

SỐ NGUYÊN

Bài 13: TẬP HỢP CÁC SỐ NGUYÊN

I. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. LÀM QUEN VỚI SỐ NGUYÊN ÂM.

Các số tự nhiên (khác 0) $1; 2; 3; 4; \dots$ còn được gọi là các số nguyên dương.

Các số $-1; -2; -3; \dots$ gọi là các số nguyên âm.

Tập hợp $\mathbb{Z}$ gồm các số nguyên âm, số 0 và số nguyên dương gọi là tập hợp các số nguyên.

$$\mathbb{Z} = \{ \dots; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; \dots \}$$

2. THỨ TỰ TRONG TẬP HỢP SỐ NGUYÊN.

a) Trục số

Ta biểu diễn các số nguyên trên một trục số gốc O .



- Chiều từ trái sang phải là chiều dương; chiều ngược lại là chiều âm.

- Điểm biểu diễn số nguyên a gọi là điểm a .

- Cho hai số nguyên a và b . Trên trục số, nếu điểm a nằm trước điểm b thì số a nhỏ hơn số b , kí hiệu $a < b$.

b) So sánh hai số nguyên

- Mọi số nguyên âm đều nhỏ hơn 0, do đó nhỏ hơn mọi số nguyên dương.

- Nếu a, b là hai số nguyên dương và $a > b$ thì $-a < -b$.

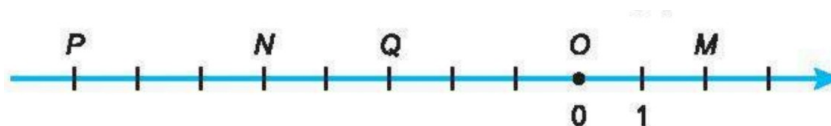
- Chú ý: Kí hiệu $a \leq b$ có nghĩa là " $a < b$ hoặc $a = b$ ".

B. BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

3.1. Diễn đạt lại thông tin sau mà không dùng số âm: "Độ cao trung bình của thềm lục địa Việt Nam là -65m ."

3.2. Ông Tám nhận được tin nhắn từ ngân hàng về thay đổi số dư tài khoản của ông là $-210\,800$ đồng. Em hiểu thế nào về tin nhắn đó?

3.3. Trên Hình 3.1. mỗi điểm M, N, P, Q biểu diễn số nguyên nào?



Hình 3.1

3.4. Biểu diễn các số sau trên cùng một trục số: 4; - 4; - 6; 6; - 1; 1 .

3.5. Giả sử một con kiến bò trên một trục số gốc O có chiều dương là chiều từ trái sang phải, chiều ngược lại là chiều âm và giả sử nó đi được 16 đơn vị thì dừng lại. Hỏi trong mỗi trường hợp sau, con kiến dừng lại ở điểm nào trên trục số?

a) Con kiến xuất phát từ gốc O và đi theo chiều dương;

b) Con kiến xuất phát từ gốc O và đi theo chiều âm.

3.6. Liệt kê các phần tử của tập hợp sau theo thứ tự tăng dần:

$$M = \{ x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ chia hết cho } 2 \text{ và } 15 < x \leq 32 \}$$

3.7. So sánh hai số: - 46 789 và - 45 999

LỜI GIẢI CHI TIẾT

- 3.1. Diễn đạt lại thông tin sau mà không dùng số âm: “Độ cao trung bình của thềm lục địa Việt Nam là -65 m .”

Lời giải

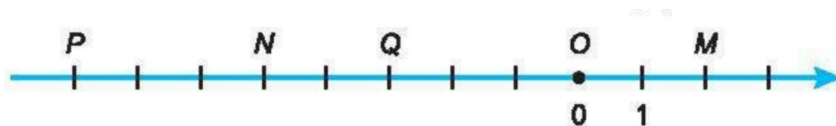
Độ sâu trung bình của thềm lục địa Việt Nam là 65 m .

- 3.2. Ông Tám nhận được tin nhắn từ ngân hàng về thay đổi số dư tài khoản của ông là $-210\,800$ đồng. Em hiểu thế nào về tin nhắn đó?

Lời giải

Tin nhắn đó có ý nghĩa: Tài khoản của ông Tám vừa bị giảm đi $210\,800$ đồng.

- 3.3. Trên Hình 3.1, mỗi điểm M, N, P, Q biểu diễn số nguyên nào?



Hình 3.1

Lời giải

Điểm M biểu diễn số 2

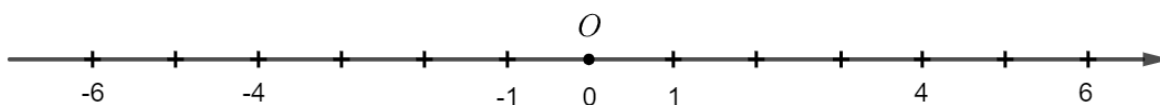
Điểm N biểu diễn số -5

Điểm P biểu diễn số -8

Điểm Q biểu diễn số -3 .

- 3.4. Biểu diễn các số sau trên cùng một trục số: $4; -4; -6; 6; -1; 1$.

Lời giải



- 3.5. Giả sử một con kiến bò trên một trục số gốc O có chiều dương là chiều từ trái sang phải, chiều ngược lại là chiều âm và giả sử nó đi được 16 đơn vị thì dừng lại. Hỏi trong mỗi trường hợp sau, con kiến dừng lại ở điểm nào trên trục số?

a) Con kiến xuất phát từ gốc O và đi theo chiều dương;

b) Con kiến xuất phát từ gốc O và đi theo chiều âm.

Lời giải

a) Con kiến dừng lại ở điểm 16 ;

b) Con kiến dừng lại ở điểm -16 .

- 3.6. Liệt kê các phần tử của tập hợp sau theo thứ tự tăng dần:

$$M = \{x \in \mathbb{Z} \mid x \text{ chia cho } 2 \text{ dư } 1 \text{ và } 15 < x \leq 32\}$$

Lời giải

Liệt kê các phần tử của tập hợp theo thứ tự tăng dần: $M = \{-12; -2; 2; 12; 22; 32\}$.

3.7. So sánh hai số: $-46\,789$ và $-45\,999$

Lời giải

Vì $46\,789 > 45\,999$ nên $-46\,789 < -45\,999$.

Bài 14: PHÉP CÔNG VÀ PHÉP TRỪ SỐ NGUYÊN

I. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. CÔNG HAI SỐ NGUYÊN CÙNG DẤU.

- Mỗi số nguyên gồm có hai phần: phần dấu và phần số tự nhiên.
- Muốn cộng hai số nguyên âm, ta cộng phần số tự nhiên của chúng với nhau rồi đặt dấu "-" trước kết quả.

2. CÔNG HAI SỐ NGUYÊN TRÁI DẤU.

- Tổng của hai số nguyên đối nhau luôn bằng 0 .
- Muốn cộng hai số nguyên trái dấu không đối nhau, ta tìm hiệu của hai phần số tự nhiên của chúng (số lớn trừ số nhỏ) rồi đặt trước hiệu tìm được dấu của số có phần số tự nhiên lớn hơn.

3. TRỪ HAI SỐ NGUYÊN.

$$a - b = a + (-b)$$

- Nếu $b + c = a$ thì $a - b = c$.

4. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP CỘNG.

- Giao hoán: $a + b = b + a$.

- Kết hợp: $a + (b + c) = (a + b) + c$.

5. TỔNG NHIỀU SỐ NGUYÊN.

$(a+b)+c$ hay $a+(b+c)$ được gọi là tổng của ba số a, b, c . Kí hiệu là $a+b+c$.

- Trong một tổng ta có thể thay đổi vị trí, hay nhóm các số hạng một cách tùy ý.

B. BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

- 3.8.** Xác định phần dấu và phần số tự nhiên của mỗi số nguyên sau: - 58; +207; - 986; 2023.

- 3.9.** Tìm số đối của mỗi số nguyên sau: +25; - 18; 472; - 9853. Em có nhận xét gì về phần tự nhiên của hai số đối nhau?

- 3.10.** Phải chọn y là một số nguyên âm hay nguyên dương để:

- a) $-y$ là một số nguyên âm.

- b) $-y$ là một số nguyên dương.

Thực hiện phép tính (từ Bài 3.11 đến Bài 3.14):

3.11. a) $(-107) + (+92)$.

b) $329 + (-315)$.

3.12. a) $1238 + (-1328)$.

b) $(-3782) + (-1031)$.

3.13. a) $8294 + (-56946)$.

b) $(-3782) + (-1031)$.

3.14. a) $27538 - 12473$.

b) $6591 - (-386)$.

- 3.15.** Điền các số thích hợp thay thế các dấu “?” trong bảng sau:

x	- 13	5	- 17	0	- 129	0	6	?
y	7	- 22	- 23	- 55	0	- 57	?	53
$x + y$	?	?	?	?	?	?	- 24	?
$x - y$	?	?	?	?	?	?	?	- 39

3.16. Vào một ngày tháng một ở Moscow (Liên Bang Nga) , ban ngày nhiệt độ là $- 7^{\circ}C$.Hỏi nhiệt độ đêm hôm đó là bao nhiêu nếu nhiệt độ giảm $2^{\circ}C$.

3.17. Tài khoản ngân hàng của ông X có 25784209 đồng.Trên điện thoại thông minh ông X nhận được ba tin nhắn:

(1) Số tiền giao dịch - 1765000 đồng.

(2) Số tiền giao dịch 5772000 đồng.

(3) Số tiền giao dịch - 3478000 đồng.

Hỏi sau ba lần giao dịch như trên, trong tài khoản ông X còn lại bao nhiêu tiền?

Tính một cách hợp lí (từ Bài 3.18 đến Bài 3.19):

3.18. a) $387 + (- 224) + (- 87)$.b) $(- 75) + 329 + (- 25)$.

3.19. a) $11 + (- 13) + 15 + (- 17)$. b) $(- 21) + 24 + (- 27) + 31$.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

3.8. Xác định phần dấu và phần số tự nhiên của mỗi số nguyên sau: $-58; +20; -986; 2023$.

Lời giải

Số -58 có phần dấu là $-$ và phần số tự nhiên là 58 .

Số +207 có phần dấu là + và phần số tự nhiên là 207.

Số - 986 có phần dấu là - và phần số tự nhiên là 986.

Số 2023 có phần dấu là + và phần số tự nhiên là 2023.

3.9. Tìm số đối của mỗi số nguyên sau: $+25$; -18 ; 472 ; -9853 . Em có nhận xét gì về phần tự nhiên của hai số đối nhau?

Lời giải

Số đối của số $+25$ là -25 .

Số đối của số -18 là $+18$.

Số đối của số 472 là -472.

Số đối của số -9853 là $+9853$.

Phần số tự nhiên của hai số đối nhau là giống nhau.

3.10. Phải chọn y là một số nguyên âm hay nguyên dương để:

a) $-y$ là một số nguyên âm.

b) $-y$ là một số nguyên dương.

Lời giải

a) Để $^{-y}$ là một số nguyên âm thì y phải là số nguyên dương.

b) Để $-y$ là một số nguyên dương thì y phải là số nguyên âm.

Thực hiện phép tính (từ Bài 3.11 đến Bài 3.14):

3.11. a) $(-107) + (+92)$.

b) $329 + (-315)$.

Lời giải

a) $(-107) + (+92) = -(107 - 92) = -15$

b) $329 + (-315) = +(329 - 315) = 14$.

3.12. a) $1238 + (-1328)$.

b) $(-3782) + (-1031)$.

Lời giải

a) $1238 + (-1328) = -(1328 - 1238) = -90$

b) $(-3782) + (-1031) = -(3782 + 1031) = -4813$.

3.13. a) $8294 + (-56946)$.

b) $(-3782) + (-1031)$.

Lời giải

$$a) 8294 + (-56946) = -(56946 - 8294) = -48652.$$

$$b) (-3782) + (-1031) = -(3782 + 1031) = -4813.$$

$$3.14. a) 27538 - 12473.$$

$$b) 6591 - (-386).$$

Lời giải

$$a) 27538 - 12473 = 15065.$$

$$b) 6591 - (-386) = 6591 + 386 = 6977.$$

3.15. Điền các số thích hợp thay thế các dấu “?” trong bảng sau:

x	-13	5	-17	0	-129	0	6	?
y	7	-22	-23	-55	0	-57	?	53
$x + y$	?	?	?	?	?	?	-24	?
$x - y$	?	?	?	?	?	?	?	-39

Lời giải

x	-13	5	-17	0	-129	0	6	14
y	7	-22	-23	-55	0	-57	-30	53
$x + y$	-6	-17	-30	-55	-129	-57	-24	67
$x - y$	-20	27	6	55	-129	57	36	-39

3.16. Vào một ngày tháng một ở Moscow (Liên Bang Nga), ban ngày nhiệt độ là -7°C . Hỏi nhiệt độ đêm hôm đó là bao nhiêu nếu nhiệt độ giảm 2°C .

Lời giải

$$\text{Nhiệt độ đêm hôm đó là: } -7 - 2 = -9(^{\circ}\text{C}).$$

3.17. Tài khoản ngân hàng của ông X có 25784209 đồng. Trên điện thoại thông minh ông X nhận được ba tin nhắn:

(1) Số tiền giao dịch -1765000 đồng.

(2) Số tiền giao dịch 5772000 đồng.

(3) Số tiền giao dịch -3478000 đồng.

Hỏi sau ba lần giao dịch như trên, trong tài khoản ông X còn lại bao nhiêu tiền?

Lời giải

Sau ba lần giao dịch như trên, trong tài khoản ông X còn lại số tiền là:

$$25784209 - 1765000 + 5772000 - 3478000 = 26313209 \text{ (đồng)}.$$

Tính một cách hợp lí (từ Bài 3.18 đến Bài 3.19):

$$3.18. a) 387 + (-224) + (-87) . b) (-75) + 329 + (-25) .$$

Lời giải

$$a) 387 + (-224) + (-87) = [387 + (-87)] + (-224) = 300 - 224 = 76.$$

$$b) (-75) + 329 + (-25) = [(-75) + (-25)] + 329 = -100 + 329 = 229.$$

3.19.

$$a) 11 + (-13) + 15 + (-17).$$

$$b) (-21) + 24 + (-27) + 31.$$

Lời giải

$$a) 11 + (-13) + 15 + (-17) = [11 + (-13)] + [15 + (-17)] = -2 + (-2) = -4.$$

$$b) (-21) + 24 + (-27) + 31 = [(-21) + 24] + [(-27) + 31] = 3 + 4 = 7.$$

Bài 15: QUY TẮC DẤU NGOẶC

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Dãy tính chỉ gồm phép cộng và phép trừ cũng gọi là một *tổng* (hay *tổng đại số*).
2. Khi bỏ dấu ngoặc:
 - Giữ nguyên dấu của các số hạng trong ngoặc nếu trước dấu ngoặc có dấu "+".
 - Đổi dấu tất cả các số hạng trong ngoặc nếu trước dấu ngoặc có dấu "-".
3. Trong một tổng nhiều số hạng, ta có thể:
 - Thay đổi tùy ý vị trí của các số hạng kèm theo dấu của chúng.
 - Đặt dấu ngoặc để nhóm các số hạng một cách tùy ý.

B. BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

Bỏ dấu ngoặc rồi tính các tổng sau (từ Bài 3.20 đến Bài 3.21):

3.20. a) $(-28) + (-35) - 92 + (-82)$; b) $15 - (-38) + (-55) - (+47)$.

3.21. a) $(62 - 81) - (12 - 59 + 9)$; b) $39 + (13 - 26) - (62 + 39)$.

Tính một cách hợp lí (từ Bài 3.22 đến Bài 3.23):

3.22. a) $32 - 34 + 36 - 38 + 40 - 42$; b) $92 - (55 - 8) + (-45)$.

3.23. a) $386 - (287 + 386) - (13 + 0)$; b) $332 - (681 + 232 - 431)$.

3.24. Tính tổng các phần tử của tập hợp $M = \{x \in \mathbb{Z} \mid -20 < x \leq 20\}$.

3.25. Cho năm số nguyên có tính chất: Tổng của ba số bất kì trong chúng luôn là số nguyên âm. Giải thích tại sao tổng của cả năm số đã cho cũng là số nguyên âm.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Bỏ dấu ngoặc rồi tính các tổng sau (từ Bài 3.20 đến Bài 3.21):

3.20. a) $(-28) + (-35) - 92 + (-82)$; b) $15 - (-38) + (-55) - (+47)$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & (-28) + (-35) - 92 + (-82) \\ & = -28 - 35 - 92 - 82 \\ & = -(28 + 35 + 92 + 82) = -237. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & 15 - (-38) + (-55) - (+47) \\ & = 15 + 38 - 55 - 47 \\ & = (15 + 38) - (55 + 47) \\ & = 53 - 102 = -49. \end{aligned}$$

3.21. a) $(62 - 81) - (12 - 59 + 9)$; b) $39 + (13 - 26) - (62 + 39)$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & (62 - 81) - (12 - 59 + 9) \\ & = 62 - 81 - 12 + 59 - 9 \\ & = (62 - 12) + (59 - 9) - 81 \\ & = 50 + 50 - 81 = 100 - 81 = 19. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & 39 + (13 - 26) - (62 + 39) \\ & = 39 + 13 - 26 - 62 - 39 \\ & = (39 - 39) + 13 - (26 + 62) \\ & = 13 - 88 = -75. \end{aligned}$$

Tính một cách hợp lí (từ Bài 3.22 đến Bài 3.23):

3.22. a) $32 - 34 + 36 - 38 + 40 - 42$; b) $92 - (55 - 8) + (-45)$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 32 - 34 + 36 - 38 + 40 - 42 \\ & = (32 - 34) + (36 - 38) + (40 - 42) \\ & = (-2) + (-2) + (-2) \\ & = -(2 + 2 + 2) = -6. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & 92 - (55 - 8) + (-45) \\ & = 92 - 55 + 8 - 45 \\ & = (92 + 8) - (55 + 45) \\ & = 100 - 100 = 0. \end{aligned}$$

3.23. a) $386 - (287 + 386) - (13 + 0)$; b) $332 - (681 + 232 - 431)$.

Lời giải

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 386 - (287 + 386) - (13 + 0) \\ & = 386 - 287 - 386 - 13 \\ & = (386 - 386) - (287 + 13) \\ & = 0 - 300 = -300. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & 332 - (681 + 232 - 431) \\ & = 332 - 681 - 232 + 431 \\ & = (332 - 232) - (681 - 431) \\ & = 100 - 250 = -150. \end{aligned}$$

3.24. Tính tổng các phần tử của tập hợp $M = \{x \in \mathbb{Z} \mid -20 < x \leq 20\}$.

Lời giải

$$M = \{x \in \mathbb{Z} \mid -20 < x \leq 20\}$$

$$M = \{-19; -18; -17; \dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots; 17; 18; 19; 20\}$$

Tổng các phần tử của tập hợp M là:

$$(-19) + (-18) + (-17) + \dots + (-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + \dots + 17 + 18 + 19 + 20$$

$$\begin{aligned}
&= -19 - 18 - 17 - \dots - 3 - 2 - 1 + 1 + 2 + 3 + \dots + 17 + 18 + 19 + 20 \\
&= (19 - 19) + (18 - 18) + (17 - 17) + \dots + (3 - 3) + (2 - 2) + (1 - 1) + 20 \\
&= 20.
\end{aligned}$$

- 3.25.** Cho năm số nguyên có tính chất: Tổng của ba số bất kì trong chúng luôn là số nguyên âm. Giải thích tại sao tổng của cả năm số đã cho cũng là số nguyên âm.

Lời giải

Lấy ba số bất kì trong các số đã cho. Vì tổng của ba số này là số nguyên âm nên trong ba số này phải có ít nhất một số nguyên âm. Ta gọi số nguyên âm đó là a .

Tiếp tục ta lại lấy ba số khác a trong các số đã cho. Tương tự trong ba số vừa lấy phải có ít nhất một số nguyên âm. Gọi số đó là b (theo cách chọn, ta có $b \neq a$).

Gọi s là tổng của ba số còn lại (khác a và b), s là số nguyên âm.

Khi đó tổng của năm số đã cho đúng bằng $a + b + s$. Đây là tổng của ba số nguyên âm nên phải là một số nguyên âm.

Vậy tổng của cả năm số đã cho là số nguyên âm.

Bài 16: PHÉP NHÂN SỐ NGUYÊN

I. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. QUY TẮC NHÂN HAI SỐ NGUYÊN

Nhân hai số nguyên âm: $(-m)(-n) = mn$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$)

Nhân hai số nguyên khác dấu: $m(-n) = -mn$ (với $m, n \in \mathbb{N}^*$)

Nhân với 0: $a \cdot 0 = 0$ (với $a \in \mathbb{Z}$)

2. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP NHÂN

Giao hoán: $a \cdot b = b \cdot a$ ($a, b \in \mathbb{Z}$)

Kết hợp: $a(bc) = (ab)c$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$)

Phân phối đối với phép cộng: $a(b+c) = ab+ac$ ($a, b, c \in \mathbb{Z}$)

3. TRONG MỘT TÍCH NHIỀU THỪA SỐ TA CÓ THỂ

Đổi chỗ hai thừa số tùy ý

Dùng dấu ngoặc để nhóm các thừa số một cách tùy ý.

B. BÀI TẬP

3.26. Tính tích $115 \cdot 8$. Từ đó suy ra các tích sau:

a) $(-115) \cdot 8$ b) $115 \cdot (-8)$ c) $(-115)(-8)$

3.27. Không thực hiện phép tính, hãy so sánh mỗi tích sau với 0:

a) $287 \cdot 522$ b) $(-375) \cdot 959$ c) $(-278) \cdot (-864)$

3.28. So sánh:

a) $(+32)(-25)$ với $(-7)(-8)$

b) $(-44)(-5)$ với $(-11)(-20)$

c) $(-24)(+25)$ với $(+30)(-21)$

3.29. Cho a là một số nguyên âm. Hỏi b là số nguyên dương hay nguyên âm nếu:

a) Tích $a \cdot b$ là một số nguyên dương?

b) Tích $a \cdot b$ là một số nguyên âm?

3.30. Điền các số thích hợp thay thế các dấu “?” trong bảng sau:

x	-28	55	-27	-25	0	-364	-1	-532
y	15	-8	-35	-280	-653	1	293	-1
$x \cdot y$	?	?	?	?	?	?	?	?

3.31. Tìm số nguyên x , biết:

a) $9.(x + 28) = 0$ b) $(27 - x)(x + 9) = 0$ c) $(-x)(x - 43) = 0$

3.32. Tính một cách hợp lí:

a) $(29 - 9).(-9) + (-13 - 7).21$ b) $(-157).(127 - 316) - 127.(316 - 157)$

3.33. Một xí nghiệp may chuyển đổi may mẫu áo kiểu mới. Biết rằng số vải để may mỗi bộ quần áo theo mẫu mới tăng thêm x (dm) so với mẫu cũ. Hỏi trong mỗi trường hợp sau, số vải dùng để may 420 bộ quần áo theo mẫu mới tăng thêm bao nhiêu đề-xi-mét?

a) $x = 18$ b) $x = -7$

3.34. Cho năm số nguyên có tính chất. Tích của ba số tùy ý trong năm số đó luôn là số nguyên âm. Hỏi tích của năm số đó là số nguyên âm hay nguyên dương? Hãy giải thích tại sao.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

3.26. Tính tích 115.8 . Từ đó suy ra các tích sau:

a) $(-115).8$ b) $115.(-8)$ c) $(-115)(-8)$

Lời giải

Ta có: $115.8 = 920$

Vì vậy:

a) $(-115).8 = -920$ b) $115.(-8) = -920$ c) $(-115)(-8) = 920$

3.27. Không thực hiện phép tính, hãy so sánh mỗi tích sau với 0 :

a) 287.522 b) $(-375).959$ c) $(-278).(-864)$

Lời giải

a) $287.522 > 0$ b) $(-375).959 < 0$ c) $(-278).(-864) > 0$

3.28. So sánh:

a) $(+32)(-25)$ với $(-7)(-8)$
b) $(-44)(-5)$ với $(-11)(-20)$
c) $(-24)(+25)$ với $(+30)(-21)$

Lời giải

a) Ta có $(+32)(-25) < 0$

và $(-7)(-8) > 0$

Nên $(+32)(-25) < (-7)(-8)$

b) Ta có $(-44)(-5) = 220$

và $(-11)(-20) = 220$

Vậy $(-44)(-5) = (-11)(-20)$

c) Ta có $(-24)(+25) = -600$

và $(+30)(-21) = -630$

$(-24)(+25) > (+30)(-21)$

3.29. Cho a là một số nguyên âm. Hỏi b là số nguyên dương hay nguyên âm nếu:

a) Tích $a.b$ là một số nguyên dương?

b) Tích $a.b$ là một số nguyên âm?

Lời giải

a) a là một số nguyên âm và tích $a.b$ là một số nguyên dương thì b là số nguyên âm.

b) a là một số nguyên âm và tích $a.b$ là một số nguyên âm thì b là số nguyên dương.

3.30.

Điền các số thích hợp thay thế các dấu "?" trong bảng sau:

x	- 28	55	- 27	- 25	0	- 364	- 1	- 532
y	15	- 8	- 35	- 280	- 653	1	293	- 1
$x.y$	?	?	?	?	?	?	?	?

Lời giải

x	- 28	55	- 27	- 25	0	- 364	- 1	- 532
y	15	- 8	- 35	- 280	- 653	1	293	- 1
$x.y$	- 420	- 440	945	7000	0	- 364	- 293	532

3.31.

Tìm số nguyên x , biết:

a) $9.(x+28)=0$

b) $(27-x)(x+9)=0$

c) $(-x)(x-43)=0$

Lời giải

a) $9.(x+28)=0$

$$x+28=0$$

$$x=0-28$$

$$x=-28$$

Vậy: $x=-28$

b) $(27-x)(x+9)=0$

Xảy ra 2TH sau

Trường hợp 1:

$$27-x=0$$

$$x=27$$

Trường hợp 2:

$$x+9=0$$

$$x=-9$$

Vậy $x=27$ hoặc $x=-9$.

c) $(-x)(x-43)=0$

Xảy ra 2TH sau

Trường hợp 1:

$$x=0$$

Trường hợp 2:

$$x-43=0$$

$$x=43$$

Vậy $x=0$ hoặc $x=43$.

3.32.

Tính một cách hợp lí:

a) $(29-9).(-9)+(-13-7).21$

b) $(-157).(127-316)-127.(316-157)$

Lời giải

a) $(29-9).(-9)+(-13-7).21$

$$=20.(-9)+(-20).21$$

$$=20.(-9)+20.(-21)$$

$$=20[(-9)+(-21)]$$

$$=20.(-30)=-600$$

b) $(-157).(127-316)-127.(316-157)$

$$=-157.127-(-157).316-[127.316-127.157]$$

$$=-157.127+157.316-127.316+127.157$$

$$=157.316-127.316$$

$$=316.(157-127)$$

$$=316.30=9480$$

3.33. Một xí nghiệp may chuyển đổi may mẫu áo kiểu mới. Biết rằng số vải để may mỗi bộ quần áo theo mẫu mới tăng thêm x (dm) so với mẫu cũ. Hỏi trong mỗi trường hợp sau, số vải dùng để may 420 bộ quần áo theo mẫu mới tăng thêm bao nhiêu đề-xi-mét?

a) $x = 18$

b) $x = -7$

Lời giải

a) $x = 18$

Số dm vải dùng để may 420 bộ quần áo theo mẫu mới tăng thêm là: $420 \cdot 18 = 7560$ (dm).

b) $x = -7$

Số dm vải dùng để may 420 bộ quần áo theo mẫu mới tăng thêm là: $420 \cdot (-7) = -2940$ (dm).

Giải thích: $x = -7$ tức là mỗi bộ quần áo sẽ giảm đi 7 dm. Vậy để may 420 bộ quần áo như thế thì sẽ giảm 2940 (dm) so với dự tính ban đầu.

3.34. Cho năm số nguyên có tính chất. Tích của ba số tùy ý trong năm số đó luôn là số nguyên âm. Hỏi tích của năm số đó là số nguyên âm hay nguyên dương? Hãy giải thích tại sao.

Lời giải

Vì tích của ba số tùy ý trong 5 số đó luôn là số nguyên âm, do đó trong các số đã cho phải có ít nhất 1 số nguyên âm.

Gọi số nguyên âm ấy là a . Bốn số (khác a) còn lại cũng có tính chất: Tích của ba số bất kì trong chúng là số nguyên âm. Tương tự như vậy trong ba số đó có ít nhất 1 số nguyên âm.

Gọi số nguyên âm ấy là b (theo cách chọn, ta có b khác a).

Gọi P là tích của ba số còn lại khác a, b là số nguyên âm.

Khi đó tích của năm số đã cho đúng bằng $a \cdot b \cdot P$

Vì a, b là số nguyên âm nên $a \cdot b$ là số nguyên dương, P là tích của ba số là số nguyên âm nên P là số nguyên âm nên $a \cdot b \cdot P$ là số nguyên âm.

Do đó, tích của năm số đó là số nguyên âm.

Bài 17: PHÉP CHIA HẾT. ƯỚC VÀ BỘI CỦA MỘT SỐ NGUYÊN

I. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. PHÉP CHIA HẾT

Với $a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$, nếu có số nguyên q sao cho $a = bq$ thì ta có **phép chia hết** $a : b = q$ và ta nói a **chia hết cho** b , kí hiệu $a : b$.

Thương của hai số nguyên trong phép chia hết là một số dương nếu hai số đó cùng dấu và là một số âm khi hai số đó khác dấu.

2. ƯỚC VÀ BỘI.

Nếu $a : b$ thì ta gọi a là một **bội** của b và b là một **ước** của a ($a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0$);

Nếu a là một **bội** của b thì $-a$ cũng là một **bội** của b ;

Nếu b là một **ước** của a thì $-b$ cũng là một **ước** của a .

Nếu d vừa là **ước** của a vừa là **ước** của b thì ta gọi d là một **ước chung** của a và b ($a, b, d \in \mathbb{Z}, d \neq 0$).

3. CÁCH TÌM ƯỚC VÀ BỘI

Muốn tìm tất cả các ước của một số nguyên a , ta lấy các ước dương của a cùng với các số đối của chúng (tương tự đối với bội).

B. BÀI TẬP SÁCH BÀI TẬP

3.35. Thực hiện phép chia

a) $735 : (-5)$; b) $(-528) : (-12)$; c) $(-2020) : 101$

3.36. Tìm các ước của 21 và -66.

3.37. Tìm các bội khác 0 của số 11, lớn hơn -50 và nhỏ hơn 100.

3.38. Liệt kê các phần tử của tập hợp sau: $P = \{x \in \mathbb{Z} \mid x : 3, -18 \leq x \leq 18\}$.

3.39. Hãy phân tích số 21 thành tích của hai số nguyên.

3.40. Ta đã biết: Nếu hai số nguyên a và b cùng chia hết cho số nguyên c thì $a + b$ và $a - b$ cũng chia hết cho c . Hãy sử dụng kết quả đó để tìm số nguyên x sao cho $x + 5$ chia hết cho x (nói cách khác: x là ước của $x + 5$)

HƯỚNG DẪN GIẢI

3.35. Thực hiện phép chia:

$$\text{a) } 735 : (-5); \quad \text{b) } (-528) : (-12); \quad \text{c) } (-2020) : 101$$

Lời giải

$$\text{a) } 735 : (-5) = -147; \quad \text{b) } (-528) : (-12) = 44; \quad \text{c) } (-2020) : 101 = -20.$$

3.36. Tìm các ước của 21 và -66.

Lời giải

$$\mathcal{O}(21) = \{-1; 1; -3; 3; -7; 7; -21; 21\}$$

$$\mathcal{O}(-66) = \{-1; 1; -2; 2; -3; 3; -6; 6; -11; 11; -22; 22; -33; 33; -66; 66\}$$

3.37. Tìm các bội khác 0 của số 11, lớn hơn -50 và nhỏ hơn 100.

Lời giải

$$\mathcal{B}(11) = \{...; -55; -44; -33; -22; -11; 0; 11; 22; 33; ...; 88; 99; 110; ...\}$$

Các bội khác 0 của số 11, lớn hơn -50 và nhỏ hơn 100 là:
-44; -33; -22; -11; 11; 22; 33; ...; 88; 99

3.38. Liệt kê các phần tử của tập hợp sau: $P = \{x \in \mathbb{Z} \mid x : 3, -18 \leq x \leq 18\}$.

Lời giải

$$\forall x : 3 \Rightarrow x \in \mathcal{B}(3) = \{0; -3; 3; -6; 6; -9; 9; -12; 12; -15; 15; -18; 18; -21; 21; ...\}$$

$$\text{và } -18 \leq x \leq 18 \text{ nên } x \in \{0; -3; 3; -6; 6; -9; 9; -12; 12; -15; 15; -18; 18\}$$

3.39. Hãy phân tích số 21 thành tích của hai số nguyên.

Lời giải

$$21 = 1.21 = (-1).(-21) = 3.7 = (-3).(-7).$$

3.40. Ta đã biết: Nếu hai số nguyên a và b cùng chia hết cho số nguyên c thì $a+b$ và $a-b$ cũng chia hết cho c . Hãy sử dụng kết quả đó để tìm số nguyên x sao cho $x+5$ chia hết cho x (nói cách khác: x là ước của $x+5$)

Lời giải

$$\text{Do } (x+5) : x \text{ và } x : x \text{ nên } (x+5-x) : x$$

$$\text{Khi đó } 5 : x \text{ hay } x \in \mathcal{O}(5) = \{-1; 1; -5; 5\}$$

Vậy các số nguyên cần tìm là $-1; 1; -5; 5$.

ÔN TẬP CHƯƠNG III

A. KIẾN THỨC CẦN NHỚ

SƠ ĐỒ TỔNG KẾT CHƯƠNG III

$\underbrace{\hspace{1.5cm}}$ $\underbrace{\hspace{1.5cm}}$
Số nguyên âm Số nguyên dương
Z

C
Á
C

P
H
É
P
C
H
T
C
O
N
T
E
N
T
S
E
R
I
E
S
O
F
T
W
A
R
E
D
E
V
E
L
O
P
M
E
N
T
O
F
M
A
T
H
E
M
A
T
I
C
S
A
N
D
P
H
Y
S
I
C
S
E
N
G
I
N
E
E
R
I
N
G
A
N
D
C
O
M
P
U
T
E
R
S
C
I
E
N
C
E
S

LỜI GIẢI CHI TIẾT

B. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM.

1. BẢNG ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6
D	C	A	D	B	C

2. LỜI GIẢI CHI TIẾT.

Câu 1. So sánh ba số 0; 3 và -12

- A. $0 < 3 < -12$. B. $0 < -12 < 3$. C. $3 < -12 < 0$. D. $A = -12 < 0 < 3$.

Lời giải

Vì trên trục số số 0 nằm trên số -12 và số 0 nằm trước số 3, nên ta có: $-12 < 0 < 3$

Chọn D

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -15 \leq x < 7\}$.

- A. $-15 \in A$ và $7 \in A$. B. $-15 \notin A$ và $7 \in A$. C. $-15 \in A$ và $7 \notin A$. D. $-15 \notin A$ và $7 \notin A$.

Lời giải

Vì $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -15 \leq x < 7\} \Rightarrow x \in \{-15; -14; \dots; 4; 5; 6\}$ nên $-15 \in A$ và $7 \notin A$.

Chọn C

Câu 3. Hai số nguyên a và b có tích $a \cdot b$ dương và tổng $a + b$ dương. Khi đó:

- A. $a > 0$ và $b > 0$. B. $a > 0$ và $b < 0$. C. $a < 0$ và $b > 0$. D. $a < 0$ và $b < 0$.

Lời giải

Vì tích $a \cdot b$ là dương nên hai số a, b sẽ cùng dấu dương hoặc cùng âm.

Kết hợp hai điều kiện $a \cdot b$ dương và $a + b$ dương $\Rightarrow a, b$ là hai số dương.

Chọn A

Câu 4. Hai số nguyên a và b có tích $a \cdot b$ dương và tổng $a + b$ âm. Khi đó:

- A. $a > 0$ và $b > 0$. B. $a > 0$ và $b < 0$. C. $a < 0$ và $b > 0$. D. $a < 0$ và $b < 0$.

Lời giải

Vì tích $a \cdot b$ là dương nên hai số a, b sẽ cùng dấu dương hoặc cùng dấu âm.

Kết hợp hai điều kiện $a \cdot b$ dương và $a + b$ âm $\Rightarrow a, b$ là hai số âm.

Chọn D

Câu 5. Hai số nguyên a và b có tích $a \cdot b$ âm và hiệu $a - b$ dương. Khi đó:

- A. $a > 0$ và $b > 0$. B. $a > 0$ và $b < 0$. C. $a < 0$ và $b > 0$. D. $a < 0$ và $b < 0$.

Số

h

Lời giải

Vì tích $a.b$ là âm nên hai số a, b sẽ trái dấu.

Vì hiệu $a - b$ dương nên $a > b$.

Kết hợp hai điều kiện $a.b$ âm và $a - b$ dương $\Rightarrow a > 0$ và $b < 0$.

Chọn B

Câu 6.

Hai số nguyên a và b có tích $a.b$ âm và hiệu $a - b$ âm. Khi đó:

A. $a > 0$ và $b > 0$. **B.** $a > 0$ và $b < 0$. **C.** $a < 0$ và $b > 0$. **D.** $a < 0$ và $b < 0$.

ấ

Lời giải

Vì tích $a.b$ là âm nên hai số a, b sẽ trái dấu.

Vì hiệu $a - b$ âm nên $a < b$.

Kết hợp hai điều kiện $a.b$ âm và $a - b$ âm $\Rightarrow a < 0$ và $b > 0$

Chọn C

C. BÀI TẬP.

c

3.41. Số nguyên a có phần dấu "-" và phần số tự nhiên là 27. Hãy viết số a và tìm số đối của a .

d

Lời giải

$a = -27$.

u

Số đối của a là số $-a$ nên số đối của -27 là 27 .

3.42. Hãy sắp xếp các số a, b, c, d theo thứ tự tăng dần, nếu:

$a = 32 + (-28)$; $b = (-7) - 5$; $c = (-12) \cdot (-5)$; và $d = (-28) : 7$.

đ

ầ

Lời giải

n

$a = 32 + (-28) = +(32 - 28) = +4$.

g

$b = (-7) - 5 = (-7) + (-5) = -(7 + 5) = -12$.

t

$c = (-12) \cdot (-5) = 12 \cdot 5 = 60$

r

ư

$d = (-28) : 7 = -4$.

ở

Ta có $-12 < -4 < 4 < 60 \Rightarrow b < d < a < c$.

đ

3.43. Tính giá trị biểu thức, tìm cách tính hợp lý:

i

a) $21.23 - 3.7 \cdot (-17)$

d

b) $42.3 - 7 \cdot [(-34) + 18]$

ấ

u

Lời giải

a) $21.23 - 3.7 \cdot (-17)$

t

b) $42.3 - 7 \cdot [(-34) + 18]$

ấ

t

c

ả

$$\begin{aligned}
&= 21 \cdot 23 - 21 \cdot (-17) \\
&= 21[23 - (-17)] \\
&= 21 \cdot (23 + 17) \\
&= 21 \cdot 40 \\
&= 840
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 7 \cdot 6 \cdot 3 - 7 \cdot [(-34) + 18] \\
&= 7 \cdot 18 - 7 \cdot (-34) - 7 \cdot (+18) \\
&= 7 \cdot 18 + 7 \cdot 34 - 7 \cdot 18 \\
&= 7 \cdot 34 \\
&= 238
\end{aligned}$$

3.44. Tính giá trị biểu thức, tìm cách tính hợp lý:

a) $71 \cdot 64 + 32 \cdot (-7) - 13 \cdot 32$

b) $13 \cdot (23 - 17) - 13 \cdot (23 + 17)$

Lời giải

a) $71 \cdot 64 + 32 \cdot (-7) - 13 \cdot 32$

$$\begin{aligned}
&= 71 \cdot 32 \cdot 2 + 32 \cdot (-7) - 13 \cdot 32 \\
&= 32 \cdot [71 \cdot 2 + (-7) - 13] \\
&= 32 \cdot (142 - 20) \\
&= 32 \cdot 122 \\
&= 3904
\end{aligned}$$

b) $13 \cdot (23 - 17) - 13 \cdot (23 + 17)$

$$\begin{aligned}
&= 13 \cdot [(23 - 17) - (23 + 17)] \\
&= 13 \cdot (23 - 17 - 23 - 17) \\
&= 13 \cdot [(23 - 23) + (-17 - 17)] \\
&= 13 \cdot (-34) \\
&= -442
\end{aligned}$$

3.45. Tìm x , nếu $(38 - x) \cdot (x + 25) = 0$.

Lời giải

$$(38 - x) \cdot (x + 25) = 0$$

$$\text{TH}_1: 38 - x = 0$$

$$x = 38 - 0$$

$$x = 38$$

$$\text{TH}_2: x + 25 = 0$$

$$x = 0 - 25$$

$$x = -25$$

$$\text{Vậy } x \in \{38; -25\}.$$

3.46. Tìm các bội của 6 lớn hơn -19 và nhỏ hơn 19.

Lời giải

Bội của 6 là 0; 6; -6; 12; -12; 18; -18; 24; -24;...

Do đó các bội của 6 thỏa mãn đề bài là 0; 6; -6; 12; -12; 18; -18.

3.47. Tìm tất cả các ước chung của hai số 36 và 42.

Lời giải

Các ước của 36 là 1; - 1; 2; - 2; 3; - 3; 4; - 4; 6; - 6; 9; - 9; 12; - 12; 18; - 18; 36; - 36.

Các ước của 42 là 1; - 1; 2; - 2; 3; - 3; 6; - 6; 7; - 7; 14; - 14; 21; - 21; 42; - 42.

Vậy các ước chung của hai số 36 và 42 là 1; - 1; 2; - 2; 3; - 3; 6; - 6.

- 3.48.** Hãy điền các số nguyên thích hợp thay thế các dấu “?” trong bảng dưới đây sao cho tích của ba số ở ba ô liền nhau luôn bằng 120.

?	?	6	?	?	?	?	?	?	- 4	?
---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	---

Lời giải

Gọi 4 số ở 4 ô đầu tiên tương ứng là a, b, c, d .

Vì tích của 3 số liên tiếp là 120 $\Rightarrow abc = 120, bcd = 120 \Rightarrow a = d$.

Ta thấy ô số 1 bằng ô số 4, số 7, số 10. Mà ô số 10 là số - 4, nên ô số 1, 4, 7 sẽ là số - 4.

Xét: $abc = 120 \Rightarrow (-4).b.6 = 120 \Rightarrow b = -5$.

Các ô số 2, 5, 8, 11 là bằng nhau nên các ô số 5, 8, 11 là số - 5.

- 4	- 5	6	- 4	- 5	6	- 4	- 5	6	- 4	- 5
-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	---	-----	-----

- 3.49.** Hãy điền các số nguyên thích hợp thay thế các dấu “?” trong bảng dưới đây sao cho tổng của ba số ở ba ô liền nhau luôn bằng 0.

?	- 7	?	?	?	?	?	?	3	?	?
---	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Lời giải

Gọi 4 số ở 4 ô đầu tiên tương ứng là a, b, c, d .

Vì tổng của 3 số liên tiếp là 0 $\Rightarrow a + b + c = 0; b + c + d = 0 \Rightarrow a = d$.

Ta thấy: Ô số 1 bằng ô số 4, số 7, số 10.

Ô số 2 bằng ô số 5, số 8, số 11.

Ô số 3 bằng ô số 6, số 9.

Mà ô số 2 bằng - 7 $\Rightarrow$ Ô số 5, số 8, số 11 là số - 7.

Mà ô số 9 bằng 3 $\Rightarrow$ Ô số 3, số 6 là số 3.

Xét: $a + b + c = 0 \Rightarrow a + (-7) + 3 = 0 \Rightarrow a = 4$.

Vậy các ô số 1, 4, 7 là số 4.

4	- 7	3	4	- 7	3	4	- 7	3	4	- 7
---	-----	---	---	-----	---	---	-----	---	---	-----

