BÀI GIẢNG: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ
CHUYÊN ĐỀ: BIỂU THỨC ĐẠI SỐ VÀ ĐA THỨC MỘT BIẾN
MÔN: TOÁN 7 (KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG)
GIÁO VIÊN: ĐỖ VĂN BẢO

MỤC TIÊU

- ✓ *Tìm hiểu khái niệm biểu thức số, biểu thức đại số*
- ✓ *Tính được giá trị của một biểu thức đại số*
- ✓ *Áp dụng kiến thức vào các bài tập cụ thể*
- ✓ *Giải quyết một số bài toán thực tế*

Tính chi phí taxi



Một hãng Taxi báo giá xe 5 chỗ có giá mở cửa là 500 VNĐ, 20km đầu giá 11500 VNĐ/km, từ kilomet 21 trở đi giá 9500VNĐ/km.

a) Tính chi phí đi 10km.

b) Tính chi phí đi 30km.

c) Tính chi phí đi x km (x < 20).

d) Tính chi phí đi x km (x > 20).

Cách giải:

a) Chi phí đi 10km là: $10.11500+5000=120000$ (VNĐ)

b) Chi phí đi 30km là: $20.11500+10.9500+5000=330000$ (VNĐ)

c) Chi phi đi x km (x < 20) là: $11500x+5000$

d) Chi phi đi x km (x > 20) là:

$11500.20+(x-20).9500+5000$

$9500x+4500\ (VND)$

BÀI TOÁN MỞ ĐẦU



Giả sử một ô tô đi với vận tốc không đổi 50 km/h. Khi đó, biểu thức biểu thị quãng đường ô tô đi

được trong t (giờ) là 50.t (km).

Ta có thể tính quãng đường ô tô đi được trong thời gian tuỳ ý bằng cách thay t bởi một số thích hợp.

Chẳng hạn, nếu t = 2 giờ thì quãng đường ô tô đi được là 50.2 = 100 (km).

1 Biểu thức đại số

Ta đã biết những số và chữ được nối với nhau bởi dấu các phép tính (cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa) làm thành một *biểu thức*. Người ta phân biệt biểu thức số và biểu thức chứa chữ.

HĐ1: Trong các biểu thức sau, em hãy chỉ ra biểu thức số, biểu thức chứa chữ.

a) 23 + 8.9 b) 3a + 7 c) $(3^4 - 5) : 8$ d) $\left(\frac{3}{x} - y^2\right) + 2$

Cách giải:

Biểu thức số: a, c.

Biểu thức chứa chữ: b, d.

HĐ2: Hình chữ nhật có chiều rộng là x (cm), chiều dài hơn chiều rộng 3cm thì biểu thức biểu thị chu vi là:

Cách giải:

$2x + 2(x + 3) = 4x + 6.$

Biểu thức không chứa chữ gọi là biểu thức số.

Biểu thức chỉ chứa số hoặc chỉ chứa chữ hoặc chứa cả số và chữ gọi chung là biểu thức đại số.

Trong một biểu thức đại số, các chữ (nếu có) dùng để thay thế hay đại diện cho những số nào đó được gọi là các biến số (gọi tắt là các biến). Một biểu thức đại số có thể chứa nhiều biến.

Chú ý: Để cho gọn, khi biết các biểu thức đại số, ta không viết dấu nhân giữa các biến, cũng như giữa biến và số khác nhau.

Chẳng hạn, a.b và 2.a tương ứng có thể viết là ab và 2a.

Thông thường ta không viết thừa số 1 trong một tích

1xy = xy (-1)ab = -ab x + x = 2x $x.x.x = x^3$

Luyện tập: Hãy chỉ ra các biến của mỗi biểu thức đại số sau:

a) $3x^2 - 1$ b) $3a + b$

Cách giải:

a) Biến x.

b) Biến a, b.

2 Giá trị của biểu thức đại số

Nếu thay p = 5 và q = 7 vào biểu thức A = 3p – q rồi thực hiện phép tính, ta được A = 3.5 – 7 = 8.

Khi đó, ta nói: 8 là giá trị của biểu thức A tại p = 5 và q = 7 hay khi p = 5 và q = 7 thì giá trị biểu thức A là 8.

Muốn tính giá trị của một biểu thức đại số tại những giá trị cho trước của các biến, ta thay giá trị đã cho của mỗi biến vào biểu thức rồi thực hiện các phép tính.

Ví dụ: Bác Hòa mua một túi rau và một số cam. Biết rằng mỗi kilôgam cam có giá 40 nghìn đồng và mỗi túi rau có giá 15 nghìn đồng.

a) Hãy viết biểu thức biểu thị tổng số tiền bác Hoà phải trả nếu số cam bác Hoà mua là x kilôgam.

b) Giả sử số cam bác Hoà mua là 2,5 kilôgam. Sử dụng biểu thức trong câu a) tính xem bác Hoà phải trả tất cả bao nhiêu tiền.

Cách giải:

a) Số tiền bác Hoà phải trả cho x kilôgam cam là 40x (nghìn đồng).

Tiền rau là 15 nghìn đồng. Biểu thức biểu thị tổng số tiền bác Hoà phải trả là: 40x + 15 (nghìn đồng).

b) Thay x = 2,5 vào biểu thức 40x + 15, ta được: 40.2,5 + 15 = 115. Vậy bác Hoà phải trả tất cả 115 nghìn đồng.

Vận dụng: Một người đi ô tô với vận tốc 40 km/h trong x giờ, sau đó tiếp tục đi bộ với vận tốc 5 km/h trong y giờ.

a) Hãy viết biểu thức biểu thị tổng quãng đường người đó đi được.

b) Tính giá trị của biểu thức trong câu a khi x = 2,5 (giờ) và y = 0,5 (giờ).

Cách giải:

a) Tổng quãng đường người đó đi được là: 40x + 5y

b) Thay x = 2,5; y = 0,5 ta được: 40.2,5 + 5.0,5 = 102,5 (km).

Người đó đi được tổng quãng đường là 102,5 km.

3 Bài tập áp dụng

ĐỀ BÀI

7.1. Viết biểu thức đại số biểu thị

a) Nửa tổng của x và y;

b) Tổng của x và y nhân với tích của x và y.

7.2. Viết biểu thức đại số biểu thị diện tích của hình thang có hai đáy là a và b, chiều cao là h (a, b và h có cùng đơn vị đo).

7.3. Tính giá trị của biểu thức:

a) 4x + 3 tại x = 5,8.

b) $y^2 - 2y + 1$ tại y = 2.

c) $(2m+n)(m-n)$ tại m = 5,4 và n = 3,2.

7.4. Một bác nông dân sử dụng hai chiếc máy bơm để tưới nước cho vườn cây. Máy bơm thứ nhất mỗi giờ bơm được 5 m3 nước. Máy bơm thứ hai mỗi giờ bơm được 3,5 m3 nước.

a) Viết biểu thức đại số biểu thị lượng nước bơm được của hai máy, nếu máy bơm 1 chạy trong x giờ và máy bơm 2 chạy trong y giờ.

b) Sử dụng kết quả câu a, tính lượng nước bơm được của cả hai máy khi x = 2 (giờ), y = 3 (giờ).

BT1: Công ty đang chuẩn bị mua một số computer và laptop để phục vụ công việc. Mỗi chiếc computer có giá 8 triệu đồng, mỗi chiếc laptop có giá 15 triệu đồng. (chưa bao gồm thuế VAT là 10%).

a) Lập biểu thức tính chi phí mua x chiếc computer và y chiếc laptop biết rằng, (Khách hàng phải trả thêm 10% tổng số tiền).

b) Tính tổng chi phí nếu công ty mua 10 computer, 8 laptop.

BT2: Bảng bên thể hiện các bậc giá điện theo lượng điện sử dụng. Tháng 1/2023, nhà em dùng hết 135 số điện (kWh) thì phải trả bao nhiêu tiền điện?

Các bậc giá điện	Giá bán điện (đồng/kWh)
Bậc 1: Cho kWh từ 0 - 50	1.678
Bậc 2: Cho kWh từ 51 - 100	1.734
Bậc 3: Cho kWh từ 101 - 200	2.014
Bậc 4: Cho kWh từ 201 - 300	2.536
Bậc 5: Cho kWh từ 301 - 400	2.834
Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	2.927

HƯỚNG DẪN GIẢI

7.1. Viết biểu thức đại số biểu thị

a) Nửa tổng của x và y;

b) Tổng của x và y nhân với tích của x và y.

Cách giải:

a) $\frac{x+y}{2}$

b) $(x+y).(xy)=xy(x+y)$

7.2. Viết biểu thức đại số biểu thị diện tích của hình thang có hai đáy là a và b, chiều cao là h (a, b và h có cùng đơn vị đo).

Cách giải:

Diện tích hình thang là: $\frac{(a+b).h}{2}$.

7.3. Tính giá trị của biểu thức:

a) 4x + 3 tại x = 5,8.

b) y^2-2y+1 tại y = 2.

c) $(2m+n)(m-n)$ tại m = 5,4 và n = 3,2.

Cách giải:

a) Thay x = 5,8 vào biểu thức ta có: 4.5,8 + 3 = 26,2.

Giá trị của biểu thức 4x + 3 tại x = 5,8 là 26,2.

b) Thay y = 2 vào biểu thức y^2-2y+1 ta có: $2^2-2.2+1=1$.

Giá trị của biểu thức y^2-2y+1 tại y = 2 là 1.

c) Thay m = 5,4 và n = 3,2 vào biểu thức ta có: $(2.5,4+3,2)(5,4-3,2)=30,8$

Giá trị của biểu thức $(2m+n)(m-n)$ tại m = 5,4 và n = 3,2 là 30,8.

7.4. Một bác nông dân sử dụng hai chiếc máy bơm để tưới nước cho vườn cây. Máy bơm thứ nhất mỗi giờ bơm được 5 m3 nước. Máy bơm thứ hai mỗi giờ bơm được 3,5 m3 nước.

a) Viết biểu thức đại số biểu thị lượng nước bơm được của hai máy, nếu máy bơm 1 chạy trong x giờ và máy bơm 2 chạy trong y giờ.

b) Sử dụng kết quả câu a, tính lượng nước bơm được của cả hai máy khi x = 2 (giờ), y = 3 (giờ).

Cách giải:

a) Lượng nước bơm của 2 mát là: 5x + 3,5y (m^3).

b) Thay x = 2, y = 3 vào biểu thức, ta được: 5.2 + 3,5.3 = 20,5 (m^3).

Vậy lượng nước bơm được của hai máy là 20,5 (m^3).

BT1: Công ty đang chuẩn bị mua một số computer và laptop để phục vụ công việc. Mỗi chiếc computer có giá 8 triệu đồng, mỗi chiếc laptop có giá 15 triệu đồng. (chưa bao gồm thuế VAT là 10%).

a) Lập biểu thức tính chi phí mua x chiếc computer và y chiếc laptop biết rằng, (Khách hàng phải trả thêm 10% tổng số tiền).

b) Tính tổng chi phí nếu công ty mua 10 computer, 8 laptop.

Cách giải:

a) Chi phí trước thuế là: 8x + 15y (triệu đồng)

Chi phí sau thuế là: 8x + 15y + (8x + 15y).10% = 8,8x + 16,5y.

b) Với x = 10, y = 8, ta có: 8,8.10 + 16,5.8 = 220 (triệu)

Vậy, chi phí để mua 10 computer, 8 laptop là 220 triệu

BT2: Bảng bên thể hiện các bậc giá điện theo lượng điện sử dụng. Tháng 1/2023, nhà em dùng hết 135 số điện (kWh) thì phải trả bao nhiêu tiền điện?

Các bậc giá điện	Giá bán điện (đồng/kWh)
Bậc 1: Cho kWh từ 0 - 50	1.678
Bậc 2: Cho kWh từ 51 - 100	1.734
Bậc 3: Cho kWh từ 101 - 200	2.014
Bậc 4: Cho kWh từ 201 - 300	2.536
Bậc 5: Cho kWh từ 301 - 400	2.834
Bậc 6: Cho kWh từ 401 trở lên	2.927

Cách giải:

Bậc 1: 50 kWh; Bậc 2: 50 kWh; Bậc 3: 35 kWh

Chi phí tiền điện tháng 1/2023 là:

1678.50+ 1734.50+ 2014.35 = 241090