big)$$

a. Fungsi manakah yang diterapkan terlebih dahulu ketika menghitung $(f\ o\ g)(2)$? Jelaskan berdasarkan notasinya

b. Prediksikan hasil dari $(f\ o\ g)(2)$ dan $(g\ o\ f)(2)$ tanpa membuka hasil media

2. Geser input pada media ke $x = -1, 0, 1,$ dan 2. Sebelum melihat hasil media, lengkapi prediksi pada tabel berikut

| $x$ | $g(x)$ | $f(g(x))$ | $f(x)$ | $g(f(x))$ |
|---|---|---|---|---|
| $-1$ | ... | ... | ... | ... |
| 0 | ... | ... | ... | ... |
| 1 | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... |

Gambarkan alur untuk $x = 2$

Jalur pertama : $2 \rightarrow g(2) \rightarrow f\big(g(2)\big)$

Jalur kedua : $2 \rightarrow f(2) \rightarrow g(f(x))$

3. Apakah menukar urutan kedua fungsi selalu menghasilkan nilai yang sama? Berikan bukti berdasarkan tabel yang telah kamu lengkapi dan menurut pemahamanmu

LIVEWORKSHEETS

# Penyelesaian

LIVEWORKSHEETS

# Mengeksplorasi perubahan fungsi dengan GeoGebra

Hitung dan jawablah hasil dari fungsi di bawah ini dengan cermat dan tepat.

1. Pada media, gunakan fungsi

$$f_a(x) = ax + 1$$
$$g(x) = x^2$$

Ubah nilai parameter $a$ melalui slider. Amati perubahan bentuk aljabar dan grafik kedua komposisi.
Tentukan bentuk $(f_a \; o \; g)(x)$ dan $(g \; o \; f_a)(x)$ secara simbolik.
Tunjukkan langkah substitusinya

2. Untuk $a = 0, 1$ dan $2$, uji nilai $x = 0$ dan $x = 1$. Isikan hasil perhitungan manual, kemudian cocokkan dengan grafik atau media

| $a$ | $(f_a \; o \; g)(0)$ | $(g \; o \; f_a)(0)$ | $(f_a \; o \; g)(1)$ | $(g \; o \; f_a)(1)$ |
|---|---|---|---|---|
| 0 | ... | ... | ... | ... |
| 1 | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... |

3. Untuk $a = 2$, dibandingkan nilai kedua komposisi ketika $x = -2, 0,$ dan $1$.
   a. Apakah hasilnya sama untuk semua input?
   b. Untuk $a = 0$, Apakah kedua komposisi identik? Jelaskan menggunakan rumus bukan hanya berdasarkan kemiripan grafik
   c. Mengapa kesamaan nilai pada satu atau dua titik belum cukup untuk menyatakan dua fungsi sama? Berikan contoh penyangkal dari aktivitasmu.

LIVEWORKSHEETS

# Penyelesaian

LIVEWORKSHEETS

# Menyelidiki domain komposisi fungsi

Hitung dan jawablah hasil dari fungsi di bawah ini dengan cermat dan tepat.

1. Tentukan rumus $(f\ o\ g)(x)$ dan $(g\ o\ f)(x)$. Tuliskan pertidaksamaan yang menentukan domain real masing-masing.
2. Sebelum menggunakan media, prediksikan apakah setiap input berikut diperbolehkan. Setelah itu, periksa grafik dan hasil perhitungan manual.

| $x$ | $(f\ o\ g)(x)$ | *sah?* | $(g\ o\ f)(x)$ | *sah?* |
|---|---|---|---|---|
| $-1$ | ... | ... | ... | ... |
| 0 | ... | ... | ... | ... |
| 1 | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... |
| 3 | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... |

*Petunjuk*: Gunakan keterangan "tidak terdefinisi dalam bilangan real" jika nilai di dalam akar negatif.

3. a. Mengapa $x = 1$ tidak termasuk domain $(f\ o\ g)$, tetapi termasuk domain $(g\ o\ f)$?
   a.
   b. Berdasarkan grafik, tentukan absis titik awal setiap kurva dan hubungkan dengan domain yang telah kamu tuliskan.
   c. Lengkapi pernyataan $x$ berada dalam domain $(f\ o\ g)$ jika $x\ \in$ domain ... dan $g(x) \in$ domain ...

LIVEWORKSHEETS

# Penyelesaian

LIVEWORKSHEETS

# Mendeteksi dan memperbaiki kesalahan

Hitung dan jawablah hasil dari fungsi di bawah ini dengan cermat dan tepat.

1. Diketahui $f(x) = 2x + 1$ dan $g(x) = x^2$
   Seorang siswa menulis:
   $$(f\ o\ g)(2) = g(f(2)) = g(5) = 25$$
   Temukan letak kesalahan urutan dan tentukan nilai $(f\ o\ g)(2)$ dengan benar

2. Diketahui $f(x) = 3x - 2$ dan $g(x) = x + 4$
   Seorang siswa menulis:
   $$f(g(x)) = 3x + 4 - 2 = 3x + 2$$
   Periksa apakah tanda kurung pada $3(x + 4)$ sudah diterapkan dengan benar.

3. Diketahui $f(x) = 2x + 1$ dan $g(x) = x^2$
   Seorang siswa menulis:
   $$(g\ o\ f)(x) = (2x + 1)^2 = 4x^2 + 1$$
   Tunjukkan suku yang hilang dan jelaskan cara memeriksa hasil pengembangan bentuk aljabar tersebut.

4. Diketahui $f(x) = \sqrt{x}$ dan $g(x) = x - 2$
   Seorang siswa menulis:
   $$(f\ o\ g) = \sqrt{x - 2}$$
   Sehingga domainnya $x \geq 0$
   Periksa syarat bilangan di dalam akar setelah komposisi dilakukan.

5. Pilih satu kasus yang menurutmu paling mudah menimbulkan kesalahan. Bagaimana cara memeriksa jawabannya menggunakan tabel, grafik, atau substitusi nilai?

LIVEWORKSHEETS

# Penyelesaian

LIVEWORKSHEETS

# Menyelesaikan masalah kontekstual

Hitung dan jawablah hasil dari fungsi di bawah ini dengan cermat dan tepat.

Sebuah toko menetapkan aturan bahwa harga barang terlebih dahulu mendapatkan diskon 20%, kemudian ditambahkan biaya kemasan sebesar Rp5.000.

Didefinisikan fungsi:

$$d(p) = 0{,}8p$$

$$b(y) = y + 5000$$

1. Tuliskan aturan fungsi gabungan untuk menentukan total harga yang harus dibayar. Apakah menggunakan $b\ o\ d$ atau $d\ o\ b$? Jelaskan alasanmu
2. Hitung total harga yang harus dibayar jika harga awal barang $Rp\ 100.000$
3. Jika prosedur diubah menjadi biaya kemasan ditambahkan terlebih dahulu, kemudian seluruh harga didiskon, tentukan hasilnya. Berapa selisih kedua cara tersebut?

LIVEWORKSHEETS

# Penyelesaian

LIVEWORKSHEETS

# Latihan Mandiri

LIVEWORKSHEETS

# Latihan Mandiri

Kerjakan Soal berikut secara mandiri. Tuliskan Langkah Penyelesaian secara Sistematis

1. Diketahui $f(x) = x - 3$ dan $g(x) = 2x + 5$
   Tentukan:
   a. $(f\ o\ g)(x)$
   b. $(g\ o\ f)(x)$
   c. Nilai kedua komposisi ketika $x = 1$

2. Diketahui $f(x) = \sqrt{x+1}$ dan $g(x) = 2x - 1$. Tentukan domain real dari $(f\ o\ g)(x)$
3. Seorang siswa menyatakan bahwa jika $(f\ o\ g)(0) = (g\ o\ f)(0)$, maka kedua komposisi pasti identik. Apakah kamu setuju dengan persyaratan tersebut? Berikan contoh yang membantah atau mendukung pendapatmu secara tepat.

Jawab

LIVEWORKSHEETS