UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TANGERANG

ALJABAR

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATEMATIKA

NAMA :

KELAS :

UNTUK SMP/MTS KELAS VII SEMESTER I

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Inti

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

Kompetensi Dasar

Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentu aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar (Penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

Petunjuk

1. Simaklah video yang diberikan & catatlah hal penting dari video tersebut pada buku catatan anda !
2. Baca dan pahamilah materi yang terdapat pada lembar kerja peserta didik !
3. Identifikasi terlebih dahulu pertanyaan atau masalah yang diberikan !
4. Jawablah pertanyaan dengan baik dan benar, lalu ketik jawaban menggunakan huruf kecil !
5. Diskusikanlah jawaban dengan guru & teman anda pada grup WA !
6. Presentasikan hasil dari lembar kerja yang anda kerjakan !

LIVEWORKSHEETS

Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

A. Operasi Penjumlahan & Pengurangan

Tahukah kamu, bahwa penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dapat kamu temukan pada masalah sehari-hari. Contohnya dalam perdagangan di pasar, dunia perbankan, dan produksi barang. Untuk mempelajari materi ini kalian harus **mengingat** kembali materi **"Operasi Bilangan"**

Berlaku sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut.

Sifat Komutatif	Sifat Asosiatif
$a + b = b + a$ $2x + 3x = 3x + 2x$ $5x = 5x$	$a + (b + c) = (a + b) + c$ $5x + (2x + 4x) = (5x + 2x) + 4x$ $5x + 6a = 7x + 4x$ $11x = 11x$

Ayo lengkapi!

$a + b = b + a$

$(3p + 6) + (2p - 2) =$ .....

$3p + 6 + 2p + (-2) =$ .....

$5p + 6 + (-2) =$ .....

$5p + 4 =$ .....

$a + b = b + a$

$(5m - 2n) + (8m - 3n) =$ .....

$5m - 2n + 8m + (-3n) =$ .....

$13m - 2n + (-3n) =$ .....

$13m - 5n =$ .....

LIVEWORKSHEETS

Ayo amati kemudian isi jawaban di bawah ini!

Ibu memasak 12 tahu goreng, 16 potong tempe goreng, dan 20 telur dadar di pagi hari untuk dijual. Setelah pukul 14.00, Tia mencatat lauk pauk yang habis terjual adalah 7 tahu goreng, 10 potong tempe goreng, dan 14 telur dadar. Namun Ibu telah memasak lagi lauk sebanyak 6 tahu goreng, dan 5 potong tempe goreng. Berapakah sisa masing-masing lauk pauk yang masih tersisa ?

Dapatkah kamu membantu Tia menyelesaikan masalah tersebut? Gunakan operasi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Penyelesaian :

- Misal :
  x = Tahu Goreng
  y = Tempe Goreng
  z = Telur Dadar
- Selesaikan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan aljabar
  Sisa masing-masing lauk pauk yaitu:
  - Sisa Tahu Goreng = (12x - 7x) + 6x = ... = ... Potong
  - Sisa Tempe Goreng = ... = 11y = ... Potong
  - Sisa Telur Dadar = ... = ... = 6 Potong

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

(Klik salah satu pilihan ganda untuk menjawab pertanyaan yang benar)

1. Bentuk sederhana dari 5mn + 8m - 4mn - 5m + 2n adalah....
   a. 9mn + 3m - 2n
   b. mn + 3m + 2n
   c. -9mn + 3m - 2n
   d. mn + 3m - 2n
2. Hasil penjumlahan 4x - 2y + 4 dengan 2x + 3y - 5 adalah....
   a. 6x + y + 1
   b. 6x - y + 1
   c. 6x + y - 1
   d. 6x - y - 1
3. Sederhanakan bentuk aljabar dari 8a + a - 5a .....
   a. 4a
   b. 14a
   c. -4a
   d. -14a
4. Nilai dari $pq^2 - 5p^2q + 4pq^2 - 3p^2q$ adalah....
   a. $5pq^2 + 8p^2q$
   b. $5pq^2 - 8p^2q$
   c. $5p^2q + 8pq^2$
   d. $5p^2q - 8pq^2$

LIVEWORKSHEETS

B. Operasi Perkalian Bentuk Aljabar

Tahukah kamu, bahwa operasi perkalian pada bentuk aljabar ini menggunakan **sifat distributif** penjumlahan ataupun pengurangan

Ayo Perhatikan!

- Sifat distributif penjumlahan a(b + c) = ab + ac, dengan a, b dan c merupakan bentuk aljabar.

  Contoh:

  $$x(3x + 4x) = x.3 + x.4$$
  $$x.7x^2 = 3x^2 + 4x$$
  $$7x^2 = 7x^2$$

- Sifat distributif pengurangan a(b - c) = ab - ac, dengan a, b dan c merupakan bentuk aljabar.

  Contoh:

  $$x(3x - 4x) = x.3x - x.4x$$
  $$x.(-x) = 3x^2 - 4x^2$$
  $$-x^2 = -x^2$$

Perhatikan!
Untuk $a \neq 0$ dengan a, m dan n bilangan bulat, maka berlaku : $a^m \times a^n = a^{m+n}$

Ingat !

(-) x (-) = (+)

(+) x (+) = (+)

(-) x (+) = (-)

(+) x (-) = (-)

Ayo Lengkapi!

a. 4 (7m - 9) = ... - .....

= ..... - .....

= .....

b. (2a + 3b) x (3a - 2b) = 2a(3a - 2b) + 3b (3a - 2b)

= ..... - ..... + ... - .....

= .....

LIVEWORKSHEETS

Pelajari contoh dibawah ini, agar menambah pemahaman kalian!

Pak Bayu mempunyai taman yang ukuran panjang setiap sisinya p meter. Jika pak Bayu bermaksud memperluas taman ini dengan panjang menjadi dua kali dari ukuran semula dan lebarnya ditambah 3 meter. Berapakah luas taman yang baru tersebut?

Penyelesaian :

Diketahui: panjang taman baru dua kali dari ukuran semula yaitu $p \times 2 = 2p$.

Lebar taman baru ditambah 3 meter yaitu $p + 3$.

Ditanya: Luas taman pak Bayu yang baru sama dengan luas persegi panjang.

Luas = *Panjang* X *Lebar*

$= 2p\,(p + 3)$

$= 2p\,(p) + 2p\,(3)$

$= 2p^2 + 6p$ *Satuan luas*

Atau kalian bisa menentukan luas taman pak Bayu dengan cara perkalian bersusun seperti berikut.

$$\begin{array}{r} p + 3 \\ 2p \\ \hline 2p^2 + 6p \end{array} \times$$

Jadi, Luas taman pak Bayu yang baru yaitu $2p^2 + 6p$

Pilihlah salah satu jawaban yang tepat!

(Klik salah satu pilihan kotak untuk menjawab pertanyaan yang benar)

1. Tentukan hasil dari perkalian dari $9p(-3p + 7q)$!

   ☐ $-18p^2 + 54pq$ ☐ $-27p^2 + 47pq$

   ☐ $-27p^2 + 63pq$ ☐ $-32p^2 + 64pq$

2. Sederhanakan perkalian dari $4x(x^2 + 2x + 8)$!

   ☐ $4x^3 + 6x^2 + 12x$ ☐ $4x^3 + 6x + 32x$

   ☐ $4x^2 + 8x + 12x$ ☐ $4x^3 + 8x^2 + 32x$

3. Hasil perkalian dari $2(3m + 4) + 6m(m + 2)$ adalah....

   ☐ $6m^3 + 12m^2 + 8m$ ☐ $6m^2 + 18m + 8m$

   ☐ $5m^2 + 6m + 12m$ ☐ $5m^3 + 4m^2 + 16m$

LIVEWORKSHEETS

C. Operasi Pembagian Bentuk Aljabar

Operasi pembagian merupakan penyederhanaan dengan cara **menghilangkan** faktor-faktor perkalian dari koefisien atau konstanta dan variabel yang sama

Perhatikan!
Untuk $a \neq 0$ dengan a, m dan n bilangan bulat, maka berlaku : $a^m : a^n = a^{m-n}$

Ayo Perhatikan!

Contoh pembagian dengan suku tunggal :

- Sederhanakan bentuk aljabar 5pq : 2p !
  Penyelesaian :
  $$5pq : 2p = \frac{5pq}{2p} = \frac{5q \times p}{2 \times p} = \frac{5}{2}q$$

- Tentukan hasil pembagian bentuk aljabar $(x^2 + 2x) : x$!
  Penyelesaian :
  $$(x^2 + 2x) : x = \frac{x^2 + 2x}{x}$$
  $$= \frac{x^2}{x} + \frac{2x}{x}$$
  $$= x^{2-1} + 2x^{2-1}$$
  $$= x + 2x$$

Contoh pembagian dengan suku banyak :

- Berapakah hasil dari $(a^2 - 8a + 15) : (a - 3)$!
  Penyelesaian :
  Ikuti cara berikut,

  1. Tulislah pembagian dalam bentuk berikut, lalu lakukanlah pembagian $\mathbf{a^2}$ dengan **a**, dan tuliskan hasilnya di bagian atas.

$$\begin{array}{r|l} & a \\ \hline a - 3 & a^2 - 8a + 15 \end{array} \qquad \frac{a^2}{a} = a^{2-1} = a$$

LIVEWORKSHEETS

2. Kalikan **a** dengan **(a - 3)**, tuliskan hasilnya dibawah **a^2 - 8a** kemudian kurangkan.

$$\begin{array}{r|l} & a \\ \hline a - 3 & a^2 - 8a + 15 \\ & a^2 - 3a \quad - \\ \hline & -5a + 15 \end{array}$$

$a \times (a - 3) = a^2 + (-3a)$
$= a^2 - 3a$

3. Lakukan pembagian lagi pada **-5a** dengan **a**, tuliskan hasilnya di bagian atas.

$$\begin{array}{r|l} & a - 5 \\ \hline a - 3 & a^2 - 8a + 15 \\ & a^2 - 3a \quad - \\ \hline & -5a + 15 \end{array}$$

$\frac{-5a}{a} = -5$

4. Kalikan **- 5** dengan **a - 3**, lalu tuliskan hasilnya di bawah **-5a + 15** kemudian kurangkan.

$$\begin{array}{r|l} & a - 5 \\ \hline a - 3 & a^2 - 8a + 15 \\ & a^2 - 3a \quad - \\ \hline & -5a + 15 \\ & -5a + 15 \quad - \\ \hline & 0 \end{array}$$

$-5 \times (a - 3) = -5a + 15$

Jadi, hasil dari (a - 8a +5) : (a - 3) *adalah* **a - 5**.

Cocokanlah pembagian betuk aljabar dibawah ini dengan hasilnya!
(Tarik kotak jawaban yang benar kedalam kotak kosong untuk menjawab)

$16p^2 : 4p$	=		$3m^2n$
$80a^3b^2 : 10a^2b$	=		$4p$
$(a^2 - 8a + 15) : (a - 3)$	=		$a - 5$
$9m^4n^2 : 3m^2n$	=		$8ab$

Ayo Kerjakan!

1. Tentukan hasil pembagian bentuk aljabar $(x^2 + 2x) : x$!
2. Sederhanakan pembagian bentuk aljabar 3xy : 2y !
3. Hasil pembagian antara $10x^3y^2z^4$ dan $5x^2yz^2$ adalah.....

LIVEWORKSHEETS

Evaluasi Kegiatan Belajar !

Setelah kalian mempelajari seluruh kegiatan belajar, kerjakanlah evaluasi berikut!

1. Suatu hari Pak Jojo membeli 2 karung beras untuk produksi pesanan rengginang. Setelah di bawa pulang, ternyata beras yang dibelinya kurang. Kemudian Pak Jojo membeli lagi sebanyak 5 kg karung beras. nyatakan bentuk aljabar dari beras yang dibeli Pak Jojo.

2. Tentukan koefisien y dari bentuk aljabar di bawah ini!
   a. $y^2 + 3y - 5$
   b. $5xy^2 - 2y + 8$
   c. $y^3 + 8y^2 + 10y - 12$

3. Identifikasikan unsur-unsur bentuk aljabar berikut dan tentukan banyaknya suku dari bentu aljabar berikut.
   a. $9x^2 + 3x$
   b. $8m + 3n - 3$

4. Kelompokan suku-suku berikut berdasarkan suku sejenis dan tidak sejenis.
   a. 4p, -15, -4p, 9
   b. $25xy^2$, x^2y, $11xy^2$,x^3y

5. Jika $A = -4x + y$ dan $B = 3x - 4y$
   a. $A + B$
   b. $B - A$

6. Selesaikan perkalian $(x + y)(2x + y)(x + 2y)$!

7. Jabarkan hasil pemangkatan $(ax + 1)^3$!

8. Tentukan hasil bagi dari 16pq : 4q !

9. Jika $A = 2a + 3b + 4c$, $B = 4a + 3b - c$. Hitunglah $2A + B$

10. Panjang sisi-sisi suatu segitiga diketahui berturut-turut p cm, 2p cm, dan (p+4) cm. Keliling segitiga tersebut adalah....

GOOD LUCK

LIVEWORKSHEETS