

CHUYÊN ĐỀ 5:

CÁC PHÉP TOÁN VỚI SỐ NGUYÊN

ÔN HÈ MÔN: TOÁN - LỚP 6



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Dạng 2. Tính bằng cách hợp lí

A. Lý thuyết

* Tính chất của phép cộng các số nguyên:

- Giao hoán: $a + b = b + a$
- Kết hợp: $(a + b) + c = a + (b + c)$
- Cộng với số 0: $a + 0 = 0 + a = a$
- Cộng với số đối: $a + (-a) = (-a) + a = 0$.

* Tính chất của phép nhân các số nguyên:

- Giao hoán: $a.b = b.a$
- Kết hợp: $(a.b).c = a.(b.c)$
- Nhân với 1: $a.1 = 1.a = a$.
- Nhân với 0: $a.0 = 0.a = 0$ (với $a \neq 0$)
- Tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng (trừ): $a.(b \pm c) = ab \pm ac$.

* Thứ tự thực hiện phép tính:

- Với biểu thức không có dấu ngoặc:

+ Nếu phép tính chỉ có cộng, trừ hoặc chỉ có nhân, chia, ta thực hiện phép tính theo thứ tự **từ trái sang phải**.

+ Nếu phép tính có cả cộng, trừ, nhân, chia, nâng lên lũy thừa, ta thực hiện phép nâng lên lũy thừa trước, rồi đến nhân chia, cuối cùng đến cộng trừ.

- Với biểu thức có dấu ngoặc:

Ta thực hiện theo thứ tự: () trước, rồi đến [], sau đó mới đến ngoặc { }

* Quy tắc dấu ngoặc:

Khi bỏ dấu ngoặc, nếu đứng trước dấu ngoặc:

- Có dấu "+", thì vẫn **giữ nguyên dấu** của các số hạng trong ngoặc: $a + (b + c - d) = a + b + c - d$
- Có dấu "-", thì phải **đổi dấu** tất cả các số hạng trong ngoặc: $a - (b + c - d) = a - b - c + d$

B. Bài tập**Bài 1:** Kết quả của phép tính $(-89) + 0$ là

- A. -89. B. -90. C. 0. D. 89.

Bài 2: Giá trị của $P = 2001 - (53 + 1579) - (-53)$ là

- A. 3580. B. -3580. C. 422. D. -422.

Bài 3: Bỏ ngoặc rồi tính $5 - (4 - 7 + 12) + (4 - 7 + 12)$ ta được

- A. -13. B. 5. C. -23. D. 23.

Bài 4: Tính nhanh $(-5) \cdot 125 \cdot (-8) \cdot 20 \cdot (-2)$ ta được kết quả là

- A. -200 000. B. -2 000 000. C. 200 000. D. -100 000.

Bài 5: Tính hợp lí $A = -43.18 - 82.43 - 43.100$

- A. 0. B. -86 000. C. -8 600. D. -4 300.

Bài 6: Tính bằng cách hợp lí:

- a) $(-23) + (-40) + (-17)$ b) $-567 - (-113) + (-69) - (113 - 567)$
 c) $12 + (-91) + 188 + (-9) + 300$ d) $126 + (-20) + 2004 + (-106)$

Bài 7: Tính giá trị biểu thức sau:

- a) $P = (-3) \cdot 29 + (-3) \cdot (-99) + (-3) \cdot (-30)$ b) $Q = -135.17 - 121.17 - 256 \cdot (-17)$

Bài 8: Tính bằng cách hợp lí:

- a) $23 - 3584 + 77 + (-316)$ b) $254 \cdot (-4) \cdot 2 \cdot (-125)$
 c) $415 \cdot (-32) - 32 \cdot 584 - 32$

Bài 9: Thực hiện phép tính (tính hợp lí nếu có thể):

- a) $5^2 \cdot (-25) + 5^2 \cdot 21$ b) $2^3 \cdot (-135) + 35.8$
 c) $(52 - 41 + 36) - (36 + 52)$ d) $-128 \cdot [(-25) + 89] + 128 \cdot (89 - 125)$

Bài 10: Tính giá trị biểu thức:

- a) $A = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 2021 - 2022$ b) $B = 2^2 - 2^3 + 2^4 - 2^5 + \dots + 2^{2022} - 2^{2023}$

----HẾT----

Hướng dẫn giải chi tiết**Bài 1:** Kết quả của phép tính $(-89) + 0$ là

A. -89.

B. -90.

C. 0.

D. 89.

Phương phápSử dụng tính chất cộng với số 0: $a + 0 = 0 + a = a$ **Lời giải**Ta có: $(-89) + 0 = -89$.**Đáp án: A****Bài 2:** Giá trị của $P = 2001 - (53 + 1579) - (-53)$ là

A. 3580.

B. -3580.

C. 422.

D. -422.

Phương pháp

Bỏ ngoặc và sử dụng tính chất kết hợp của phép cộng.

Lời giải

$$\begin{aligned}
 P &= 2001 - (53 + 1579) - (-53) \\
 &= 2001 - 53 - 1579 + 53 \\
 &= (2001 - 1579) - (53 - 53) \\
 &= 422 - 0 \\
 &= 422
 \end{aligned}$$

Đáp án: C**Bài 3:** Bỏ ngoặc rồi tính $5 - (4 - 7 + 12) + (4 - 7 + 12)$ ta được

A. -13.

B. 5.

C. -23.

D. 23.

Phương pháp

Khi bỏ dấu ngoặc, nếu đằng trước dấu ngoặc:

- Có dấu "+", thì vẫn giữ nguyên dấu của các số hạng trong ngoặc:

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

- Có dấu "-", thì phải đổi dấu tất cả các số hạng trong ngoặc:

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

Lời giải

$$\begin{aligned}
 &5 - (4 - 7 + 12) + (4 - 7 + 12) \\
 &= 5 - 4 + 7 - 12 + 4 - 7 + 12 \\
 &= 5 - 4 + 4 + 7 - 7 - 12 + 12 \\
 &= 5 - (4 - 4) + (7 - 7) - (12 - 12) \\
 &= 5 - 0 + 0 - 0 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Đáp án: B

Bài 4: Tính nhanh $(-5).125.(-8).20.(-2)$ ta được kết quả là

- A. -200 000. B. -2 000 000. C. 200 000. D. -100 000.

Phương pháp

Nhóm các cặp có tích là số tròn chục, tròn trăm, tròn nghìn... để tính nhanh.

Lời giải

$$\begin{aligned} & (-5).125.(-8).20.(-2) \\ &= [125.(-8)].[(-5).20].(-2) \\ &= -(125.8).[-(5.20)].(-2) \\ &= (-1000).(-100).(-2) \\ &= 100000.(-2) = -200000 \end{aligned}$$

Đáp án: A

Bài 5: Tính hợp lí $A = -43.18 - 82.43 - 43.100$

- A. 0. B. -86 000. C. -8 600. D. -4 300.

Phương pháp

Sử dụng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép trừ:

$$a.b - a.c = a.(b - c).$$

Lời giải

$$\begin{aligned} A &= -43.18 - 82.43 - 43.100 \\ A &= 43.(-18 - 82 - 100) \\ A &= 43.[-(18 + 82 + 100)] \\ A &= 43.(-200) \\ A &= -8600 \end{aligned}$$

Đáp án: C

Bài 6: Tính bằng cách hợp lí:

- a) $(-23) + (-40) + (-17)$
 b) $-567 - (-113) + (-69) - (113 - 567)$
 c) $12 + (-91) + 188 + (-9) + 300$
 d) $126 + (-20) + 2004 + (-106)$

Phương pháp

- a) Sử dụng tính chất giao hoán và kết hợp của phép cộng hai số nguyên.
 b) Áp dụng tính chất giao hoán và kết hợp, ta nhóm hai số đối nhau vào 1 nhóm.
 Tổng của hai số đối nhau bằng 0.

c) Để thực hiện phép tính, ta sử dụng tính chất giao hoán và kết hợp để nhóm hai số có tổng là số tròn trăm vào cùng 1 nhóm.

d) Nhóm các số một cách hợp lý để xuất hiện tổng hai số đối nhau.

Lời giải

$$a) (-23) + (-40) + (-17)$$

$$= [(-23) + (-17)] + (-40)$$

$$= [-(23+17)] + (-40)$$

$$= -40 + (-40)$$

$$= -80$$

$$b) -567 - (-113) + (-69) - (113 - 567)$$

$$= -567 - (-113) + (-69) - 113 + 567$$

$$= (-567 + 567) - (-113 + 113) + (-69)$$

$$= 0 - 0 + (-69)$$

$$= -69$$

$$c) 12 + (-91) + 188 + (-9) + 300$$

$$= 12 + 188 + 300 + (-91) + (-9)$$

$$= 200 + 300 + (-100)$$

$$= 500 - 100$$

$$= 400$$

$$d) 126 + (-20) + 2004 + (-106)$$

$$[126 + (-20) + (-106)] + 2004$$

$$= [106 + (-106)] + 2004$$

$$= 0 + 2004$$

$$= 2004.$$

Bài 7: Tính giá trị biểu thức sau:

$$a) P = (-3).29 + (-3).(-99) + (-3).(-30)$$

$$b) Q = -135.17 - 121.17 - 256.(-17)$$

Phương pháp

a) Sử dụng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng: $ab + ac + ad = a(b + c + d)$

b) Sử dụng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép trừ: $a.b - a.c - a.d = a.(b - c - d)$

Tính chất nhân với 0: $a.0 = 0$.

Lời giải

$$a) P = (-3).29 + (-3).(-99) + (-3).(-30)$$

$$P = (-3).[29 + (-99) + (-30)]$$

$$P = (-3).(-100)$$

$$P = 300$$

$$b) Q = -135.17 - 121.17 - 256.(-17)$$

$$Q = -135.17 - 121.17 + 256.17$$

$$Q = 17.(-135 - 121 + 256)$$

$$Q = 17.(-256 + 256)$$

$$Q = 17.0$$

$$Q = 0$$

Bài 8: Tính bằng cách hợp lí:

$$a) 23 - 3584 + 77 + (-316)$$

$$b) 254 . (-4) . 2 . (-125)$$

$$c) 415 . (-32) - 32 . 584 - 32$$

Phương pháp

a) Nhóm các số hạng có tổng là số tròn chục, tròn trăm

b) Nhóm các thừa số có tích là số tròn chục, tròn trăm

c) Tính chất phân phối giữa phép nhân và phép cộng: $a . b + a . c = a . (b + c)$

Lời giải

$$a) 23 - 3584 + 77 + (-316)$$

$$= (23 + 77) - (3584 + 316)$$

$$= 100 - 3900$$

$$= - (3900 - 100)$$

$$= -3800.$$

$$b) 254 . (-4) . 2 . (-125)$$

$$= 254 . (4.2.125)$$

$$= 254 . 1000$$

$$= 254 000.$$

$$c) 415 . (-32) - 32 . 584 - 32$$

$$= 415 . (-32) + (-32) . 584 + (-32)$$

$$= (-32) \cdot (415 + 584 + 1)$$

$$= (-32) \cdot 1000$$

$$= -32\,000.$$

Bài 9: Thực hiện phép tính (tính hợp lí nếu có thể):

a) $5^2 \cdot (-25) + 5^2 \cdot 21$

b) $2^3 \cdot (-135) + 35 \cdot 8$

c) $(52 - 41 + 36) - (36 + 52)$

d) $-128 \cdot [(-25) + 89] + 128 \cdot (89 - 125)$

Phương pháp

a,b) Tính lũy thừa, áp dụng tính chất phân phối của phép nhân với phép cộng để tính.

c) Phá ngoặc sau đó sử dụng tính chất của kết hợp của phép cộng để nhóm.

d) Sử dụng tính chất phân phối của phép nhân với phép cộng; tính chất giao hoán, tính chất kết hợp để tính giá trị của biểu thức.

Lời giải

a) $5^2 \cdot (-25) + 5^2 \cdot 21$

$$= 25 \cdot (-25) + 25 \cdot 21$$

$$= 25 \cdot (-25 + 21)$$

$$= 25 \cdot (-4)$$

$$= -100$$

b) $2^3 \cdot (-135) + 35 \cdot 8$

$$= 8 \cdot (-135) + 35 \cdot 8$$

$$= 8 \cdot (-135 + 35)$$

$$= 8 \cdot (-100)$$

$$= -800$$

c) $(52 - 41 + 36) - (36 + 52)$

$$= 52 - 41 + 36 - 36 - 52$$

$$= (52 - 52) + (36 - 36) - 41$$

$$= 0 + 0 - 41$$

$$= -41$$

d) $-128 \cdot [(-25) + 89] + 128 \cdot (89 - 125)$

$$\begin{aligned}
 &= -128.(-25) - 128.89 + 128.89 + 128.(-125) \\
 &= (-128.89 + 128.89) - [128.(-25) - 128.(-125)] \\
 &= 0 - 128.[-25 + 125] \\
 &= -128.100 \\
 &= -12800
 \end{aligned}$$

Bài 10: Tính giá trị biểu thức:

a) $A = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 2021 - 2022$

b) $B = 2^2 - 2^3 + 2^4 - 2^5 + \dots + 2^{2022} - 2^{2023}$

Phương pháp

a) Nhóm các số hạng 1 cách hợp lí

b) Bước 1: Tính $2.B$

Bước 2: Tìm $3B = 2.B + B$ rồi suy ra B

Lời giải

a) $A = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 2021 - 2022$

$$= (1 - 2) + (3 - 4) + \dots + (2021 - 2022)$$

$$= (-1) + (-1) + \dots + (-1) \text{ (1011 số hạng)}$$

$$= -1011.$$

b) $B = 2^2 - 2^3 + 2^4 - 2^5 + \dots + 2^{2022} - 2^{2023}$

Ta có: $2.B = 2 \cdot (2^2 - 2^3 + 2^4 - 2^5 + \dots + 2^{2022} - 2^{2023})$

$$= 2^3 - 2^4 + 2^5 - 2^6 + \dots + 2^{2023} - 2^{2024}$$

Do đó, $2.B + B = (2^3 - 2^4 + 2^5 - 2^6 + \dots + 2^{2023} - 2^{2024}) + (2^2 - 2^3 + 2^4 - 2^5 + \dots + 2^{2022} - 2^{2023})$

$$3B = 2^3 - 2^4 + 2^5 - 2^6 + \dots + 2^{2023} - 2^{2024} + 2^2 - 2^3 + 2^4 - 2^5 + \dots + 2^{2022} - 2^{2023}$$

$$3B = 2^2 - 2^{2024}$$

Suy ra $B = \frac{2^2 - 2^{2024}}{3}.$