

B. BÀI TẬP

Bài toán 1: Viết các biểu thức đại số biểu thị

1. Nửa hiệu của hai số a và b	9. Lũy thừa bậc n của tổng hai số a và b
2. Tổng các lập phương của hai số a và b	10. Khối lượng M của một vật có thể tích V và khối lượng riêng D.
3. Tổng của hai số tự nhiên liên tiếp	11. Diện tích S của tam giác có cạnh a và đường cao h tương ứng.
4. Tổng của hai số nguyên liên tiếp	12. Thể tích V của một hình lập phương có cạnh a.
5. Tổng các bình phương của hai số nguyên lẻ liên tiếp	13. Thương của hai số nguyên trong đó một số chia cho 3 dư 1, một số chia cho 3 dư 2
6. Tổng của hai số hữu tỉ nghịch đảo của nhau	14. Hiệu của a và lập phương của b
7. Tích của ba số nguyên liên tiếp	15. Hiệu các lập phương của a và b
8. Tổng các bình phương của hai số lẻ bất kì	16. Lập phương của hiệu a và b.

Bài toán 2: Nam mua 10 quyển vở mỗi quyển giá x đồng và hai bút bi, mỗi chiếc giá y đồng. Hỏi Nam phải trả tất cả bao nhiêu tiền?

Bài toán 3: Tính giá trị của biểu thức

- $x^3 + 2x^2 - 3$ tại $x = 2$; $x = -1$
- $4x^2y - 5$ tại $x = -3$; $y = 2$
- $2(y^2 - 1)$ tại $y = 2$
- $3x + x(x - 3)$ tại $x = -1$
- $2(y^2 - 4x)$ tại $x = -1$; $y = 2$
- $x(x^2 - y)(x^3 - 2y^2)(x^4 - 3y^3)(x^5 - 4y^4)$ tại $x = 2$; $y = -2$
- $3x^3y + 6x^2y^2 + 3xy^2$ tại $x = \frac{1}{2}$; $y = -3$
- $3x^2 + 2x - 1$ tại $|x| = \frac{1}{3}$
- $3x^2 - 3xy + 2y^2$ tại $|x| = 1$; $|y| = 3$
- $2x^2 - 3x + 5$ tại $|x| = \frac{1}{2}$; $|y| = 1$

Bài toán 4: Tìm giá trị nhỏ nhất của các biểu thức sau:

- $(x - 3,5)^2 + 1$
- $(2x - 3)^4 - 2$
- $(x^2 - 9)^2 + |y - 3| - 1$
- $|x - 100| + (x - y)^2 + 100$
- $|x + 20| + (x + y)^4 - 3$
- $(x - y)^6 + |47 - x| + 3^3$

4. $(x-3)^2 + (y-1)^2 + 5$

9. $(x-6)^2 + 2018$

5. $|x-3| + x^2 + y^2 + 1$

10. $(x+5)^2 + (y-9)^2 + 2017$

Bài toán 5: Tìm giá trị lớn nhất của các biểu thức sau:

1. $\sqrt{2} - x^2$

2. $10 - (y^2 - 25)^4$

3. $-(x - \sqrt{3})^2 + 1$

4. $-|x + \sqrt{5}| + 2$

Bài toán 6: Thu gọn các đơn thức sau

1. $2ab \cdot \frac{4}{3} a^2 b^4 \cdot 7abc$

6. $3abxy \cdot \left(-\frac{1}{5} ax^2 yz\right) \cdot (-3abx^3 yz^3)$

2. $a^3 b^3 \cdot a^2 b^2 c$

7. $p^2 q q^3 p^4 \cdot \frac{1}{2^2} (pq)^2 (4p^2 q)^2$

3. $\frac{2}{3} a^3 b \cdot \left(-\frac{1}{2} ab\right) \cdot a^2 b$

8. $3ak^2 (-2kx^3) k^3$

4. $-2\frac{1}{3} a^3 c^2 \cdot \frac{1}{7} ac^2 \cdot 6abc$

9. $2y3y^2 dy^3 d^2 y^2$

5. $(-1,5ab^2) \cdot \frac{1}{4} bca^2 b$

10. $(2x^2)^2 (-3y^3) (-5xz)^3$

Bài toán 7: Cho các đơn thức sau, với a, b là hằng số, x, y, z là biến số

$$13x(-2xy^2)(xy^3z^3); \frac{1}{2} ax^2 y^2 \left(-\frac{1}{3} abx^3 y^2\right)$$

- Thu gọn các đơn thức trên
- Xác định hệ số của mỗi đơn thức
- Xác định bậc của đơn thức.

Bài toán 8: Tìm các đơn thức đồng dạng với nhau trong các đơn thức sau:

1. $-\frac{2}{3} x^3 y; -xy^2; 5x^2 y; -1; 6xy^2; 2x^3 y; \frac{3}{4}; \frac{1}{2} x^2 y$

4. $5x^2; 3ax; -2x^2; 0,5x; -\frac{7}{2} x^3$ (a là hằng số)

2. $2xy; 9y^2; 2y; 5xy; 4xyp$

5. $3x^2 yz^2; -2x^2 y^2 x; 6x^2 yz^2; 17\frac{3}{4} x^2 yz^2; 1,3x^2 yz^2$

3. $9a; 9; 92a; 9a; -9; 9a^2 b; -\frac{1}{2} ab; \frac{1}{2} a$

6. $7yz; -5yz; 6abcz; 0,5yz; \sqrt{2}y; \sqrt{3}yz$

Bài toán 9: Thu gọn các đơn thức đồng dạng

1. $-3x^2 - 0,5x^2 + 2,5x^2$

$$2. -\frac{3}{4}x^3y + \left(-\frac{1}{2}x^3y\right) - \left(-\frac{5}{8}x^3y\right)$$

$$3. 4ab \cdot \frac{1}{3}ac - 2aca - 9a^2 \cdot \frac{1}{2}b + 10a^2 \cdot \frac{1}{5}c + a^2b - a^2bc$$

$$4. 15x^4 + 7x^4 + (-20x^2)x^2$$

$$5. 2ab - 2bc \cdot c + ab + \frac{1}{2}c^2b - 4cb^2 + 2cb \cdot b$$

$$6. 23x^3y^3 + 17x^3y^3 + (-50x^3)y^3$$

$$7. \left(\frac{2}{3}ac\right)^2 \cdot c^2 - \frac{2}{5}a(c \cdot c)^2 + \frac{2}{3}ac^3c - \frac{1}{4}ac^4$$

Bài toán 10: Viết đơn thức $3x^{n+3}y^{m-2}$ dưới dạng tích của hai đơn thức trong đó một đơn thức bằng $\frac{2}{5}x^ny^2$.

Bài toán 11: Chứng minh các đẳng thức sau:

$$1. \left[-a^5 \cdot (-a)^5\right]^2 + \left[-a^2 \cdot (-a)^2\right]^5 = 0$$

$$2. (-1)^n \cdot a^{n+k} = (-a)^n \cdot a^k$$

Bài toán 12: Tính

$$1. (-3x^2y - 2xy^2 + 6) + (-x^2y + 5xy^2 - 1)$$

$$6. (3x^2 - 2xy + y^2) + (x^2 - xy + 2y^2) - (4x^2 - y^2)$$

$$2. 6x^2 + 9xy - y^2 - (5x^2 + 2xy)$$

$$7. (x^2 + y^2 - 2xy) - (x^2 + y^2 + 2xy) + (4xy - 1)$$

$$3. (2,4x^2 + 1,7y^2 + 2xy) - (0,4x^2 - 1,3y^2 + xy)$$

$$8. (x^2 + y^2 - 2xy^2) - (6x^2 - 3xy^2)$$

$$4. x^2 - 7xy + 8y^2 + (3xy - 4y^2)$$

$$9. 5xy + x^2 - 7y^2 + (2xy - 4y^2)$$

$$5. (25x^2y - 13xy^2 + y^3) - (11x^2y - 2y^3)$$

$$10. -2x^3 + xy^2 + 3x - (3x^3 - xy^2 + 4x)$$

Bài toán 13: Tìm đa thức M sao cho tổng của M và đa thức $x^2 + 3x^2y - 5xy^2 - 7xy - 2$ là một đa thức bậc 0.

Bài toán 14: Nếu $2x + y + 1 = 6$ thì $4x + 2y - 1$ bằng:

A. 9

B. 10

C. 11

D. 12

E. 13

Bài toán 15: Cho hai đa thức $P = 5x^2 + 6xy - y^2$ và $Q = 2y^2 - 2x^2 - 6xy$. Chứng minh rằng không tồn tại giá trị nào của x và y để hai đa thức P và Q cùng có giá trị âm.

Bài toán 16: Sắp xếp các hạng tử của các đa thức sau theo lũy thừa giảm của biến và tìm bậc của đa thức:

1. $1 - 6x^7 + 5x^4 - 2 + 13x^5 - 8x^7$
2. $4x^5 + 3x - 2x^2 - x^5 + 4x^2 - 8$
3. $2 - 9x^2 + 4x^5 - 3x^3 + x - 4x^5$
4. $3x^2 - 2x + 7 + 2x - 3x^2 - 6$
5. $-3x^2 + 5x^6$

Bài toán 17: Tính hiệu $f(x) - g(x)$ rồi sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến

1. $f(x) = x^5 - 3x^4 + x^2 - 5$; $g(x) = 2x^4 + 7x^3 - x^2 + 6$
2. $f(x) = 5x^4 + 4x^3 - 3x^2 + 2x - 1$; $g(x) = -x^4 + 2x^3 - 3x^2 + 4x + 5$
3. $f(x) = 3x^6 - 5x^4 + 2x^2 - 7$; $g(x) = 8x^6 + 7x^4 - x^2 + 11$
4. $f(x) = x^2 + x + 1$; $g(x) = 4 - 2x^3 + x^4 + 7x^5$
5. $f(x) = x^4 - 4x^2 + 6x^3 + 2x - 1$; $g(x) = 3 + x$

Bài toán 18: Cho hai đa thức $f(x) = 8 - x^5 + 4x - 2x^3 + x^2 - 7x^4$

$$g(x) = x^5 - 8 + 3x^2 + 7x^4 + 2x^3 - 3x$$

- a) Sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến;
- b) Tính tổng $h(x) = f(x) + g(x)$ và hiệu $p(x) = f(x) - g(x)$;
- c) Tìm nghiệm của đa thức $h(x)$.

Bài toán 19: Cho hai đa thức $P(x) = 2x^3 - 3x + x^5 - 4x^3 + 4x - x^5 + x^2 - 2$

$$Q(x) = x^3 - 2x^2 + 3x + 1 + 2x^2$$

- a. Thu gọn và sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến;
- b. Tính $P(x) + Q(x)$; $P(x) - Q(x)$;
- c. Gọi $M(x) = P(x) + Q(x)$. Tìm bậc của $M(x)$.

Bài toán 20: Cho hai đa thức $P(x) = -6x^5 - 4x^4 + 3x^2 - 2x$

$$Q(x) = 2x^5 - 4x^4 - 2x^3 + 2x^2 - x - 3$$

- Tính $P(x) + Q(x)$;
- Tính $P(x) - Q(x)$;
- Gọi $M(x) = P(x) - Q(x)$. Tính $M(-1)$.

Bài toán 21: Cho đa thức $P(x) = 2(x - 3)^2 + 5$. Chứng minh rằng đa thức $P(x)$ không có nghiệm.

Bài toán 22:

- Chứng tỏ $x = -5$ là nghiệm của đa thức $f(x) = x^2 + 6x + 5$
- Chứng tỏ $x = 3$ là nghiệm của đa thức $g(x) = x^2 - 4x + 3$
- Tìm nghiệm của đa thức $M(x) = (x - 1)(x + 3)$

Bài toán 23: Tìm một nghiệm của đa thức:

- $P(x) = 2x^3 + 4x^2 - 5x - 1$
- $Q(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{4}x^2 + \frac{4}{5}x - 2\frac{13}{60}$
- $R(x) = 4x^3 + 6x^2 + 9x + 7$