

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

1. Tìm m để hai đơn thức $-6x^2y^8$; $\sqrt{6}x^2y^m$ đồng dạng
A. m = 2 B. m = 1 **C. m = 8** D. m = 5
2. Tam giác ABC vuông tại A có AB = 6cm, AC = 8cm. Độ dài trung tuyến AM là
A. 5cm B. 4cm C. 5,5cm D. 6cm
3. Tam giác ABC cân đỉnh A có một góc 45° thì tam giác đó
A. Vuông tại A B. Đều **C. Vuông cân tại A** D. Vuông tại B
4. Tính giá trị biểu thức $P = 2xy - 2018x + 2019x + xy$ tại $x = 2y = 2$.
A. 7 **B. 8** C. 14 D. 20

Bài 2 (3,0 điểm).

Cho hai đa thức

$$P(x) = 6x^3 - x^2 + 2x + 2 - (-x^3 - x^2 + 3x + \sqrt{64})$$

$$Q(x) = 5x^3 - x^2 + x - 8 - (4x^2 + 5x - 9x^3 + 4)$$

1. Thu gọn hai đa thức P (x), Q (x).
2. Tìm đa thức M (x) = P (x) + 2Q (x).
3. Tìm x sao cho 2P (x) = Q (x).

Bài 3 (2,0 điểm).

Điểm thi đua trong các tháng trong một năm học (không tính ba tháng 6, 7, 8) của lớp 7A được ghi lại theo bảng

Tháng	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Điểm	80	90	70	80	80	90	80	70	80

1. Tìm dấu hiệu, lập bảng tần số và tìm mốt của dấu hiệu.
2. Tính điểm trung bình thi đua của lớp 7A.

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC cân tại A, trên tia đối của các tia BC và CB lần lượt lấy các điểm D, E sao cho BD = CE. Gọi M là trung điểm của BC.

1. Chứng minh $\widehat{ABD} = \widehat{ACE}$ và tam giác ADE cân.
2. Chứng minh AM là phân giác chung của hai góc $\widehat{BAC}, \widehat{DAE}$.
3. Gọi H, K tương ứng là hình chiếu vuông góc của B, C trên AD và AE. Tính AH nếu CK = 4cm, AM = 8cm, BC = 12cm.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

1. Chứng minh đa thức $K(x) = x^2 - 4x + 2018$ vô nghiệm.
2. Tìm tất cả các nghiệm của đa thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ khi $a - b + c = 0$.

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

- Đa thức $P = x^2y^3 + 10x^3y + 2x^2y^3 + 8x^2 - 10x^3y - x + 8$ có bậc là
A. 2 B. 5 C. 4 D. 6
- Bộ ba số đo (cm) nào sau đây là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông ?
A. (3;4;5) B. (5;6;7) C. (6;5;8) D. (1;9;6)
- Tìm m để giá trị biểu thức $Q = (m - 4)xy - x + 2$ nhận giá trị bằng 2 khi $x = 2$; $y = 1$.
A. $m = 4,5$ B. $m = 6$ C. $m = 1,5$ D. $m = 4,5$
- Cho các số đo: 3, 4, 5, 6, 7, 8 (cm). Có thể lập được bao nhiêu tam giác có số đo là 3 trong 6 số đó trên ?
A. 7 tam giác B. 8 tam giác C. 6 tam giác D. 4 tam giác

Bài 2 (3,5 điểm).

- Rút gọn và tính giá trị của đa thức sau tại $x = 2$; $y = -3$.

$$P = -\frac{1}{3}x^2y - xy^2 + 3x^2y - \left(-5xy^2 + \sqrt{\frac{49}{4}}\right).$$

- Tìm x để $P(x) = 0$ biết $P(x) = M(x) + N(x)$, trong đó $M(x) = x^3 + 6x^2 - 9$; $N(x) = 6x^3 - x^2 + 9$.
- Tìm m để đa thức $H(x) = x^3 - (m + 5)x^2 + (2m - 1)x - 9$ nhận $x = 1$ làm nghiệm.

Bài 3 (1,5 điểm).

Điểm kiểm tra môn Toán của các bạn lớp 7A được thống kê theo bảng sau

7	10	5	7	8	10	6	5	7	8
7	6	4	10	3	4	9	8	9	9
4	7	3	9	2	3	7	5	9	7
5	7	6	4	9	5	8	5	6	3

- Lập bảng tần số, tìm mốt và tính số trung bình cộng của dấu hiệu.
- Vẽ biểu đồ đoạn thẳng, nhận xét về tinh thần học toán của các bạn lớp 7A.

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Phân giác góc $\widehat{ABC}$ cắt AH tại D. Kẻ DM song song với AC, M thuộc AB. Đường thẳng DM cắt BC tại N.

- Chứng minh $\triangle BMD = \triangle BHD$ và tam giác BMH cân.
- Chứng minh tam giác ADN cân và AN là phân giác của góc HAC.
- Gọi K là trung điểm BD. Chứng minh $DN + BK > AK$.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

- Chứng minh đa thức $P(y) = -y^8 + y^5 - y^2 + y - 3$ không có nghiệm hữu tỉ.
- Xác định số giao điểm của đồ thị hàm số $y = |x - 2| + 1$ với đồ thị hàm hằng $y = k$.

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

- Tam giác ABC cân tại A, góc ngoài đỉnh C là 130° . Số đo góc A là
A. 80 độ B. 90 độ C. 100 độ D. 120 độ
- Tam giác ABC có AB = 6cm, BC = 10cm, CA = 5cm. Khi đó
A. $\widehat{A} > \widehat{B} > \widehat{C}$ B. $\widehat{A} < \widehat{B} < \widehat{C}$ C. $\widehat{A} > \widehat{C} > \widehat{B}$ D. $\widehat{B} > \widehat{A} > \widehat{C}$
- Với a là hằng số, bậc của đơn thức $20a^5x^3y^{a+1}$ là
A. a + 4 B. a + 6 C. a + 9 D. 9
- Đơn thức nào sau đây đồng dạng với đơn thức $2x^2y^3$?
A. $2x^2y^3 + 4$ B. $6y^2x^2y$ C. $0x^2y^3$ D. $2x^3y^2$

Bài 2 (3,5 điểm).

- Thu gọn và tìm nghiệm của đa thức
$$f(x) = 5x^5 - 4x^2 - (-12x^3 + 2x^2 + 5x^5 - 19) - 12x^3 + x - 19.$$
- Tìm m để đa thức $P(x; y) = 3x^2y^{2m} - x^{m+2}y^4 + 9x - 10y + 5$ có bậc bằng 10.
- Tính tích Q (x) của hai đơn thức $\frac{1}{10}x^2yz^5$ và $-8x^4yz^7$ và chứng minh Q (x) không có nghiệm.

Bài 3 (1,5 điểm).

Điểm kiểm tra môn toán của các bạn học sinh lớp 7B được ghi lại theo bảng tần số

Điểm (x)	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số(n)	1	4	15	14	10	5	1	N=50

- Lớp 7A có bao nhiêu bạn học sinh ? Bao nhiêu bạn có số điểm không quá 7 ?
- Tính số điểm trung bình của các bạn và tìm mốt của dấu hiệu ?
- Biểu diễn kết quả kiểm tra theo biểu đồ đoạn thẳng và rút ra nhận xét.

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho góc nhọn xAy với phân giác Az. Trên tia Ax và Ay lần lượt lấy hai điểm B, C sao cho tam giác ABC cân tại A; H, K tương ứng là hình chiếu vuông góc của B, C trên Ay, Ax. BH cắt CK tại O.

- Chứng minh AH = AK và BK = CH.
- Chứng minh O thuộc tia Az và HK $\parallel$ BC.
- Kẻ HM $\parallel$ CK (M thuộc Ax). Chứng minh HK là phân giác của góc BHM.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

- Tìm tất cả các bộ số (x;y;z) thỏa mãn đẳng thức
$$|x^2 - 2x + 5| + \sqrt{2y^2 + 9} + \sqrt[4]{3z^4 + 16} = 9.$$
- Tam giác ABC vuông tại B, đường cao BH, AH – CH = BC. Tính số đo các góc của tam giác ABC.

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

- Tam giác ABC vuông có độ dài hai cạnh là 5cm và 6cm. Độ dài cạnh còn lại có thể là
A. $\sqrt{11}$ cm B. 11cm C. 5,5cm D. 8cm
- Tam giác MNP có $\widehat{M} = 56^\circ$, $\widehat{N} = 65^\circ$. Khi đó
A. $MP > NP > MN$ B. $MP > MN > NP$ C. $MN > NP > MP$ D. $MP = MN$
- Đa thức nào sau đây có đúng một nghiệm
A. $2x - 7$ B. $x^4 - 1$ C. $x(2x - 5)$ D. $x^3 - x$
- Có bao nhiêu giá trị m để $Q = (m^2 - 1)x^4y + (m - 2)x^6y$ là đơn thức?
A. 4 B. 2 C. 3 D. 1

Bài 2 (3,5 điểm).

Cho hai đa thức $P = x^2 + 2xy + 2y^2 - 4$; $Q = 4x^2 - xy + y^2 + 2$.

- Tính $P + Q$.
- Chứng minh P và Q không thể cùng nhận giá trị âm.
- Tìm đa thức R sao cho $R - 2P = 3Q$.

Bài 3 (1,5 điểm).

Trong đợt thi đua chào mừng ngày 26/03, số hoa điểm tốt của các bạn lớp 7A được ghi lại như sau

16	18	17	16	17	18	16	20
17	18	18	18	16	15	15	15
17	15	15	16	17	18	17	17
16	18	17	18	17	15	15	16

- Dấu hiệu ở đây là gì? Lập bảng tần số của dấu hiệu.
- Tìm mốt, tính số trung bình cộng và vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC, $AB < AC$, phân giác AD. Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $AB = AE$. Tia ED cắt AB tại điểm K.

- Chứng minh $BD = DE$ và DA là phân giác của góc $\widehat{BDE}$.
- Chứng minh $\widehat{KBD} = \widehat{CED}$ và $\widehat{DKC} = \widehat{DCK}$.
- Chứng minh tam giác AKC cân và AD vuông góc với KC.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

- Tính diện tích của tam giác có độ dài ba chiều cao là 12, 15 và 20.
- Cho đa thức $f(x) = ax^3 + 2bx^2 + 3cx + 4d$ với a, b, c, d là các hệ số nguyên. Chứng minh không thể đồng thời tồn tại $f(7) = 3$, $f(3) = 58$.

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

- Góc đáy của tam giác cân là góc
A. Góc nhọn B. Góc tù C. Góc vuông D. Góc bẹt
- Tam giác MNP cân tại M, $MP = 10\text{cm}$, $NP = 12\text{cm}$. Độ dài trung tuyến MQ là
A. 8cm B. 7cm C. $\sqrt{10}\text{ cm}$ D. $\sqrt{6}\text{ cm}$
- Tích của ba đơn thức $5xy$, $8xyz$ và $-0,2x^2y^3$ có bậc là
A. 9 B. 5 C. 10 D. 6
- Tìm hệ số cao nhất của đa thức $A(x) = x^4 - x^3 - (-8x^3 + x^4 - 16x^2 + 1)$
A. 7 B. 10 C. 8 D. 16

Bài 2 (3,5 điểm).

Cho hai đa thức
$$\begin{cases} A(x) = 5x^4 - 5 + 6x^3 + x^4 - 5x - 12 \\ B(x) = 8x^4 + 2x^3 - 2x^4 + 4x^3 - 5x - 15 - 2x^2 \end{cases}$$

- Thu gọn các đa thức A (x), B (x) và sắp xếp theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $A(1) + B(1) + 1$.
- Tìm nghiệm của đa thức $C(x) = A(x) - B(x)$.

Bài 3 (1,5 điểm).

Điểm kiểm tra 1 tiết môn Toán của 20 bạn học sinh lớp 7H được ghi lại theo bảng

7	9	6	7	6	5	7	9	5	5
8	7	9	10	7	8	10	9	7	7

- Tìm dấu hiệu, lập bảng tần số và tính số trung bình cộng.
- Có bao nhiêu bạn mà điểm kiểm tra không quá 7 ?

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A, trung tuyến AM, MN là phân giác trong của góc $\widehat{BMA}$ (N thuộc AB).

- Chứng minh tam giác BMA cân và tính MN nếu $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$.
- Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của B, C xuống AM. Chứng minh M là trung điểm của đoạn thẳng EF.
- Kẻ tia $Mx \parallel CF$, Mx cắt AC tại Q. Chứng minh $\widehat{MEQ} = \widehat{MFQ}$.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

- Cho a, b nguyên dương sao cho $a + 1$ và $b + 2007$ chia hết cho 6. Chứng minh rằng $4^a + a + b$ cũng chia hết cho 6.
- Cho tam giác ABC nhọn với $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Chứng minh

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - AB.AC.$$

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

- Tam giác ABC có $\widehat{B} = \widehat{C} = 45^\circ$ và $BC = 4\sqrt{2}$. Tính $AB + AC$.
A. 8 B. 10 C. 6 D. 9
- Tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Khi đó
A. $AB + AC > 2AH$ B. $AB + AC < BC$ C. $HB + HC > 4AH$ D. $AC > 2AH$
- Đa thức $P(x) = 2x - m + 5$ có một nghiệm bằng 4 khi
A. $m = 2$ B. $m = 3$ C. $m = 13$ D. $m = 0$
- Tính theo m bậc của đa thức $P = (m + 10)x^2y^3z^m + x^3y^mz^7$ khi $m \neq -10$.
A. $m + 10$ B. $m + 11$ C. $m + 16$ D. $21m$

Bài 2 (3,5 điểm).

- Thu gọn đa thức $P = 4x^4 - 3x^2 - \frac{3}{2}x - 1 - \left(\frac{1}{2}x^2 - 2x^3 + 5x - \frac{1}{3}\right)$ và sắp xếp theo bậc tăng dần.
- Tìm nghiệm của đa thức $Q(x) = 2x^2 - 7x$.
- Tìm m để giá trị biểu thức $A = 6xy + (m + 5)x - 2y + 3$ bằng 10 tại $x = 3y = 6$.
- Tìm x biết $4|x - 5| = |5 - x| + 8$

Bài 3 (1,5 điểm).

Điểm kiểm tra 1 tiết môn Vật lý của các bạn học sinh lớp 7C được thống kê theo bảng sau

Điểm số (x)	3	4	5	6	7	8	9	10	
Tần số (n)	1	2	7	8	5	11	4	2	N = 40

- Dấu hiệu ở đây là gì ? Tính số trung bình cộng và tìm mốt của dấu hiệu.
- Dấu hiệu có bao nhiêu giá trị khác nhau ?

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC cân tại A, đường cao AH. Từ H kẻ đường thẳng Hx song song với AC, Hx cắt AB tại D.

- Chứng minh tam giác ADH cân và D là trung điểm của AB.
- Gọi E là trung điểm của AC, CD cắt AH tại G. Chứng minh B, G, E thẳng hàng và tính hiệu độ dài $AG - GH$ biết rằng $AC = 10\text{cm}$, $HC = 6\text{cm}$.
- Gọi p là chu vi tam giác ABC. Chứng minh $p > AH + 3BG$.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

- Cho đa thức $P(x) = ax^2 + bx + c$ thỏa mãn $2a + b = 0$. Chứng minh $P(-1).P(3) \geq 0$.
- Cho a, b, c thỏa mãn $|b - c| < 2$, $|8b - a| < 4$. Chứng tỏ $|8c - a| < 20$.

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

1. Tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3$, $AC = 5$. Chu vi tam giác ABC gần nhất giá trị nào
A. 13,83 B. 14,56 C. 12,78 D. 17,25
2. Tích của hai đơn thức $\frac{1}{2}x^4y^3z$; $4x^6y^4z$ là một đơn thức có bậc là
A. 20 B. 19 C. 23 D. 16
3. Đồ thị hàm số $y = ax$ đi qua điểm M (x;y) mà $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 0$. Khi đó
A. $a = 2,5$ B. $a = 2$ C. $a = 3,5$ D. $a = 4,5$
4. Cho hai đa thức $P(x) = x^3 - x^2 + 4x - 6$; $Q(x) = -x^3 + 6x^2 - 14x + 6$. Khi đó đa thức $P(x) + Q(x)$ nhận một nghiệm là
A. $x = 1$ B. $x = 2,5$ C. $x = 3$ D. $x = 2$

Bài 2 (3,5 điểm).

1. Tính theo a bậc của đa thức $P(x) = 2(a-2)x^3 - (a-4)x^2 + 4$.
2. Tìm nghiệm của đa thức $Q(x) = 2x^4 - \frac{1}{2}x^2 - x^5 - \frac{19}{48} - (-x^5 + x^4 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{3})$.
3. Chứng minh hai đa thức sau không thể cùng âm
 $A = x^2 - 4xy + 4y^2 + 5$; $B = 2x^2 + xy - y^2 - 1$.

Bài 3 (1,5 điểm).

Số ngày vắng của 30 bạn học sinh lớp 7A được ghi lại trong bảng thống kê

1	0	2	1	2	3	4	2	5	0
0	1	1	1	0	1	2	3	2	4
2	1	0	2	1	2	2	3	1	2

1. Dấu hiệu ở đây là gì ? Lập bảng tần số và tìm mốt của dấu hiệu.
2. Tính số trung bình cộng.

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A, $AC = 6$, $AB = 8$. Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $AE = 2$. Trên tia đối của tia AC lấy điểm F sao cho $AF = 2$. Kẻ tia $Ex \parallel BF$, Ex cắt AB tại D.

1. Tính độ dài đoạn thẳng BC và chứng minh A là trung điểm của BD.
2. Chứng minh $DF \parallel BE$.
3. Chứng minh DE đi qua trung điểm của BC.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

1. Tìm tất cả các bộ số x, y, z sao cho $\sqrt{(x-y)^2 + 4} + \sqrt{(y-z+1)^2 + 9} = 5 - x^4$.
2. Chứng minh đa thức sau vô nghiệm

$$M(x) = x^2 + (x+1)^2 + (x+2)^2 + \dots + (x+2019)^2.$$

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

- Bất đẳng thức tam giác trong tam giác có độ dài các cạnh là a, b, c là
A. $a + b < c$ B. $a > b - c$ C. $a + b \geq c$ D. $2a - b > c$
- M là giá trị biểu thức $x^2 + y^2 + 3xyz$ tại $x = 2, y = 4, z = 2018$. Khi đó M chia hết cho
A. 2 B. 7 C. 6 D. 5
- Tam giác ABC vuông tại A khi
A. $AB = 4, BC = 3, AC = 5$ B. $AB = 5, BC = 2, AC = 6$
C. $AB = 6, AC = 8, BC = 10$ D. $AB = 2, AC = 8, BC = 7$
- Với a, b khác 0, bậc của đơn thức $5a^3b^2x^4y^6z$ là
A. $3a + 2b$ B. 11 C. 16 D. $6ab + 19$

Bài 2 (3,5 điểm).

- Tìm m để đa thức $Q(x) = mx^4 - (m - 2)x^3 + 3x + 8$ có bậc 4.
- Tìm m để đa thức $M(x) = x^3 - (m + 1)x$ có nghiệm bằng 2. Tìm các nghiệm còn lại.
- Cho $B = x^2 - xy + 2y^2; C = 7x^2 - 3xy + 5y^2; D = x^2y + 2xy^2 + y^2$. Tìm đa thức A biết rằng $2A + 3 + B = C - D$.

Bài 3 (1,5 điểm).

Điểm kiểm tra miệng môn Toán của các bạn học sinh lớp 7B được ghi lại theo bảng tần số

Điểm số	0	2	5	6	7	8	9	10	
Tần số	1	2	5	6	9	10	4	3	N = 40

- Dấu hiệu điều tra ở đây là gì ? Tìm một của dấu hiệu.
- Tính số trung bình cộng và tìm số bạn học sinh có điểm kiểm tra không quá 6 điểm.

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC nhọn, $AB < AC$, đường phân giác AM. Trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $AD = AB$. Tia AB cắt tia DM tại E.

- Chứng minh $MD = MB$.
- Chứng minh tam giác MEC cân.
- Chứng minh $MB < MC$.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

- Cho a, b, c khác 0 thỏa mãn $\frac{ab}{a+b} = \frac{bc}{b+c} = \frac{ca}{c+a}$. Tính $\frac{a+b+c}{2a-b+3c}$.
- Tìm các số tự nhiên a, b thỏa mãn $(2008a + 3b + 1)(2008^a + 2008a + b) = 225$.

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

1. Bất đẳng thức tam giác ABC trong tam giác ABC là

A. $AB + AC > BC$

B. $AB > AC + 1$

C. $AB + 2AC > BC$

D. $2AB + AC > BC$

2. Tìm m để biểu thức $4(x+1)(y+1)(z+1) + m$ nhận giá trị bằng 10 tại $x = 2; y = 1; z = 3$.

A. $m = 1$

B. $m = 2$

C. $m = -86$

D. $m = -78$

3. Tính tổng các nghiệm của đa thức $P = 4x^2 - 8x$.

A. 6

B. 2

C. 4

D. 8

4. Tam giác ABC vuông tại A có $AB = 4, BC = \sqrt{52}$. Trên cạnh AC lấy D sao cho $CD = 2$. Tính số đo của góc $\widehat{ABD}$.

A. 45°

B. 70°

C. 55°

D. 50°

Bài 2 (3,5 điểm).

1. Tìm đa thức $R(x) = P(x) - 2Q(x)$ biết rằng $P(x) = x^4 - 3x^2 + 7x - 1; Q(x) = x^4 - 4x^2 + 6x - 3$.

2. Tính giá trị biểu thức $\frac{1}{2}x^3y + \frac{1}{2}x^2y^2 + \frac{1}{3}x^3y - \frac{1}{2}x^2y^2$ tại $x = 2019; y = \frac{1}{2019}$.

3. Chứng minh đa thức $M = (x-1)^2 + (x-2)^2 + 1$ vô nghiệm.

Bài 3 (1,5 điểm).

Điểm kiểm tra môn Toán học kỳ I của các bạn học sinh lớp 7C được ghi lại theo bảng thống kê

3	8	7	5	6	4	3	5	8
9	7	3	4	6	5	5	6	6
9	7	7	3	4	5	7	6	7

1. Lớp 7C có bao nhiêu bạn học sinh? Lập bảng tần số.

2. Tìm một của dấu hiệu và vẽ biểu đồ đoạn thẳng.

Bài 4 (3,5 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A, tia phân giác của góc $\widehat{ACB}$ cắt AB tại D. Vẽ DE vuông góc với BC tại E.

1. Tính AB, CD nếu $BC = 15\text{cm}, AC = 12\text{cm}, BD = 5\text{cm}$.

2. Chứng minh các tam giác DEA, CEA cân và so sánh DA với DB.

3. AE cắt CD tại K, DE cắt BK tại Q. Lấy điểm M thuộc đoạn thẳng BK sao cho $BM = 2MK$. Chứng minh rằng M nằm giữa B và Q.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

1. Cho x, y, z thỏa mãn $xyz = 1$. Chứng minh $\frac{1}{xy+x+1} + \frac{y}{yz+y+1} + \frac{1}{xyz+yz+y} = 1$.

2. Tìm số tự nhiên có ba chữ số $\overline{abc}$ biết rằng $3a + 5b = 8c$.

Bài 1 (1,0 điểm). Chọn một chữ cái trước câu trả lời đúng và đầy đủ nhất

- Tam giác ABC cân tại A có hai đường trung tuyến BE, CF. Khi đó
A. **BE = CF** B. $BE > CF$ C. $BE < CF$ D. $AE = EF$
- Đa thức $P(x) = x^3 - mx$ có một nghiệm là $x = 3$. Nghiệm còn lại có thể là
A. $x = 2$ B. $x = 1$ C. **$x = -3$** D. $x = 4$
- Bộ ba số đo nào sau đây là độ dài ba cạnh một tam giác ?
A. 3;4;8 B. 5;1;2 C. **5;7;11** D. -2;3;1
- Cho $A = x^2 + 4x + 1$; $B = 2x^2 - 5x - 5$. Tổng các hệ số của đa thức $2A + B$ là
A. 2 B. 3 C. 6 D. **4**

Bài 2 (3,5 điểm).

- Tìm a và b để bậc của đa thức $Q = (a-1)x^2y^3 + (b-2)x^3y^4 + x^3 - 3xy$ bằng 3.
- Tìm đa thức P (x) biết $P(x) + 2M(x) = 3N(x)$ biết
 $M(x) = x^2 + y^2 + x^2y^2$; $N(x) = 3x^2 - y^2 + 4x^2y^2$.
- Tìm nghiệm của đa thức $f(x) = x^3 - 16x$.

Bài 3 (1,5 điểm).

Tuổi nghề của một số công nhân trong xí nghiệp sản xuất được ghi lại trong bảng sau

4	10	9	5	3
7	10	4	5	4
8	6	7	8	4
4	2	2	2	1
7	7	5	4	1

- Tìm dấu hiệu, số các giá trị và lập bảng tần số.
- Tìm mốt và tính số trung bình cộng của dấu hiệu.

Bài 4 (3,5 điểm).

Tam giác ABC cân tại A và có hai đường phân giác BE, CF (E thuộc AC, F thuộc AB).

- Chứng minh $\widehat{ABE} = \widehat{ACF}$ và tam giác AEF cân.
- Chứng minh $EF \parallel BC$ và tam giác BFE cân.
- Vẽ EH vuông góc với BC tại H, EH cắt AB tại K. Chứng minh $EH < EK$.

Bài 5 (0,5 điểm). Thí sinh chỉ được lựa chọn một trong hai ý (5.1 hoặc 5.2)

- Tìm số tự nhiên n sao cho $(n+5)(n+6)$ chia hết cho 6n.
 - Tìm tất cả các giá trị x sao cho $\frac{9}{x^2+2}$ là số nguyên.
-