

Algebraic Expression – Biểu Thức Đại Số

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 5 tháng 2 năm 2023

Tóm tắt nội dung

Nội dung. Biểu thức số, biểu thức đại số; đa thức 1 biến, nghiệm của đa thức 1 biến; phép cộng, phép trừ đa thức 1 biến; phép nhân đa thức 1 biến; phép chia đa thức 1 biến.

Mục lục

1	Biểu Thức Số. Biểu Thức Đại Số	1
2	Đa Thức 1 Biến. Nghiệm của Đa Thức 1 Biến	1
3	Phép \pm Đa Thức 1 Biến	2
4	Phép Nhân Đa Thức 1 Biến	2
5	Phép Chia Đa Thức 1 Biến	2
	Tài liệu	2

1 Biểu Thức Số. Biểu Thức Đại Số

Bài toán 1 (Thái et al., 2022, 6., p. 46). Lãi suất ngân hàng quy định cho kỳ hạn 1 năm là $r\%/năm$. Viết biểu thức đại số biểu thị số tiền lãi \mathcal{L} tổng tiền gốc lẫn tiền lãi khi hết kỳ hạn 1 năm nếu gửi ngân hàng A đồng.

Bài toán 2 (Thái et al., 2022, 7., p. 46). Các nhà khoa học đã đưa ra cách ước tính chiều cao của trẻ em khi trưởng thành dựa trên chiều cao b của bố \mathcal{B} chiều cao m của mẹ (b, m tính theo đơn vị cm) như sau: Chiều cao của con trai $= \frac{1}{2} \cdot 1.08(b + m)$, Chiều cao của con gái $= \frac{1}{2}(0.923b + m)$. (a) Với chiều cao nào của bố, mẹ thì con trai cao hơn, bằng, thấp hơn con gái?

2 Đa Thức 1 Biến. Nghiệm của Đa Thức 1 Biến

Bài toán 3 (Thái et al., 2022, 3., p. 52–53). Cho 2 đa thức $P(y) = -12y^4 + 5y^4 + 13y^3 - 6y^3 + y - 1 + 9$, $Q(y) = -20y^3 + 31y^3 + 6y - 8y + y - 7 + 11$. (a) Thu gọn mỗi đa thức trên rồi sắp xếp mỗi đa thức theo số mũ giảm dần của biến. (b) Tìm bậc, hệ số cao nhất \mathcal{H} hệ số tự do của mỗi đa thức đó.

Bài toán 4 (Thái et al., 2022, 3., pp. 52–53). Cho đa thức $P(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$. Chứng tỏ: (a) $P(0) = c$; (b) $P(1) = a + b + c$; (c) $P(-1) = a - b + c$. (d) Tính $P(2), P(-2), P(3), P(-3), P(\frac{1}{2}), P(-\frac{1}{2})$. (e) Tính $P(x) + P(-x)$ với $x \in \mathbb{R}$. (f) Tính $P(x) + P(\frac{1}{x})$ với $x \in \mathbb{R}$.

Bài toán 5 (Thái et al., 2022, 6., p. 53). Theo tiêu chuẩn của Tổ chức Y tế Thế Giới (WHO), đối với bé gái, công thức tính cân nặng chuẩn là $C = 9 + 2(N - 1)$ kg, công thức tính chiều cao chuẩn là $H = 75 + 5(N - 1)$ cm, trong đó N là số tuổi của bé gái. (a) Tính cân nặng chuẩn, chiều cao chuẩn của 1 bé gái 3 tuổi. (b) 1 bé gái 3 tuổi nặng 13.5kg \mathcal{B} cao 86cm. Bé gái đó có đạt tiêu chuẩn về cân nặng \mathcal{B} chiều cao của Tổ chức Y tế Thế giới hay không?

*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam
e-mail: nguyenquanbahong@gmail.com; website: <https://nqbh.github.io>.

Bài toán 6 (Thái et al., 2022, 7., p. 52–53). Nhà bác học Galileo Galilei (1564–1642) là người đầu tiên phát hiện ra quãng đường chuyển động của vật rơi tự do tỷ lệ thuận với bình phương của thời gian chuyển động. Quan hệ giữa quãng đường chuyển động y m và thời gian chuyển động x s được biểu diễn gần đúng bởi công thức $y = 5x^2$. Trong 1 thí nghiệm vật lý, người ta thả 1 vật nặng từ độ cao 180m xuống đất (coi sức cản của không khí không đáng kể). (a) Sau 3s thì vật nặng còn cách mặt đất bao nhiêu m? (b) Khi vật nặng còn cách mặt đất 100m thì nó đã rơi được thời gian bao lâu? (c) Sau bao lâu thì vật chạm đất?

Bài toán 7 (Thái et al., 2022, 8., p. 53). Pound là 1 đơn vị đo khối lượng truyền thống của Anh, Mỹ và 1 số quốc gia khác. Công thức tính khối lượng y kg theo x pound là $y = 0.45359237x$. (a) Tính giá trị của y kg khi $x = 100$ pound. (b) 1 hãng hàng không quốc tế quy định mỗi hành khách được mang 2 va li không tính cước; mỗi va li cân nặng không vượt quá 23 kg. Hỏi với va li cân nặng 50.99 pound sau khi quy đổi sang kilogram và được phép làm tròn đến hàng đơn vị thì có vượt quá quy định trên hay không?

3 Phép \pm Đa Thức 1 Biến

Bài toán 8. Tính: (a) $ax^k + bx^k$, $\forall a, b \in \mathbb{R}$, $\forall k \in \mathbb{N}$. (b) $ax^k + bx^k + cx^k$, $\forall a, b, c \in \mathbb{R}$, $\forall k \in \mathbb{N}$. (c) $\sum_{i=1}^n a_i x^k = a_1 x^k + a_2 x^k + \dots + a_n x^k$, $\forall a_i \in \mathbb{R}$, $\forall i = 1, \dots, n$, $\forall k \in \mathbb{N}$.

Bài toán 9 (Thái et al., 2022, Ví dụ 1, p. 55). Tính tổng của 2 đa thức: $P(x) = 5x^3 + 2x^2 + 3x + 1$ và $Q(x) = 2x^3 - 4x^2 + 2x + 2$.

Bài toán 10 (Thái et al., 2022, 1., p. 59). Cho 2 đa thức: $R(x) = -8x^4 + 6x^3 + 2x^2 - 5x + 1$ và $S(x) = x^4 - 8x^3 + 2x + 3$. Tính: (a) $R(x) + S(x)$; (b) $R(x) - S(x)$.

Bài toán 11 (Thái et al., 2022, 2., p. 59). Xác định bậc của 2 đa thức là tổng, hiệu của: $A(x) = -8x^5 + 6x^4 + 2x^2 - 5x + 1$ và $B(x) = 8x^5 + 8x^3 + 2x - 3$.

Bài toán 12 (Thái et al., 2022, 3., p. 59). Bác Ngọc gửi ngân hàng thứ nhất 90 triệu đồng với kỳ hạn 1 năm, lãi suất $x\%/năm$. Bác Ngọc gửi ngân hàng thứ 2 80 triệu đồng với kỳ hạn 1 năm, lãi suất $(x + 1.5)\%/năm$. Hết kỳ hạn 1 năm, bác Ngọc có được cả gốc và lãi là bao nhiêu: (a) Ở ngân hàng thứ 2? (b) Ở cả 2 ngân hàng?

Bài toán 13 (Thái et al., 2022, 4., p. 59). Người ta rót nước từ 1 can đựng 10 lít nước sang 1 bể rồng có dạng hình lập phương với độ dài cạnh 20cm. Khi mực nước trong bể cao h cm thì thể tích nước trong can còn lại là bao nhiêu? Biết $1l = 1dm^3$.

Bài toán 14 (Thái et al., 2022, 5., p. 59). D hay S? (a) Tổng của 2 đa thức bậc 4 luôn luôn là đa thức bậc 4. (b) Hiệu của 2 đa thức bậc 4 luôn luôn là đa thức bậc 4. (c) Tổng và hiệu của 2 đa thức bậc $n \in \mathbb{N}$ luôn là đa thức bậc n .

4 Phép Nhân Đa Thức 1 Biến

5 Phép Chia Đa Thức 1 Biến

Tài liệu

Thái, Đỗ Đức, Đỗ Tiến Đạt, Nguyễn Sơn Hà, Nguyễn Thị Phương Loan, Phạm Sỹ Nam, and Phạm Đức Quang (2022). *Toán 7 Tập 2*. Cánh Diều. Nhà Xuất Bản Đại Học Sư Phạm, p. 127.