Giải Toán 8 VNEN Bài 2: Hoạt động hình thành kiến thức

Câu 1 (Trang 30 Toán 8 VNEN Tập 2)

a) Thực hiện các hoạt động sau

- So sánh: - 2 và 3; (-2).5 và 3.5

- Dự đoán kết quả so sánh (-2).c và 5.c, với c > 0

Lời giải:

- So sánh: - 2 < 3; (- 2).5 < 3.5

- Dự đoán: (- 2).c < 5.c, với c > 0

c) Thực hiện các hoạt động sau

- Điền dấu thích hợp (<, >) vào ô vuông:

(- 15,2) . 3,5 ☐ (- 15, 08) . 3,5

4, 15 . 2,2 ☐ (- 5,3) . 2,2

- Thảo luận để trả lời câu hỏi: "Khi chia cả hai vế của bất đẳng thức cho cùng một số dương ta được bất đẳng thức cùng chiều hay ngược chiều với bất đẳng thức đã cho? Vì sao?"

Lời giải:

- Điền dấu thích hợp (<, >) vào ô vuông:

(- 15,2) . 3,5 < (- 15, 08) . 3,5

4, 15 . 2,2 > (- 5,3) . 2,2

- Khi chia cả hai vế của bất đẳng thức cho cùng một số dương ta được bất đẳng thức cùng chiều với bất đẳng thức đã cho

Chứng minh:

Cho a > b

Nhân cả hai vế của bất đẳng thức trên với số $\frac{1}{2}$

Theo tính chất 1 đã được học: "Khi nhân cả hai vế của bất đẳng thức cho cùng một số dương ta được bất đẳng thức cùng chiều với bất đẳng thức đã cho" nên ta có:

$$a . \frac{1}{2} > b . \frac{1}{2}$$
$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}a > \frac{1}{2}b$$

Hay a : 2 > b : 2

Vậy ta có tính chất: khi chia cả hai vế của bất đẳng thức cho cùng một số dương ta được bất đẳng thức cùng chiều với bất đẳng thức đã cho

Câu 2 (Trang 31 Toán 8 VNEN Tập 2)

a) Thực hiện các hoạt động sau

- So sánh: (- 2).(- 5) và 3.(- 5)

- Dự đoán kết quả so sánh (-2).c và 3.c, với c < 0

Lời giải:

- So sánh: (- 2).(- 5) > 3.(- 5)

- Dự đoán: (-2).c > 3.c, với c < 0

c) Thực hiện các hoạt động sau

- Cho $-\frac{1}{3}a > -\frac{1}{3}b$, hãy so sánh a và b.

- Trả lời câu hỏi:

"Khi chia cả hai vế của bất đẳng thức cho cùng một số âm ta được bất đẳng thức cùng chiều hay ngược chiều với bất đẳng thức đã cho? Vì sao?"

Lời giải:

- So sánh:

Ta có: $-\frac{1}{3}a > -\frac{1}{3}b$

Nhân cả hai vế của bất đẳng thức trên với số (- 3) ta được:

$-\frac{1}{3}a \cdot (-3) < -\frac{1}{3}b \cdot (-3)$

$\Leftrightarrow a < b$.

- Khi chia cả hai vế của bất đẳng thức cho cùng một số âm ta được bất đẳng thức ngược chiều với bất đẳng thức đã cho

Chứng minh:

Cho a > b

Nhân cả hai vế của bất đẳng thức trên với số - 12

Theo tính chất 1 đã được học: "Khi nhân cả hai vế của bất đẳng thức cho cùng một số âm ta được bất đẳng thức ngược chiều với bất đẳng thức đã cho" nên ta có:

$a \cdot (-\frac{1}{2}) < b \cdot (-\frac{1}{2})$

$\Leftrightarrow -\frac{1}{2}a < -\frac{1}{2}b$

Hay - a : 2 < - b : 2

Vậy ta có tính chất: khi chia cả hai vế của bất đẳng thức cho cùng một số âm ta được bất đẳng thức ngược chiều với bất đẳng thức đã cho

Giải Toán VNEN lớp 8 Bài 2: Hoạt động luyện tập

Câu 1 (Trang 31 Toán 8 VNEN Tập 2)

Mỗi khẳng định sau đúng hay sai? Vì sao?

a) $(-6) . 5 < (-5) . 5$;

b) $(-6) . (-3) < (-5) . (-3)$;

c) $(-2015) . (-2017) \leq (-2017) . 2016$;

d) $-3x^2 \leq 0$.

Lời giải:

a) Ta có: $(-6) < (-5)$

Nhân 5 vào 2 vế của bất phương trình ta được: $(-6) . 5 < (-5) .5$

Vậy khẳng định $(-6) . 5 < (-5) .5$ là đúng

b) Ta có: $(-6) < (-5)$

Nhân (-3) vào 2 vế của bất phương trình ta được: $(-6) . (-3) > (-5) . (-3)$

Vậy khẳng định $(-6) . (-3) < (-5) . (-3)$ là sai

c) Ta có: $(-2015) \leq 2016$

Nhân (-2017) vào 2 vế của bất phương trình ta được: $(-2015) . (-2017) \geq (-2017) . 2016$

Vậy khẳng định $(-2015) . (-2017) \leq (-2017) . 2016$ là sai

d) Ta có: $x^2 \geq 0$

Nhân (-3) vào 2 vế của bất phương trình ta được: $(-3) . x^2 \leq (-3) . 0 \Leftrightarrow -3x^2 \leq 0$

Vậy khẳng định $-3x^2 \leq 0$ là đúng.

Câu 2 (Trang 31 Toán 8 VNEN Tập 2)

Cho $a < b$, hãy so sánh:

a) 3a và 3b ;

b) 2a và a + b ;

c) a + b và 2b ;

d) - a và - b.

Lời giải:

a) Ta có: a < b

Nhân 3 vào 2 vế của bất phương trình ta được:

3 . a < 3 . b ⇔ 3a < 3b

b) Ta có: a < b

Cộng a vào 2 vế của bất phương trình ta được:

a + a < a + b ⇔ 2a < a + b

c) Ta có: a < b

Cộng b vào 2 vế của bất phương trình ta được:

a + b < b + b ⇔ a + b < 2b

d) Ta có: a < b

Nhân (- 1) vào 2 vế của bất phương trình ta được:

a . (- 1) > b . (- 1) ⇔ - a > - b

Câu 3 (Trang 5 Toán 8 VNEN Tập 2)

Số a là số âm hay số dương nếu:

a) 8a < 13a ;

b) 17a < 9a ;

c) - 3a > - 5a ;

d) - 4a < - 7a.

Lời giải:

a) Ta có: 8a < 13a ⇔ 8a - 13a < 0 ⇔ - 5a < 0 ⇔ a > 0

Vậy a là số dương

b) Ta có: 17a < 9a ⇔ 17a - 9a < 0 ⇔ 8a < 0 ⇔ a < 0

Vậy a là số âm

c) Ta có: - 3a > - 5a ⇔ - 3a + 5a > 0 ⇔ 2a > 0 ⇔ a > 0

Vậy a là số dương

d) Ta có: - 4a < - 7a ⇔ - 4a + 7a < 0 ⇔ 3a < 0 ⇔ a < 0

Vậy a là số âm

Câu 4 (Trang 31 Toán 8 VNEN Tập 2)

Cho a < b, chứng tỏ:

a) 2a - 3 < 2b - 3 ;

b) 2a - 3 < 2b + 5.

Lời giải:

a) Ta có:

a < b

Nhân hai vế của bất phương trình trên với số 2 ta được:

2a < 2b

Cộng hai vế của bất phương trình trên với số (- 3) ta được:

2a - 3 < 2b - 3

Vậy 2a - 3 < 2b - 3

b) Ta có:

$a < b$

Nhân hai vế của bất phương trình trên với số 2 ta được:

$2a < 2b$

Cộng hai vế của bất phương trình trên với số (- 3) ta được:

$2a - 3 < 2b - 3 < 2b + 5$

Vậy $2a - 3 < 2b + 5$

Câu 5 (Trang 31 Toán 8 VNEN Tập 2)

Hãy so sánh a^2 và a trong mỗi trường hợp sau:

a) $a > 1$;

b) $0 < a < 1$.

Lời giải:

a) Ta có: $a > 1$

Nhân a vào 2 vế của bất phương trình ta được:

$a.a > a.1 \Leftrightarrow a^2 > a$

Vậy $a^2 > a$.

b) Ta có $0 < a < 1$

Nhân a vào 2 vế của bất phương trình ta được:

$0.a < a.a < a.1 \Leftrightarrow 0 < a^2 < a$

Vậy $a^2 < a$.

Giải SGK Toán 8 VNEN Bài 2: Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng

Câu 1 (Trang 32 Toán 8 VNEN Tập 2)

Chứng tỏ rằng a > b khi và chỉ khi $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$, với số dương c bất kì

Áp dụng: Chứng minh quy tắc "lấy nghịch đảo" sau đây:

Nếu a > b > 0 thì $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

Em hãy lấy thêm ví dụ minh họa.

Lời giải:

* Ta có: $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

Nhân 2 vế của bất đẳng thức trên với c (c là số dương), ta được:

$$c \cdot \frac{a}{c} > c \cdot \frac{b}{c} \Leftrightarrow a > b$$

Vậy a > b khi và chỉ khi $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$, với số dương c bất kì

* Áp dụng:

Xét hiệu $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{b-a}{ab}$

Nếu a > b > 0 thì b - a < 0 và ab > 0

Suy ra $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{b-a}{ab} < 0$ hay $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

Vậy Nếu a > b > 0 thì $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$.

Ví dụ minh họa:

Nếu m > n > 0 thì $\frac{1}{m} < \frac{1}{n}$

Câu 2 (Trang 32 Toán 8 VNEN Tập 2)

Chứng minh rằng:

Nếu a > b > 0 và c > d > 0 thì ac > bd.

Từ kết quả trên, ta suy ra:

Nếu a > b > 0 thì an > bn

Em hãy lấy thêm ví dụ minh họa.

Lời giải:

* Nếu a > b :

Nhân hai vế của bất phương trình trên với c (c > 0) ta được:

a.c > b.c

c > d > 0

Nhân hai vế của bất phương trình trên với b (b > 0) ta được:

b.c > b.d

Suy ra a.c > b.d

Vậy nếu a > b > 0 và c > d > 0 thì ac > bd.

* Áp dụng:

Theo kết quả từ chứng minh trên ta có:

Nếu a > b thì a.a > b.b ⇔ $a^2 > b^2$

Cứ tiếp tục ta có được kết quả an > bn

Vậy nếu a > b > 0 thì $a^n > b^n$.

* Ví dụ:

Nếu $m > n > 0$ thì $m^t > n^t$