

ĐỀ CƯƠNG GIỮA KÌ II TOÁN 7

(Dịp nghỉ dịch nCov 19)

ĐỀ SỐ 01

Bài 1: (2,5 điểm)

Theo thống kê, số điện năng của 20 hộ gia đình đã tiêu thụ trong một tháng (tính theo kWh) được ghi lại ở bảng sau:

101	152	65	85	70	85	70	65	65	55
70	65	70	55	65	120	115	90	40	101

- Dấu hiệu ở đây là gì? Lập bảng tần số các giá trị của dấu hiệu?
- Tìm môđ, tính số trung bình cộng?
- Em hãy nhận xét số điện năng của 20 hộ gia đình đã tiêu thụ nhiều hay ít?

Bài 2: (2 điểm)

Cho đơn thức: $E = \frac{-2}{3}xy^3$; $F = \frac{14}{9}x^2y^3$

- Tìm đơn thức G biết $G = E.F$
- Tìm hệ số, phân biến và bậc của đơn thức G.

Bài 3: (2 điểm)

a) Thu gọn $M = 0x^2y^4z + \frac{7}{2}x^2y^4z - \frac{2}{5}x^2y^4z$.

b) Tính giá trị của M tại $x = 2$; $y = \frac{1}{2}$; $z = -1$.

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho ΔABC vuông tại A. Tia phân giác của góc B cắt AC tại D, $DN \perp BC$ tại N.

- Chứng minh $\Delta DBA = \Delta DBN$.
- Gọi M là giao điểm của hai đường thẳng ND và BA. Chứng minh ΔBMC cân.
- Chứng minh $AB + NC > 2.DA$.

ĐỀ SỐ 02

Bài 1: (2,5 điểm)

Theo thống kê, chiều cao của 20 học sinh nam lớp 7A (tính theo cm) được một giáo viên thể dục ghi lại ở bảng sau:

138	150	156	144	141	142	137	156	150	141
141	144	137	142	160	141	142	137	138	150

- Dấu hiệu ở đây là gì? Lập bảng tần số các giá trị của dấu hiệu?
- Tìm môđ, tính số trung bình cộng?
- Em hãy nhận xét chiều cao của 20 học sinh nam lớp 7A?

Bài 2: (2 điểm)

Cho đơn thức: $H = \frac{3}{7}x^2y$; $K = -x^2.y^2.\frac{49}{21}$

- a) Tìm đơn thức I biết $I = H.K$
 b) Tìm hệ số, phân biến và bậc của đơn thức I.

Bài 3: (2 điểm)

- a) Thu gọn $E = \frac{2}{5}x^4z^3y - 0x^4z^3y + x^4z^3y$
 b) Tính giá trị của E tại $x = 2$; $y = \frac{1}{2}$; $z = -1$.

Bài 4: (3,5 điểm)

Cho ΔABC vuông tại A ($AB < AC$). Tia phân giác của góc ABC cắt AC tại D, $DN \perp BC$ tại N.

- a) Chứng minh $\Delta ABD = \Delta NBD$.
 b) Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng BA và ND. Chứng minh ΔBKC cân.
 c) Vẽ $EH \perp BC$ tại H. Chứng minh $BC + AH > EK + AB$.

ĐỀ SỐ 03

Bài 1: (1,5 điểm) Một xạ thủ thi bắn súng. Số điểm đạt được sau mỗi lần bắn được thống kê như sau:

8	10	9	8	9	7	10	7	9	8
10	9	8	9	7	9	10	8	9	9

Lập bảng tần số, tính số trung bình cộng, tìm một của dấu hiệu.

Bài 2: (2 điểm) Cho đơn thức: $A = -\frac{2}{3}x^2y \left(-\frac{1}{2}xy^3 \right) \cdot \frac{3}{4}xy$.

- a) Thu gọn đơn thức A.
 b) Tính giá trị của đơn thức A tại $x = 2$, $y = -1$.

Bài 3: (2 điểm) Cho hai đa thức:

$$P(x) = 2x^3 - 5x^2 - 3x^4 + 7 - 4x \text{ và } Q(x) = -3 + 2x^4 - x + x^3 - 5x^2.$$

- a) Sắp xếp đa thức P(x) và Q(x) theo lũy thừa giảm dần của biến.
 b) Tính $P(x) + Q(x)$ và $P(x) - Q(x)$.

Bài 4: (1 điểm) Tìm nghiệm của các đa thức sau:

- a) $2x - 8$.
 b) $\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{4}x$.

Bài 5: (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$.

- a) Tính độ dài đoạn BC.
 b) Vẽ $AH \perp BC$ tại H. Trên HC lấy D sao cho $HD = HB$.
 c) Chứng minh: $AB = AD$.
 d) Trên tia đối của tia HA lấy điểm E sao cho $EH = AH$. Chứng minh: $ED \perp AC$.
 e) Chứng minh $BD < AE$.

ĐỀ SỐ 04

Bài 1: (2 điểm) Điểm kiểm tra môn Toán của 30 bạn trong lớp 7A được ghi lại như sau:

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

- Dấu hiệu ở đây là gì?
- Lập bảng tần số và tính điểm trung bình.
- Tìm một của dấu hiệu.

Bài 2: (1 điểm) Cho đơn thức $A = (6x^3y) \left(-\frac{2}{3}yx^2\right)^2$.

- Thu gọn đơn thức A.
- Xác định hệ số và bậc của đơn thức A.
- Tính giá trị của A tại $x = -1; y = \frac{1}{2}$.

Bài 3: (3 điểm) Cho 2 đa thức:

$$M(x) = x^4 + 3x^3 - 5x^2 + 7x + 2 \text{ và } N(x) = x^4 - 2x^3 + x - 2.$$

- Tính $M(x) + N(x)$.
 - Tính $M(x) - N(x)$.
- a) Chứng tỏ $x = 2$ là nghiệm của $N(x)$ nhưng không phải là nghiệm của $M(x)$.

Bài 4: (1 điểm) Tìm nghiệm của các đa thức sau:

- $M(x) = -2x + 5$.
- $N(x) = x \left(x - \frac{1}{2}\right) + 2 \left(x - \frac{1}{2}\right)$.

Bài 5: (3 điểm) Cho ΔABC vuông tại A, kẻ phân giác BD của \hat{B} (D thuộc AC), kẻ $AH \perp BD$ (H thuộc BD), AH cắt BC tại E.

- Chứng minh: $\Delta BHA = \Delta BHE$.
- Chứng minh: $ED \perp BC$.
- Chứng minh: $AD < DC$.
- Kẻ $AK \perp BC$ (K thuộc BC). Chứng minh: AE là phân giác của \hat{CAK} .

ĐỀ SỐ 05

Bài 1: (2 điểm) Điều tra về điểm kiểm tra học kỳ II môn toán của học sinh lớp 7A, người điều tra có kết quả sau:

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

- Lập bảng tần số, tính số trung bình cộng.
- Tìm một của dấu hiệu.

Bài 2: (1,5 điểm) Cho đơn thức $A = (-3a^3xy^3)^2 \left(-\frac{1}{2}ax^2\right)^3$ (a là hằng số khác 0).

- a) Thu gọn rồi cho biết phần hệ số và phần biến của A.
b) Tìm bậc của đơn thức A.

Bài 3: (2,5 điểm) Cho hai đa thức:

$$A(x) = 4x^4 + 6x^2 - 7x^3 - 5x - 6 \text{ và } B(x) = -5x^2 + 7x^3 + 5x + 4 - 4x^4$$

- a) Tính $M(x) = A(x) + B(x)$ rồi tìm nghiệm của đa thức $M(x)$.
b) Tìm đa thức $C(x)$ sao cho $C(x) + B(x) = A(x)$.

Bài 4: (3,5 điểm) Cho ΔABC vuông tại A, đường trung tuyến CM.

- a) Cho biết $BC = 10\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng AB, BM.
b) Trên tia đối của tia MC lấy điểm D sao cho $MD = MC$.
Chứng minh rằng $\Delta MAC = \Delta MBD$ và $AC = BD$.
c) Chứng minh rằng $AC + BC > 2CM$.
d) Gọi K là điểm trên đoạn thẳng AM sao cho $AK = \frac{2}{3}AM$. Gọi N là giao điểm của CK và AD, I là giao điểm của BN và CD. Chứng minh rằng: $CD = 3ID$.

ĐỀ SỐ 06

Bài 1: (2 điểm) Cho đơn thức $M = (-4xy^2) \left(-\frac{1}{2}x\right)$; $N = (-3xy^2)^3 \left(-\frac{1}{3}xy^2\right)^2$

Thu gọn M, N và cho biết phần hệ số, phần biến và bậc của M, N.

Bài 2: (3 điểm) Cho hai đa thức:

$$A(x) = 13x^4 + 3x^2 + 15x + 15 - 8x - 6 - 7x + 7x^2 - 10x^4$$

$$B(x) = -4x^4 - 10x^2 + 10 + 5x^4 - 3x - 18 + 3x - 5x^2$$

- a) Thu gọn và sắp xếp mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.
b) Tính $C(x) = A(x) + B(x)$; $D(x) = B(x) - A(x)$.
c) Chứng tỏ rằng $x = -1$ và $x = 1$ là nghiệm của $C(x)$ nhưng không là nghiệm của $D(x)$.

Bài 3: (1,5 điểm) Điều tra về điểm kiểm tra học kỳ 2 môn toán của học sinh lớp 7 trong một trường THCS của quận cho bởi bảng sau:

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

- a) Lập bảng tần số các giá trị của dấu hiệu.
b) Tính số trung bình cộng và tìm một của dấu hiệu.

Bài 4: (0,5 điểm) Cho đa thức $A(x) = x^4 + 2x^2 + 4$. Chứng tỏ rằng $A(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Bài 5: (3 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$.

- a) Tính độ dài AC.
b) Vẽ đường phân giác BD của ΔABC và gọi E là hình chiếu của D trên BC.
c) Chứng minh $\Delta ABD = \Delta EBD$ và $AE \perp BD$.
d) Gọi giao điểm của hai đường thẳng ED và BA là F.
e) Chứng minh: $\Delta ABC = \Delta AFC$.
f) Qua A vẽ đường thẳng song song với BC cắt CF tại G.
g) Chứng minh ba điểm B, D, G thẳng hàng.

ĐỀ SỐ 07

Bài 1: (3 điểm) Cho đơn thức $A = \left(\frac{-5}{4}xy^2\right)\left(\frac{2}{3}x^2y^3\right)^2 \cdot (x^2y^4)$.

- Thu gọn đơn thức A.
- Hãy chỉ ra hệ số, phần biến, bậc của đơn thức thu được.
- Tính giá trị của đơn thức A tại $x = -1; y = 1$.

Bài 2: (1,5 điểm) Thu gọn đa thức và tìm bậc của đa thức sau:

$$C = 5x^3y^2 + 3x^2y^3 - \frac{1}{3}x^4y^5 - \frac{1}{7} + \frac{1}{2}x^2y^3 - 3x^4y^5 + \frac{1}{3} - 4x^3y^2$$

Bài 3: (1,5 điểm) Tìm đa thức B biết:

$$B - \left(3x^6 - 4xy^5 + \frac{1}{3}xy^2 - \frac{3}{2}\right) = \left(7x^6 - \frac{1}{2}xy^5 - xy^2 - \frac{1}{3}\right)$$

Bài 4: (4 điểm) Cho tam giác ABC có góc $A = 80^\circ$; góc $B = 60^\circ$.

- So sánh các cạnh của ΔABC .
- Trên BC lấy điểm M sao cho $BM = BA$. Tia phân giác góc B cắt AC tại D.
- Chứng minh: $\Delta BAD = \Delta BMD$.
- Tia MD cắt tia BA tại H, chứng minh ΔDHC cân.
- Chứng minh $BD > AM$ và tính số đo góc DHC.

ĐỀ SỐ 08

Bài 1: (3 điểm) Tính giá trị của biểu thức:

- $x^2 - 3x + 1$ tại $x = 2$.
- $2x - 5y + \frac{1}{3}$ tại $x = 2$ và $y = -1$.

Bài 2: (3,5 điểm) Cho các đơn thức sau: $A = 2x^3y^4\left(\frac{1}{3}x^2yz^3\right)$ và $B = -\frac{1}{3}x^5y^5z^3$.

- Thu gọn đơn thức A và cho biết hệ số, phần biến số.
- Tính $A + B$ và $B - A$.

Bài 3: (3,5 điểm) Cho ΔABC vuông tại A. Biết $AB = 20\text{cm}$, $BC = 25\text{cm}$.

- Tính AC.
- Trên tia đối của tia AB lấy K sao cho $BA = AK$. Chứng minh ΔBCK cân.
- Kẻ đường thẳng d vuông góc với AC tại C. Gọi I là trung điểm CK. Tia BI cắt d tại M. Chứng minh: $BI = IM$.

ĐỀ SỐ 09

Bài 1: (1,5 điểm) Điều tra tuổi nghề của các công nhân trong một phân xưởng người tag hi lại bảng tần số sau:

Tuổi nghề (x năm)	3	4	6	8	10	
Tần số (n)	5	2	7	10	1	N = 25

Dựa vào bảng tần số trên, tính tuổi nghề trung bình và tìm một

Bài 2: (1 điểm) Tính giá trị của biểu thức $P = 3x^3 - x$ tại $x = -2$.

Bài 3: (2 điểm) Thu gọn đơn thức sau đây và tìm bậc, hệ số của đơn thức.

$$M = (-2x^3y)(-3x^2y^3)$$

$$N = (-3x^2y)^2 \cdot (-5xy^3)$$

Bài 4: (2 điểm) Thu gọn các hạng tử đồng dạng có trong biểu thức đại số sau:

$$P = 7xy^3 + 2xy^3 - xy^3.$$

$$Q = 3xy - x^2 + 5y^3 - 15xy - y^3.$$

Bài 5: (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có AB = 5cm, AC = 12cm.

- Tính BC.
- Kéo dài AB lấy D sao cho B là trung điểm của AD. Nối CD, qua B vẽ đường thẳng vuông góc với AD cắt CD tại E.
- Chứng minh $\triangle ABE = \triangle DBE$ và suy ra $\triangle AED$ cân.
- Kẻ AK vuông góc với BC tại K. Qua D kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng CB tại F. Chứng minh B là trung điểm của KF.
- Chứng minh $\triangle AEC$ cân và suy ra E là trung điểm của DC.

ĐỀ SỐ 10

Bài 1: Điều tra về điểm kiểm tra học kỳ 2 môn toán của học sinh lớp 7A được ghi nhận như sau:

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

- Dấu hiệu ở đây là gì? Hãy nêu các giá trị khác nhau của dấu hiệu.
- Lập bảng tần số, tính điểm trung bình bài kiểm tra của lớp 7A.
- Tìm một của dấu hiệu.

Bài 2: Cho đơn thức: $A = \frac{1}{5}x^3y(-5x^4yz^3)^2$.

- Thu gọn A.
- Xác định hệ số và bậc của A.
- Tính giá trị của A tại $x = 2; y = 1; z = -1$.

Bài 3: Cho hai đa thức: $P(x) = x^5 - 3x^2 + 7x^4 - 9x^3 + x^2 - \frac{1}{4}x$

$$Q(x) = 5x^4 - x^5 + x^2 - 2x^3 + 3x^2 - \frac{1}{4}$$

- Hãy sắp xếp các hạng tử của mỗi đa thức trên theo lũy thừa giảm dần của biến.
- Tính $P(x) + Q(x)$ và $P(x) - Q(x)$.
- Chứng tỏ rằng $x = 0$ là nghiệm của đa thức $P(x)$ nhưng không phải là nghiệm của đa thức $Q(x)$.

Bài 4: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có AB = 5cm, AC = 12cm.

- Tính BC.
- Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho AD = AB. Chứng minh $\triangle ABC = \triangle ADC$.
- Đường thẳng qua A song song với BC cắt CD tại E. Chứng minh $\triangle EAC$ cân.
- Gọi F là trung điểm của BC. Chứng minh rằng CA, DF, BE đồng quy tại một điểm.

BÀI TẬP BỔ SUNG TAM GIÁC

Bài 1: Cho tam giác ABC vuông tại A với AB = 3cm, BC = 5cm.

- Tính độ dài đoạn thẳng AC.
- Trên tia đối của tia AB, lấy điểm D sao cho AB = AD.
- Chứng minh $\triangle ABC = \triangle ADC$, từ đó suy ra $\triangle BCD$ cân.

d) Trên AC lấy điểm E sao cho $AE = \frac{1}{3}AC$. Chứng minh DE đi qua trung điểm I của BC.

e) Chứng minh $DI + \frac{3}{2}DC > DB$.

Câu 2: Cho tam giác ABC cân ở A, có góc A bằng 50° . Trên đoạn thẳng BC lấy điểm D, trên tia đối của tia CB lấy điểm E sao cho $BD = CE$. Từ D kẻ đường vuông góc với BC cắt đường thẳng AB ở M, từ E kẻ đường vuông góc với BC cắt đường thẳng AC ở N.

- Tính góc B, góc C của tam giác ABC.
- Chứng minh: $MD \parallel NE$ và $MD = NE$.
- MN cắt DE ở I. Chứng minh I là trung điểm của DE.

Bài 3: Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$.

- Tính BC. So sánh các góc của tam giác ABC.
- Từ A kẻ AH vuông góc với BC của ΔABC . Trên tia BH lấy điểm D sao cho H là trung điểm của đoạn thẳng BD.
- Chứng minh ΔABD cân tại A.
- Trên tia AH lấy M sao cho H là trung điểm AM. Chứng minh : tam giác ABM cân

Bài 4: Cho tam giác ABC cân ở A. Kẻ các đường cao BD và CE. Trên tia đối của tia BA lấy điểm M, trên tia đối của tia CA lấy điểm N sao cho $BM = CN$.

- Chứng minh: $\Delta BEC = \Delta CDB$.
- Chứng minh $\Delta ECN = \Delta DBM$.
- Chứng tỏ $ED \parallel MN$.

Bài 5: Cho tam giác ABC cân tại A. Trên cạnh AB lấy điểm E. Trên tia đối của tia CA lấy điểm F sao cho $BE = CF$. Nối EF cắt BC tại O. Kẻ EI song song với AF ($I \in BC$).

- Chứng minh tam giác BEI là tam giác cân.
- Chứng tỏ $OE = OF$.
- đường thẳng qua B và vuông góc với BA cắt đường thẳng qua C và vuông góc với AC tại K. Chứng tỏ tam giác EKF là tam giác cân và OK vuông góc với EF

Bài 6: Cho tam giác ABC vuông tại A; đường phân giác BE. Kẻ $EH \perp BC$ ($H \in BC$). Gọi K là giao điểm của AB và HE. Chứng minh rằng:

- $\Delta ABE = \Delta HBE$.
- $EK = EC$.
- $AE < EC$.

Bài 7: Cho tam giác ABC vuông tại B. Tia phân giác góc A cắt BC tại D. Trên cạnh AC lấy điểm E sao cho $AE = AB$. Chứng minh rằng :

- $\Delta ABD = \Delta AED$
- $BD < CD$

c) AD là đường trung trực của đoạn thẳng BE

Bài 8: Cho tam giác MNK vuông tại M. Biết $MN = 9\text{cm}$; $MK = 12\text{cm}$.

a) Tính NK.

b) Trên tia đối của tia MN lấy điểm I sao cho $MN = MI$. Chứng minh: $\triangle KNI$ cân.

c) Từ M vẽ $MA \perp NK$ tại A, $MB \perp IK$ tại B. Chứng minh $\triangle MAK = \triangle MBK$.

d) Chứng minh: $AB \parallel NI$.

Bài 9: Cho tam giác ABC cân tại A ($\hat{A} < 90^\circ$). Vẽ AH vuông góc với BC tại H.

a) Chứng minh: $\triangle AHC = \triangle AHB$.

b) Kẻ HM vuông góc với AC tại M. Trên tia đối của tia HM lấy điểm N sao cho $HN = HM$. Chứng minh: $BN \parallel AC$.

c) Kẻ HQ vuông góc với AB tại Q. Chứng minh BC là đường trung trực của NQ.

Bài 10: Cho tam giác ABC vuông tại A.

a) Cho biết $AB = 9\text{cm}$; $BC = 15\text{cm}$. Tính AC rồi so sánh các góc của tam giác ABC.

b) Trên BC lấy điểm D sao cho $BD = BA$. Từ D vẽ đường thẳng vuông góc với BC cắt AC tại E. Chứng minh: $\triangle EBA = \triangle EBD$.

c) Lấy F sao cho D là trung điểm của EF. Từ D vẽ $DM \perp CE$ tại M, $DN \perp CF$ tại N.

Cho $\hat{ECF} = 60^\circ$ và $CD = 10\text{cm}$. Tính MN.