

I. Mục tiêu

1. Kiến thức

- Đánh giá sự tiếp thu kiến thức của học sinh trong nửa đầu học kỳ 2. Kiểm tra kiến thức về chương 3 Thống kê, biểu thức đại số, đơn thức và đơn thức đồng dạng, tam giác cân, định lý Py-ta-go, các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông.
- Đánh giá khả năng vận dụng các kiến thức đã học vào giải bài tập.

2. Kỹ năng

- Kiểm tra kỹ năng vận dụng các kiến thức đã học vào làm bài, nhận biết, giải và trình bày chính xác bài toán.
- Rèn khả năng tư duy, kỹ năng vẽ hình, khả năng tính toán chính xác, trình bày khoa học, rõ ràng.

3. Thái độ

Rèn cho học sinh tính cẩn thận, chính xác, thẩm mỹ trong việc nhận dạng bài toán và trong quá trình tính toán, vẽ hình, trình bày bài, nghiêm túc khi làm bài.

4. Năng lực

- Năng lực tư duy và lập luận toán học, năng lực giải quyết vấn đề toán học
- Năng lực giao tiếp toán học, năng lực mô hình hoá toán học, năng lực sử dụng công cụ, phương tiện toán học.

II. Ma trận đề

Nội dung kiến thức	Mức độ								Tổng
	Nhận biết 40%		Thông hiểu 30%		Vận dụng 20%		Vận dụng cao 10%		
	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	
Thống kê		3c-2đ							3c-2đ
Đơn thức	5c- 1.25đ			3c- 1.5đ		1c- 0.5đ		1c-0.5đ	10c-3.75 đ
Định lý Py-ta-go	1c- 0.25đ							1c-0.5đ	2c-0.75đ
Tam giác cân và các trường hợp bằng nhau của tam giác vuông	2c- 0.5đ			2c- 1.5đ		2c- 1.5đ			6c-3.5đ
	11c-4đ		5c-3đ		3c-2đ		2c-1đ		21c-10đ

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Cho đơn thức $A = \frac{1}{2}xy$. Bậc của đơn thức A là:

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.

Câu 2. Trong các đơn thức dưới đây, đơn thức nào đồng dạng với đơn thức $A = \frac{1}{3}x^2y$?

- A. $\frac{1}{3}x^2$. B. $\frac{1}{3}xy$. C. $-\frac{1}{3}x^2y$. D. $-\frac{1}{3}xy^2$.

Câu 3. Phần hệ số của đơn thức $-xy^2$ là

- A. 0. B. -1. C. 1. D. 3.

Câu 4. Đơn thức $\frac{3}{2}xy$ có phần biến là

- A. x . B. y . C. xy . D. $\frac{3}{2}xy$.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khi đó, theo định lý Py-ta-go ta có

- A. $BC^2 = AB^2 + AC^2$. B. $AB^2 = AC^2 + BC^2$.
C. $AC^2 = AB^2 + BC^2$. D. $BC = AB + AC$.

Câu 6. Giá trị của đơn thức $A = \frac{-3}{5}xyz$ tại $x = 1, y = 2, z = 5$ là

- A. -3. B. -6. C. -5. D. -10.

Câu 7. Cho tam giác ABC cân tại A có $AB = 6(cm)$. Khi đó độ dài cạnh AC là

- A. $5(cm)$. B. $3(cm)$. C. $4(cm)$. D. $6(cm)$.

Câu 8. Cho tam giác ABC cân tại A có $\widehat{A} = 80^\circ$. Khi đó, số đo góc B là

- A. 80° . B. 40° . C. 50° . D. 100° .

II. Tự luận

Bài 1. (2 điểm) Điểm kiểm tra giữa kỳ môn Văn của lớp 7A được ghi lại trong bảng sau

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

- a) Dấu hiệu điều tra ở đây là gì?
b) Lập bảng tần số và tính điểm trung bình.
c) Tìm một của dấu hiệu.

Bài 2. (2 điểm)

a) Thu gọn đơn thức $A = \frac{-11}{35}x^4y^3z \cdot \frac{7}{22}xy^2z^2$ và tìm bậc của A .

b) Thu gọn $B = \frac{3}{2}x^2y + \frac{-1}{2}x^2y + \frac{3}{7}x^2y$ và tính giá trị của B tại $x = 2; y = -1$

Bài 3. (3.5 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A . Từ A kẻ $AH \perp BC (H \in BC)$. Từ H kẻ $HE \perp AB (E \in AB), HF \perp AC (F \in AC)$.

a) Chứng minh $HB = HC$

b) Chứng minh $AE = AF$

c) Trên tia đối của tia BC lấy điểm M , trên tia đối của tia CB lấy điểm N sao cho $BM = CN$. Từ B kẻ $BK \perp AM (K \in AM)$, từ C kẻ $CI \perp AN (I \in AN)$. Chứng minh $\triangle AKB = \triangle AIC$.

d) Giả sử $\widehat{HAC} = 30^\circ, AC = 10(cm)$. Tính độ dài AH .

Bài 4. (0.5 điểm) Chứng minh rằng ba đơn thức $\frac{-1}{4}x^3y^4; \frac{-4}{5}x^4y^3; \frac{1}{2}xy$ không thể cùng mang giá trị âm với mọi x, y, z .

.....Hết

(Học sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

I. Trắc nghiệm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	C	B	C	A	B	D	C

II. Tự luận

Bài	Nội dung	Điểm																													
Bài 1 (2 điểm)	a) Dấu hiệu: Điểm kiểm tra giữa kỳ môn Văn của lớp 7A <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Điểm (x)</th> <th>Tần số (n)</th> <th>$x \cdot n$</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>4</td> <td rowspan="10" style="vertical-align: middle; text-align: center;">$\bar{X} = \frac{264}{36} \approx 7.33$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>10</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>9</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>6</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$N = 36$</td> <td>Tổng=264</td> </tr> </tbody> </table>	Điểm (x)	Tần số (n)	$x \cdot n$		4	1	4	$\bar{X} = \frac{264}{36} \approx 7.33$	5	4	20	6	4	24	7	10	70	8	9	72	9	6	54	10	2	20		$N = 36$	Tổng=264	0.5 đ
	Điểm (x)	Tần số (n)	$x \cdot n$																												
	4	1	4	$\bar{X} = \frac{264}{36} \approx 7.33$																											
5	4	20																													
6	4	24																													
7	10	70																													
8	9	72																													
9	6	54																													
10	2	20																													
	$N = 36$	Tổng=264																													
b)	Lập đúng bảng tần số (0.5 đ). Tính đúng giá trị trung bình (0.5 đ)	0.5 đ 0.5 đ																													
c) $M_0 = 7$		0.5 đ																													
Bài 2 (2 điểm)	a) Thu gọn đúng $A = \frac{-1}{10}x^5y^5z^3$	0.5 đ																													
	Tìm đúng bậc 13	0.5 đ																													
	b) Thu gọn đúng : $B = \frac{10}{7}x^2y$ Thay đúng $x = 2; y = -1$ vào B.	0.5 đ 0.25 đ																													
	Tính đúng $B = \frac{-40}{7}$	0.25 đ																													

Bài	Nội dung	Điểm
	<p>GT</p> <ul style="list-style-type: none"> $\triangle ABC$ cân tại A $AH \perp BC (H \in BC)$ $HE \perp AB (E \in AB)$ $HF \perp AC (F \in AC)$ <hr/> <p>KL</p> <ul style="list-style-type: none"> a) $HB = HC$ b) $AE = AF$ c) $\triangle AKB = \triangle AIC$ d) Tính AH 	0.5 đ
Bài 3 (3.5 điểm)	<p>a) Vì $\triangle ABC$ cân tại A (gt) $\Rightarrow \begin{cases} AB = AC \\ \widehat{ABC} = \widehat{ACB} \end{cases}$ (t/c)</p> <p>$AH \perp BC$ (gt) $\Rightarrow \widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 90^\circ$</p> <p>Xét $\triangle AHB$ và $\triangle AHC$ có:</p> $\left. \begin{array}{l} \widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 90^\circ \text{ (cmt)} \\ AB = AC \text{ (cmt)} \\ AH : \text{chung} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AHB = \triangle AHC \text{ (ch - cv)}$ <p>$\Rightarrow HB = HC$ (2 cạnh tương ứng)</p>	0.25 đ
	<p>b) $\triangle AHB = \triangle AHC$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{BAH} = \widehat{CAH}$ (2 góc tương ứng)</p> <p>$HE \perp AB$ (gt) $\Rightarrow \widehat{AEH} = 90^\circ$; $HF \perp AC \Rightarrow \widehat{AFH} = 90^\circ$.</p> <p>Xét $\triangle AEH$ và $\triangle AFH$ có:</p> $\left. \begin{array}{l} \widehat{AEH} = \widehat{AFH} = 90^\circ \text{ (cmt)} \\ AH : \text{chung} \\ \widehat{HAE} = \widehat{HAC} \text{ (cmt)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AHE = \triangle AHF \text{ (ch - gn)}$ <p>$\Rightarrow AE = AF$ (2 cạnh tương ứng).</p>	0.5 đ
	<p>c) Chứng minh được $\widehat{ABM} = \widehat{ACN}$</p> <p>Chứng minh được $\triangle ABM = \triangle ACN$ (c - g - c) $\Rightarrow \widehat{MAB} = \widehat{NAC}$</p> <p>$\Rightarrow \widehat{KAB} = \widehat{IAC}$</p>	0.25 đ
	<p>Chứng minh được $\triangle AKB = \triangle AIC$</p>	0.25 đ
	<p>d) Dựa vào giả thiết chứng minh $\triangle ABC$ đều để tính ra $HC = 5$ (cm)</p>	0.25 đ
	<p>Áp dụng định lý Py-ta-go để tính đúng $AH = 5\sqrt{3}$ (cm)</p>	0.25 đ

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 4 (0.5 điểm)	Xét tích của ba đơn thức có dạng $\frac{1}{10}x^8y^8$. Tích này lớn hơn hoặc bằng 0 với mọi giá trị x, y, z . Giả sử tồn tại giá trị x, y, z sao cho cả ba đơn thức trên đều nhận giá trị âm \Rightarrow tích của ba đơn thức mang giá trị âm (mâu thuẫn). Do đó, giả sử sai, hay với mọi giá trị x, y, z , ba đơn thức trên không thể cùng mang giá trị âm.	0.5 đ

Lưu ý: Học sinh làm theo cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa

I. Trắc nghiệm

Câu 1. Phần hệ số của đơn thức $-xy^2$ là

- A. 0. B. -1 . C. 1. D. 3.

Câu 2. Trong các đơn thức dưới đây, đơn thức nào đồng dạng với đơn thức $A = \frac{1}{3}x^2y$?

- A. $\frac{1}{3}x^2$. B. $\frac{1}{3}xy$. C. $-\frac{1}{3}x^2y$. D. $-\frac{1}{3}xy^2$.

Câu 3. Cho đơn thức $A = \frac{1}{2}xy$. Bậc của đơn thức A là:

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.

Câu 4. Đơn thức $\frac{3}{2}xy$ có phần biến là

- A. x . B. y . C. xy . D. $\frac{3}{2}xy$.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A. Khi đó, theo định lý Py-ta-go ta có

- A. $BC^2 = AB^2 + AC^2$. B. $AB^2 = AC^2 + BC^2$.
C. $AC^2 = AB^2 + BC^2$. D. $BC = AB + AC$.

Câu 6. Giá trị của đơn thức $A = \frac{-3}{5}xyz$ tại $x = 1, y = 2, z = 5$ là

- A. -3 . B. -6 . C. -5 . D. -10 .

Câu 7. Cho tam giác ABC cân tại A có $\widehat{A} = 80^\circ$. Khi đó, số đo góc B là

- A. 80° . B. 40° . C. 50° . D. 100° .

Câu 8. Cho tam giác ABC cân tại A có $AB = 6(cm)$. Khi đó độ dài cạnh AC là

- A. $5(cm)$. B. $3(cm)$. C. $4(cm)$. D. $6(cm)$.

II. Tự luận

Bài 1. (2 điểm) Điểm kiểm tra giữa kỳ môn Văn của lớp 7A được ghi lại trong bảng sau

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

- a) Dấu hiệu điều tra ở đây là gì?
b) Lập bảng tần số và tính điểm trung bình.
c) Tìm một của dấu hiệu.

Bài 2. (2 điểm)

a) Thu gọn đơn thức $A = \frac{-11}{35}x^4y^3z \cdot \frac{7}{22}xy^2z^2$ và tìm bậc của A .

b) Thu gọn $B = \frac{3}{2}x^2y + \frac{-1}{2}x^2y + \frac{3}{7}x^2y$ và tính giá trị của B tại $x = 2; y = -1$

Bài 3. (3.5 điểm) Cho tam giác ABC cân tại A . Từ A kẻ $AH \perp BC (H \in BC)$. Từ H kẻ $HE \perp AB (E \in AB), HF \perp AC (F \in AC)$.

a) Chứng minh $HB = HC$

b) Chứng minh $AE = AF$

c) Trên tia đối của tia BC lấy điểm M , trên tia đối của tia CB lấy điểm N sao cho $BM = CN$. Từ B kẻ $BK \perp AM (K \in AM)$, từ C kẻ $CI \perp AN (I \in AN)$. Chứng minh $\triangle AKB = \triangle AIC$.

d) Giả sử $\widehat{HAC} = 30^\circ, AC = 10(cm)$. Tính độ dài AH .

Bài 4. (0.5 điểm) Chứng minh rằng ba đơn thức $\frac{-1}{4}x^3y^4; \frac{-4}{5}x^4y^3; \frac{1}{2}xy$ không thể cùng mang giá trị âm với mọi x, y, z .

.....Hết

(Học sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

I. Trắc nghiệm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	C	A	C	A	B	C	D

II. Tự luận

Bài	Nội dung	Điểm																													
Bài 1 (2 điểm)	a) Dấu hiệu: Điểm kiểm tra giữa kỳ môn Văn của lớp 7A <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Điểm (x)</th> <th>Tần số (n)</th> <th>$x \cdot n$</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>4</td> <td rowspan="10" style="vertical-align: middle; text-align: center;">$\bar{X} = \frac{264}{36} \approx 7.33$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>4</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>10</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>9</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>6</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$N = 36$</td> <td>Tổng=264</td> </tr> </tbody> </table>	Điểm (x)	Tần số (n)	$x \cdot n$		4	1	4	$\bar{X} = \frac{264}{36} \approx 7.33$	5	4	20	6	4	24	7	10	70	8	9	72	9	6	54	10	2	20		$N = 36$	Tổng=264	0.5 đ
	Điểm (x)	Tần số (n)	$x \cdot n$																												
	4	1	4	$\bar{X} = \frac{264}{36} \approx 7.33$																											
5	4	20																													
6	4	24																													
7	10	70																													
8	9	72																													
9	6	54																													
10	2	20																													
	$N = 36$	Tổng=264																													
b)	Lập đúng bảng tần số (0.5 đ). Tính đúng giá trị trung bình (0.5 đ)	0.5 đ 0.5 đ																													
c) $M_0 = 7$		0.5 đ																													
Bài 2 (2 điểm)	a) Thu gọn đúng $A = \frac{-1}{10}x^5y^5z^3$	0.5 đ																													
	Tìm đúng bậc 13	0.5 đ																													
	b) Thu gọn đúng : $B = \frac{10}{7}x^2y$ Thay đúng $x = 2; y = -1$ vào B.	0.5 đ 0.25 đ																													
	Tính đúng $B = \frac{-40}{7}$	0.25 đ																													

Bài	Nội dung	Điểm
	<p>GT</p> <ul style="list-style-type: none"> $\triangle ABC$ cân tại A $AH \perp BC (H \in BC)$ $HE \perp AB (E \in AB)$ $HF \perp AC (F \in AC)$ <hr/> <p>KL</p> <ul style="list-style-type: none"> a) $HB = HC$ b) $AE = AF$ c) $\triangle AKB = \triangle AIC$ d) Tính AH 	0.5 đ
Bài 3 (3.5 điểm)	<p>a) Vì $\triangle ABC$ cân tại A (gt) $\Rightarrow \begin{cases} AB = AC \\ \widehat{ABC} = \widehat{ACB} \end{cases}$ (t/c)</p> <p>$AH \perp BC$ (gt) $\Rightarrow \widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 90^\circ$</p> <p>Xét $\triangle AHB$ và $\triangle AHC$ có:</p> $\left. \begin{array}{l} \widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 90^\circ \text{ (cmt)} \\ AB = AC \text{ (cmt)} \\ AH : \text{chung} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AHB = \triangle AHC \text{ (ch - cv)}$ <p>$\Rightarrow HB = HC$ (2 cạnh tương ứng)</p>	0.25 đ 0.5 đ 0.25 đ
	<p>b) $\triangle AHB = \triangle AHC$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{BAH} = \widehat{CAH}$ (2 góc tương ứng)</p> <p>$HE \perp AB$ (gt) $\Rightarrow \widehat{AEH} = 90^\circ$; $HF \perp AC \Rightarrow \widehat{AFH} = 90^\circ$.</p> <p>Xét $\triangle AEH$ và $\triangle AFH$ có:</p> $\left. \begin{array}{l} \widehat{AEH} = \widehat{AFH} = 90^\circ \text{ (cmt)} \\ AH : \text{chung} \\ \widehat{HAE} = \widehat{HAC} \text{ (cmt)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AHE = \triangle AHF \text{ (ch - gn)}$ <p>$\Rightarrow AE = AF$ (2 cạnh tương ứng).</p>	0.25 đ 0.25 đ
	<p>c) Chứng minh được $\widehat{ABM} = \widehat{ACN}$</p> <p>Chứng minh được $\triangle ABM = \triangle ACN$ (c - g - c) $\Rightarrow \widehat{MAB} = \widehat{NAC}$</p> <p>$\Rightarrow \widehat{KAB} = \widehat{IAC}$</p> <p>Chứng minh được $\triangle AKB = \triangle AIC$</p>	0.25 đ 0.25 đ 0.5 đ
	<p>d) Dựa vào giả thiết chứng minh $\triangle ABC$ đều để tính ra $HC = 5$ (cm)</p> <p>Áp dụng định lý Py-ta-go để tính đúng $AH = 5\sqrt{3}$ (cm)</p>	0.25 đ 0.25 đ

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 4 (0.5 điểm)	Xét tích của ba đơn thức có dạng $\frac{1}{10}x^8y^8$. Tích này lớn hơn hoặc bằng 0 với mọi giá trị x, y, z . Giả sử tồn tại giá trị x, y, z sao cho cả ba đơn thức trên đều nhận giá trị âm \Rightarrow tích của ba đơn thức mang giá trị âm (mâu thuẫn). Do đó, giả sử sai, hay với mọi giá trị x, y, z , ba đơn thức trên không thể cùng mang giá trị âm.	0.5 đ

Lưu ý: Học sinh làm theo cách khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa

BAN GIÁM HIỆU
Ký duyệt

TỔ/NHÓM CM
Ký duyệt

GV RA ĐỀ

Đinh Mạnh Hùng