

Phần I. Trắc nghiệm (3 điểm)

Hãy chọn chữ cái trước câu trả lời đúng trong các câu hỏi sau:

Câu 1. Đơn thức đồng dạng với đơn thức $-\frac{3}{4}x^2y^3$ là:

- A. $-\frac{3}{4}x^3y^2$. B. $yx^2(-5y)^2$. C. $\frac{3x}{4}(xy)^2$. D. Cả a, b, c đều đúng.

Câu 2. Điểm kiểm tra môn Toán học kì II của bạn An gồm có: Kiểm tra miệng (hệ số 1) là 5, 7, 8; Kiểm tra 45 phút (hệ số 2) là 8, 7, 9; Kiểm tra học kì II (hệ số 3) là 8. Điểm trung bình môn Toán học kì II của bạn An là:

- A. 7,6. B. 7,4. C. 8,0. D. Một kết quả khác.

Câu 3. Cho $M + (x - 2y) = x + y$. Đa thức M là:

- A. $2x - y$. B. $-y$. C. $3y$. D. $2x + 3y$.

Câu 4. Nếu $\triangle ABC$ có $AB = AC$ và $\hat{A} = 45^\circ$ thì tam giác ABC là:

- A. Tam giác cân. B. Tam giác đều. C. Tam giác vuông. D. Tam giác vuông cân.

Câu 5. Cho $\triangle ABC$ có $\hat{A} = 45^\circ, \hat{B} = 75^\circ$ thì:

- A. $AB < AC < BC$. B. $BC < AB < AC$. C. $BC < AC < AB$. D. $AC < BC < AB$.

Câu 6. Một tam giác cân có độ dài hai cạnh là 3cm và 7cm thì độ dài cạnh thứ 3 là:

- A. 7cm. B. 3cm. C. 3cm hoặc 7cm. D. Cả A, B, C đều sai.

Phần II. Tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1,25 điểm) Cho các đơn thức $A = 2xyz$; $B = -3xyz$; $C = -\frac{1}{6}xy^2z^3$.

- Tìm đơn thức $D = A \cdot B \cdot C$.
- Tìm đa thức $E = A + B - C$.
- Xác định bậc của D và E với x, y, z là các biến.

Bài 2. (0,75 điểm) Cho đa thức $P(x) = 2mx + m - 3$. Tìm m để P(x) có nghiệm là $x = -1$.

Bài 3. (1,5 điểm) Cho $R(x) = 3x + 7 + x^2 - 8 - 2x$; $S(x) = 5x - 4 + 2x^2 - 3x - x^2$.

- Hãy sắp xếp R(x) và S(x) theo lũy thừa giảm dần của x.
- Tính $T(x) = R(x) + S(x)$ và $H(x) = R(x) - S(x)$.
- Tính $T\left(-\frac{5}{2}\right)$. Hỏi $-\frac{5}{2}$ có là nghiệm của đa thức T(x) hay không?

Bài 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A, đường cao AH và đường trung tuyến BM cắt nhau tại G.

- Chứng minh G là trọng tâm của $\triangle ABC$.
- Chứng minh rằng $\triangle GHB = \triangle GHC$.
- Chứng minh rằng $2(AH + BM) < 3(AC + BC)$.
- Cho $AB = 15\text{cm}, BC = 18\text{cm}$. Tính BM.

Phần I. Trắc nghiệm (3 điểm)

Hãy chọn chữ cái trước câu trả lời đúng trong các câu hỏi sau:

Câu 1. Bậc của đa thức $f(x) = -7x^4 + 4x^3 + 8x^2 - 5x^3 - x^4 + 5x^5 + 4x^4 + 2018$ là:

- A. 2018. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 2. Kết quả kiểm tra phần thi tâng cầu của môn thể dục được thầy giáo ghi lại như sau

| | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|----|----|---|---|
| Kết quả tâng cầu của 1 HS (quả) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tần số (n) | 0 | 2 | 4 | 25 | 14 | 6 | 3 |

Mỗi học sinh phải tâng được ít nhất 4 quả thì mới đạt. Số học sinh thi đạt bài kiểm tra là:

- A. 6. B. 25. C. 48. D. 23.

Câu 3. Nghiệm của đa thức $x^2 - x$ là:

- A. $x = -1; x = 0$. B. $x = 1; x = 0$. C. $x = -2; x = 1$. D. $x = 2; x = 0$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A, biết $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Tính độ dài trung tuyến AM:

- A. 2,4cm. B. 1,6cm. C. 2,5cm. D. 3cm.

Câu 5. Cho ΔABC có $AB = 5\text{cm}$, $AC = 3\text{cm}$, $BC = 4\text{cm}$. Khi đó tam giác ABC:

- A. Nhọn B. Vuông tại A C. Vuông tại B. D. Vuông tại C.

Câu 6. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB > AC$), đường cao AH, điểm P thuộc đoạn AH. Khi đó ta có:

- A. $PB > PC$. B. $PB \leq PC$. C. $PB < PC$. D. $PB \geq PC$.

Phần II. Tự luận (7 điểm)

Bài 1. (1 điểm) Tìm nghiệm của các đa thức sau:

a. $M(x) = 3x - \frac{1}{2}$. b. $N(x) = 9x^3 - 16x$.

Bài 2. (2 điểm) Cho hai đa thức:

$$A(x) = 3x^3 + 3x^2 + 2x - 1;$$

$$B(x) = 5x^4 + 6x - 2x^2 + 3x^3 + 4 - 5x^4 - 5x.$$

a. Thu gọn $A(x)$, $B(x)$ và sắp xếp các đa thức theo lũy thừa giảm dần của biến, tính $A(x) - B(x)$.

b. Tìm đa thức $C(x)$, biết $C(x) - 2B(x) = A(x)$.

Bài 3. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A, đường cao AH ($H \in BC$)

a. Chứng minh $HB = HC$ và AH là tia phân giác của \widehat{BAC} .

b. Lấy D trên tia đối của tia BC sao cho $BD = BH$; lấy E trên tia đối của tia BA sao cho $BE = BA$.

Chứng minh rằng: $DE \parallel AH$.

c. So sánh \widehat{DAB} và \widehat{BAH} .

d. Lấy điểm F sao cho D là trung điểm của EF. Gọi G là trung điểm của EC, chứng minh rằng: F, B, G thẳng hàng.

Bài 4. (0,5 điểm) Tính giá trị của biểu thức: $A = \left(1 - \frac{c}{a}\right) \left(1 - \frac{a}{b}\right) \left(1 + \frac{b}{c}\right)$ biết $a, b, c \neq 0$ và $a - b - c = 0$.