

MỤC LỤC

HỆ THỐNG ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I LỚP 8	TRANG	
	Đề	Đáp án
ĐỀ SỐ 1	3	13
ĐỀ SỐ 2	5	17
ĐỀ SỐ 3	6	21
ĐỀ SỐ 4	8	25
ĐỀ SỐ 5	10	30



HỆ THỐNG ĐỀ THI



ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 1

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (2 điểm): Hãy khoanh tròn vào chữ cái đứng trước câu trả lời đúng từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Kết quả của phép tính $2x^2y + 3xy^2 - (2xy^2 - 3x^2y)$ là

- A. $6x^2y$ B. $5x^2y + xy^2$ C. $-x^2y + xy^2$ D. xy^2

Câu 2. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $(2x+1)^2 = 2x^2 + 4x + 1$ B. $(3+x)(x-3) = 9 - x^2$
C. $x^3 + 8 = (x+2)(x^2 - 2x + 2)$ D. $(x-1)^3 = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

Câu 3. Khẳng định sai là

- A. Hình bình hành có hai cạnh kề bằng nhau là hình chữ nhật.
B. Hình bình hành có hai đường chéo vuông góc với nhau là hình thoi.
C. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.
D. Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật.

Câu 4. Cho hình thang cân $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $\widehat{A} - \widehat{C} = 20^\circ$. Số đo $\widehat{A}, \widehat{C}$ lần lượt là

- A. $90^\circ; 70^\circ$ B. $100^\circ; 80^\circ$ C. $110^\circ; 80^\circ$ D. $80^\circ; 60^\circ$

II. PHẦN TỰ LUẬN: (8,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Thu gọn và tìm bậc của đơn thức $A = 2xy^2 \left(\frac{-7}{2} x^4 y \right)$

b) Cho đa thức $B = 2xy + 4x^3y - 5y^2 - 4$. Tìm đa thức C sao cho $B + C = 4x^3y - 4y^2 + 3$.

Câu 2. (2,0 điểm) Tìm x biết

- a) $6x(3-x) + 6x^2 - 15x = 18$ b) $4(x+3)(x^2 - 3x + 9) - x(4x^2 - 3x) = 6x + 108$

Câu 3. (1,0 điểm)

a) Tính giá trị của biểu thức $D = x^3 - 3x^2 - 8x + 12$ biết $|x-1| = 2$.

b) Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến x, y

$$E = (2x - y)^2 + (3x + y)^2 + 2(2x - y)(3x + y) - 25(1 + x)(x - 1)$$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$) có I là trung điểm AC . Qua C kẻ đường thẳng song song với đường thẳng AB , đường thẳng này cắt tia BI tại D .

a) Chứng minh $\triangle ABI = \triangle CDI$ và suy ra tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

b) Qua I kẻ đường thẳng $IK \parallel AB$ ($K \in BC$). Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ K xuống cạnh AB . Chứng minh $AK = IH$.

c) Gọi G là giao điểm AK, BD . Chứng minh ba điểm H, G, C thẳng hàng.

Câu 5. (0,5 điểm) Cho x, y là số thực thỏa mãn $x^2 + y^2 + xy - 3x - 3y + 3 = 0$. Chứng minh biểu thức $P = (3x + 2y - 6)^{1010} + (x - y + 1)^{1011} + 2021$ có giá trị là một số nguyên.

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 2

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2,0 điểm) Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau

a) $7x^3 - 4x^2 - 7x^3 + x^2 - 9 + 5x + 3x^2 - x$ b) $3y(2y + 3x) - (x + 2y)(3y - x) + 3x - 1$

Bài 2. (1,5 điểm) Cho biểu thức $P = (2x + 1)^2 - (y - 1)^2 - (2x - y)(2x + y)$

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tính giá trị của biểu thức P với $x = 0,25; y = -0,5$.

Bài 3. (2,5 điểm)

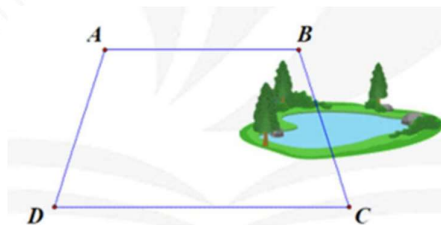
a) Tính hợp lý $A = 92^2 - 108^2$

b) Tính giá trị của biểu thức $B = 4x^2 - 12xy + 9y^2 + 16$ biết $2x - 3y = 8$

c) Tìm x biết $(2x - 7)^2 = 9x^2 + 6x + 1$

Bài 4. (3,5 điểm)

1) Một mảnh đất hình thang cân được căng dây để rào xung quanh. Tuy nhiên trong quá trình thi công thì một cạnh bên của mảnh đất có một cái hồ lớn ngăn cách nên người ta không đo trực tiếp được. Hỏi cần chuẩn bị bao nhiêu mét dây để làm rào biết họ đo được đáy lớn của mảnh đất là $30m$, đáy nhỏ $22m$ và một cạnh bên còn lại là $18m$.



2) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , I là trung điểm BC . Trên tia đối của tia IA lấy điểm M sao cho $IA = IM$.

a) Tứ giác $ABMC$ là hình gì? Vì sao?

b) Lấy D sao cho A là trung điểm BD , giao điểm của DI, AC là G . Chứng minh tứ giác $AMCD$ là hình bình hành và $GC = 2AG$.

c) Lấy $P \in MI, Q \in CD$ sao cho $PM = DQ$. Lấy $E \in AC$ sao cho $AE = \frac{3}{2}AG$. Chứng minh ba điểm P, E, Q thẳng hàng.

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $2x^2 + y^2 + xy - 9x - 4y + 11 = 0$

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 3

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (2 điểm): Hãy khoanh tròn vào chữ cái đứng trước câu trả lời đúng từ câu 1 đến câu 8.

Câu 1. Giá trị của biểu thức $x(x^2 - 2y) + y(2x - 1)$ tại $x = 10, y = -1$ là

- A. 101 B. 1001 C. 999 D. 99

Câu 2. Kết quả của phép tính $(x^2y + 2xy^2)(2y - x)$ là

- A. $4xy^3 - x^3y$ B. $4x^2y^2 + 4xy^3 - x^3y$
C. $4x^2y^2 + 3xy^3$ D. $-4xy^3 + x^3y$

Câu 3. Kết quả của phép chia $(-28x^4y^2 + 14x^4y) : (7x^3y)$ là

- A. $-4x + 2xy$ B. $4xy - 2x$ C. $-4xy + 2$ D. $-4xy + 2x$

Câu 4. Khai triển $(x - 2y)^2$ được kết quả nào sau đây?

- A. $x^2 - 2xy + 2y^2$ B. $x^2 - 4xy - 4y^2$ C. $x^2 - 4xy + 4y^2$ D. $x^2 - 2xy - 2y^2$

Câu 5. Trong các đơn thức sau $x^2y; 2x^3y^2; -6x^2y^3z; \frac{1}{4}x^2y^2$ có bao nhiêu đơn thức chia hết cho đơn thức $3x^2y^2$:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 6. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Tứ giác có các góc đối bằng nhau là hình bình hành.
B. Tứ giác có một cặp cạnh đối song song và bằng nhau là hình bình hành.
C. Tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường là hình bình hành.
D. Tứ giác có một cặp cạnh đối song song, cặp cạnh đối còn lại bằng nhau là hình bình hành.

Câu 7. Cho hình bình hành $MNPQ$ có $\widehat{NPQ} = 90^\circ, I$ là giao điểm của MP, NQ . Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\widehat{NMQ} = 90^\circ$ B. $MP = NQ$ C. $\widehat{MNQ} = \widehat{PNQ}$ D. $MP = 2IN$

Câu 8. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A và trung tuyến AM thỏa mãn $\widehat{AMC} = 110^\circ$, khi đó số đo $\widehat{ACB}$ là

- A. 35° B. 55° C. 65° D. 70°

II. PHẦN TỰ LUẬN: (8,0 điểm)

Câu 1. (3,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A = x(x - 1) + (x - 2)(x + 2) - 2x^2$

2) Tính giá trị của biểu thức $B = 58,5^2 + 2.58,5.41,5 + 41,5^2$

3) Tìm x biết

a) $(2x+3)(2x-3) - 4(x+1)^2 = 6$

b) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

Câu 2. (1,5 điểm) Bác Mai dự định mua x hộp sữa, mỗi hộp có giá y đồng. Khi đến cửa hàng bác Mai thấy giá sữa đã giảm 2000 đồng mỗi hộp sữa nên quyết định mua thêm 3 hộp sữa nữa.

a) Viết đa thức biểu thị số tiền bác Mai mua sữa theo dự định.

b) Viết đa thức biểu thị số tiền bác Mai phải trả cho tổng số hộp sữa đã mua theo thực tế.

c) Nếu $x = 12$ và số tiền mua sữa thực tế bằng dự định thì giá tiền mỗi hộp sữa lúc chưa giảm giá là bao nhiêu đồng?

Câu 3. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$). Lấy điểm M là một điểm trên cạnh BC sao cho $BM > MC$ và $M \neq C$. Gọi N và D lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M trên các cạnh AB, AC .

a) Chứng minh tứ giác $ADMN$ là hình chữ nhật.

b) Trên tia đối của tia NM lấy điểm P sao cho $MN = NP$. Chứng minh tứ giác $APND$ là hình bình hành.

c) Gọi Q là chân đường vuông góc kẻ từ điểm M đến đường thẳng AP , O là giao điểm của đoạn thẳng QM, ND . Chứng minh O là trung điểm của đoạn thẳng QM và $\widehat{AQN} = \widehat{ADN}$.

Câu 4. (0,5 điểm) Cho biểu thức $A = (2x + 2y - z)^2 + (2y + 2z - x)^2 + (2z + 2x - y)^2$

a) Chứng minh $A = 9(x^2 + y^2 + z^2)$.

b) Nếu x, y, z là các số thực thỏa mãn $xy + yz + zx = -1$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A .

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 4

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (1,5 điểm) Hãy khoanh tròn vào chữ cái đứng trước câu trả lời đúng từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là đơn thức?

- A. $3 - 2x^2yz^3$ B. $\frac{1}{5}xyz^2$ C. $\frac{1}{2}x(x - y)$ D. $x^2 + y^2$

Câu 2. Kết quả phân tích đa thức $81y^2 - 1$ thành nhân tử là

- A. $(9y - 1)(9y + 1)$ B. $(3y - 1)(3y + 1)$ C. $(81y - 1)(81y + 1)$ D. $(9y^2 - 1)(9y^2 + 1)$

Câu 3. Chọn đẳng thức đúng

- A. $8x^3 + y^3 = (8x + y)(64x^2 - 8xy + y^2)$ B. $8x^3 + y^3 = (8x + y)(64x^2 + 8xy + y^2)$
C. $8x^3 + y^3 = (2x + y)(4x^2 - 2xy + y^2)$ D. $8x^3 + y^3 = (2x + y)(4x^2 + 2xy + y^2)$

Câu 4. Cho tứ giác $ABCD$ có $\widehat{A} = 80^\circ, \widehat{B} = 70^\circ, \widehat{C} = 2\widehat{D}$. Khi đó $\widehat{C} = ?$

- A. 70° B. 80° C. 140° D. 150°

Câu 5. Cho hình thang cân $ABCD$ có hai đáy là AB, CD . Gọi O là giao điểm của AC, BD . Chọn phát biểu đúng

- A. $OA = OC$ B. $OB = OD$ C. $\widehat{ADC} = \widehat{BCD}$ D. $AB = CD$

Câu 6. Cho $ABCD$ là hình chữ nhật có O là giao điểm hai đường chéo. Chọn khẳng định sai

- A. $AC = BD$ B. $AB = CD, AD = BC$ C. $AO = OB$ D. $OC > OD$

II. PHẦN TỰ LUẬN: (8,5 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm) Cho đa thức $M = x^2 - 2x^2y + y^2 + 2x^2y + 3y^2 - 9 + x^2$

a) Thu gọn đa thức M .

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

Câu 2. (2,0 điểm)

1) Chứng minh giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến

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

2) Tìm x biết

a) $x^2 - (x + 1)^2 = -17$

b) $9x^2(x - 2) + 3x^2 - 6x = 0$

Câu 3. (1,5 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử

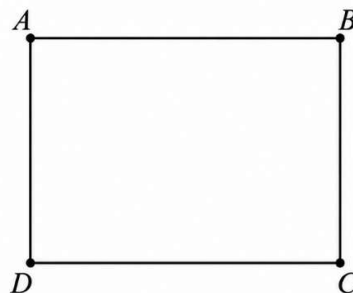
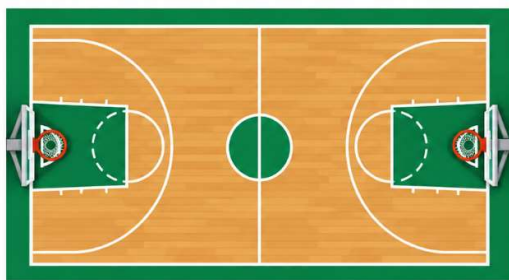
a) $x^2(x+3) - y^2(x+3)$

b) $x^3 - 2x^2 + 5x - 10$

c) $x^2 + 8x - 4y^2 + 16$

Câu 4. (3,5 điểm)

1) Một công ty xây dựng đang lắp đặt hệ thống camera giám sát trên trần của một sân bóng rổ hình chữ nhật $ABCD$ như hình vẽ. Họ cần treo một camera xoay 360 độ tại vị trí cách đều bốn đỉnh của sân bóng. Hỏi công ty xây dựng có thể đặt camera ở vị trí nào?



2) Cho hình bình hành $ABCD$. Lấy điểm M, N lần lượt là trung điểm CD, AB . Gọi O là giao điểm của AC, BD .

a) Tứ giác $ANCM$ là hình gì? Vì sao?

b) Gọi G là giao điểm của AM, BD ; K là giao điểm CN, BD .

- Chứng minh G, K lần lượt là trọng tâm của $\triangle ACD, \triangle ACB$.

- Chứng minh tứ giác $AGCK$ là hình bình hành.

c) Chứng minh GK, MN, AC, BD đồng quy tại một điểm.

Câu 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = 3(x^2 + y^2)$ biết $x^2 + y^2 = xy + 12$.

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 5

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (3,0 điểm) Hãy khoanh tròn vào chữ cái đứng trước câu trả lời đúng từ câu 1 đến câu 12.

Câu 1. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là đơn thức?

- A. $2xy$ B. $3\sqrt{x}$ C. $\frac{-5x}{y}$ D. $2x - y$

Câu 2. Bậc của đơn thức $5xy^2z$ là

- A. 3 B. 5 C. 2 D. 4

Câu 3. Cho đa thức $A = 4xy - 3x^2$. Giá trị của đa thức A khi $x = -1; y = 1$ bằng

- A. -1 B. 1 C. -7 D. 7

Câu 4. Cho hai đa thức $B = x^2 - 3xy; C = 2xy - 3x^2$. Khi đó $B + C$ bằng

- A. $-2x^2 - xy$ B. $4x^2 - 5xy$ C. $-4x^2 + 5xy$ D. $-2x^2 - 5xy$

Câu 5. Tích của hai đơn thức $-3xyz^2$ và $2x^2y$ là đơn thức

- A. $6x^3y^2z^2$ B. $-6x^3yz^2$ C. $-6x^3y^2z^2$ D. $6x^2y^2z^2$

Câu 6. Khi chia đơn thức $12x^3y^5$ cho đơn thức $-3x^2y$ ta được kết quả là

- A. $-36x^5y^6$ B. $-4x^5y^4$ C. $4xy^4$ D. $-4xy^4$

Câu 7. Trong các khẳng định sau, khẳng định sai là

- A. $x^3 + 1 = (x + 1)(x^2 - x + 1)$ B. $x^2 - 4y^2 = (x - 4y)(x + 4y)$
C. $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ D. $(x + 2)^3 = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

Câu 8. Viết đa thức $x^3 - 8$ dưới dạng tích ta được kết quả là

- A. $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$ B. $(x - 2)(x^2 - 2x + 4)$
C. $(x - 2)(x^2 + 4x + 4)$ D. $(x + 2)(x^2 + 2x + 4)$

Câu 9. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Trong hình chữ nhật, hai đường chéo vuông góc.
B. Tổng các góc trong một tứ giác bằng 360° .
C. Trong hình bình hành, hai cạnh kề bằng nhau.
D. Nếu một hình thang có hai cạnh bên bằng nhau thì nó là hình thang cân.

Câu 10. Cho hình thang cân $ABCD (AB \parallel CD)$ có $\widehat{C} = 50^\circ$. Khi đó $\widehat{D} = ?$

- A. 140° B. 130° C. 50° D. 40°

Câu 11. Cho hình bình hành $MNPQ$ có $MN = 6cm$. Khi đó độ dài PQ bằng

- A. $12cm$ B. $6cm$ C. $8cm$ D. $3cm$

Câu 12. Cho hình chữ nhật $EFGH$ có $EG = 10cm$. Khi đó độ dài FH bằng

- A. $10cm$ B. $8cm$ C. $6cm$ D. $5cm$

II. PHẦN TỰ LUẬN: (7,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Rút gọn biểu thức

- a) $x^2 + 2xy - y(2x - y)$ b) $(x-1)(3x+2) - 3x(x+1)$ c) $(2x+1)^2 + 2(3-x)(3+x)$

Câu 2. (1,0 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

- a) $2xy + 6y^2$ b) $4x^2 - y^2 - 4x + 1$

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm x biết

- a) $x^2 + 7x = 0$ b) $5x(x-1) - (x-2)^2 = 5 - x$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$) và I là trung điểm của AC . Qua I vẽ đường thẳng vuông góc với BC tại M . Gọi D, E lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M trên cạnh AB, AC .

- a) Chứng minh tứ giác $ADME$ là hình chữ nhật.
 b) Trên tia đối của tia IM lấy điểm K sao cho I là trung điểm KM . Chứng minh tứ giác $AKCM$ là hình bình hành và $AK \perp KM$.
 c) Qua E vẽ đường thẳng vuông góc với EK cắt BC tại H . Gọi O là giao điểm của AM, DE . Chứng minh $\widehat{DKE} = 90^\circ$ và H, O, K thẳng hàng.

Câu 5. (0,5 điểm) Tìm tất cả số nguyên x, y thỏa mãn $5x^2 + y^2 - 2xy - 4x < 4$.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT



MathExpress
Sáng mãi niềm tin

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 1

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,0 ĐIỂM) Mỗi câu đúng được 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4
Đáp án	B	D	A	B

PHẦN II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm)

a) Thu gọn và tìm bậc của đơn thức $A = 2xy^2 \left(\frac{-7}{2} x^4 y \right)$

b) Cho đa thức $B = 2xy + 4x^3y - 5y^2 - 4$. Tìm đa thức C sao cho $B + C = 4x^3y - 4y^2 + 3$.

Lời giải

$$a) A = 2xy^2 \left(\frac{-7}{2} x^4 y \right) = -7x^5 y^3$$

Bậc của đơn thức là 8

$$b) \text{Ta có: } B + C = 4x^3y - 4y^2 + 3.$$

$$C = 4x^3y - 4y^2 + 3 - B$$

$$C = 4x^3y - 4y^2 + 3 - 2xy - 4x^3y + 5y^2 + 4$$

$$C = y^2 - 2xy + 7$$

$$\text{Vậy } C = y^2 - 2xy + 7$$

Câu 2. (2,0 điểm) Tìm x biết

$$a) 6x(3-x) + 6x^2 - 15x = 18$$

$$b) 4(x+3)(x^2-3x+9) - x(4x^2-3x) = 6x+108$$

Lời giải

$$a) 6x(3-x) + 6x^2 - 15x = 18$$

$$18x - 6x^2 + 6x^2 - 15x = 18$$

$$3x = 18$$

$$x = 6$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 6$

$$b) 4(x+3)(x^2-3x+9) - x(4x^2-3x) = 6x+108$$

$$4x^3 + 108 - 4x^3 + 3x^2 = 6x + 108$$

$$3x^2 - 6x = 0$$

$$3x(x-2) = 0$$

$$\text{TH1: } 3x = 0 \text{ nên } x = 0 \quad \text{TH2: } x - 2 = 0 \text{ nên } x = 2$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 0$ hoặc $x = 2$

Câu 3. (1,0 điểm)

a) Tính giá trị của biểu thức $D = x^3 - 3x^2 - 8x + 12$ biết $|x - 1| = 2$.

b) Chứng minh rằng giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến x, y

$$E = (2x - y)^2 + (3x + y)^2 + 2(2x - y)(3x + y) - 25(1 + x)(x - 1)$$

Lời giải

a) Có $|x - 1| = 2 \Rightarrow \begin{cases} x - 1 = 2 \\ x - 1 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -1 \end{cases}$

Với $x = 3$ ta có $D = 3^3 - 3 \cdot 3^2 - 8 \cdot 3 + 12 = -12$

Với $x = -1$ ta có $D = (-1)^3 - 3 \cdot (-1)^2 - 8 \cdot (-1) + 12 = 16$

Vậy $D = -12$ khi $x = 3$; $D = 16$ khi $x = -1$

b) $E = (2x - y)^2 + (3x + y)^2 + 2(2x - y)(3x + y) - 25(1 + x)(x - 1)$

$$E = (2x - y + 3x + y)^2 - 25(x^2 - 1)$$

$$E = (5x)^2 - 25x^2 + 25$$

$$E = 25$$

Vậy giá trị của biểu thức E không phụ thuộc vào giá trị của biến.

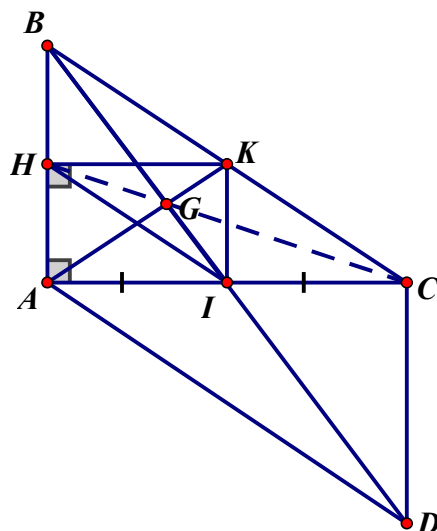
Câu 4. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$) có I là trung điểm AC . Qua C kẻ đường thẳng song song với đường thẳng AB , đường thẳng này cắt tia BI tại D .

a) Chứng minh $\triangle ABI = \triangle CDI$ và suy ra tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

b) Qua I kẻ đường thẳng $IK \parallel AB$ ($K \in BC$). Gọi H là chân đường vuông góc hạ từ K xuống cạnh AB . Chứng minh $AK = IH$.

c) Gọi G là giao điểm AK, BD . Chứng minh ba điểm H, G, C thẳng hàng.

Lời giải



a) Do $\triangle ABC$ vuông tại A nên $AB \perp AC$, $CD \parallel AB(gt)$ nên $CD \perp AC$

Xét $\triangle ABI$ và $\triangle CDI$ có

$$\widehat{BAI} = \widehat{DCI} = 90^\circ$$

$$AI = CI \text{ (} I \text{ là trung điểm } AC \text{)}$$

$$\widehat{AIB} = \widehat{CID} \text{ (2 góc đối đỉnh)}$$

Nên $\Delta ABI = \Delta CDI$ (g.c.g)

Nên $AB = CD$ (hai cạnh tương ứng)

Xét tứ giác $ABCD$ có $\begin{cases} AB = CD (cmt) \\ AB \parallel CD (gt) \end{cases}$

Suy ra tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

b) Do $IK \parallel AB(gt)$, $AB \perp AC(gt)$ nên $IK \perp AC$

Xét tứ giác $AHKI$ có $\widehat{HAI} = \widehat{AHK} = \widehat{AIK} = 90^\circ$

Nên *AHKI* là hình chữ nhật (dnhb)

Nên $AK = IH$ (tính chất) và ta có điều phải chứng minh.

c) Xét $\triangle AKC$ có KI vừa là trung tuyến vừa là đường cao

Nên $\triangle AKC$ cân tại K nên $KA = KC(1)$ và $\widehat{KAC} = \widehat{KCA}$

Mà $\widehat{KAC} + \widehat{KAB} = 90^\circ$; $\widehat{ABK} + \widehat{ACK} = 90^\circ$

Suy ra $\widehat{BAK} = \widehat{ABK}$ nên $\triangle ABK$ cân tại K nên $AK = BK$ (2)

Từ (1)(2) nên $BK = KC$ nên K là trung điểm của BC .

Lại có $\triangle ABK$ cân tại K có KH là đường cao nên KH đồng thời là đường trung tuyến hay H là trung điểm của AB

Xét $\triangle ABC$ có AK, BI là trung tuyến cắt nhau tại G

Suy ra G là trọng tâm $\triangle ABC$

Mà CH là trung tuyến nên CH đi qua trọng tâm G

Hay H, G, C thẳng hàng và ta có điều phải chứng minh.

Câu 5. (0,5 điểm) Cho x, y là số thực thỏa mãn $x^2 + y^2 + xy - 3x - 3y + 3 = 0$. Chứng minh biểu thức $P = (3x + 2y - 6)^{1010} + (x - y + 1)^{1011} + 2021$ có giá trị là một số nguyên.

Lời giải

Có $x^2 + y^2 + xy - 3x - 3y + 3 = 0$.

$$2x^2 + 2y^2 + 2xy - 6x - 6y + 6 = 0$$

$$(x^2 + 2xy + y^2) - 4(x + y) + 4 + (x^2 - 2x + 1) + (y^2 - 2y + 1) = 0$$

$$(x + y)^2 - 4(x + y) + 4 + (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 0$$

$$(x + y - 2)^2 + (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 0$$

$$\text{Do } (x + y - 2)^2 \geq 0; (x - 1)^2 \geq 0; (y - 1)^2 \geq 0 \text{ nên } \begin{cases} (x + y - 2)^2 = 0 \\ (x - 1)^2 = 0 \\ (y - 1)^2 = 0 \end{cases} \text{ nên } \begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ x - 1 = 0 \\ y - 1 = 0 \end{cases} \text{ nên } x = y = 1$$

Thay $x = y = 1$ vào $P = (3x + 2y - 6)^{1010} + (x - y + 1)^{1011} + 2021$ ta được

$$P = (3 \cdot 1 + 2 \cdot 1 - 6)^{1010} + (1 - 1 + 1)^{1011} + 2021 = (-1)^{1010} + 1^{1011} + 2021 = 2023$$

Vậy biểu thức $P = 2023$ có giá trị là một số nguyên.

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 2

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2,0 điểm) Thu gọn rồi tìm bậc của các đa thức sau

a) $7x^3 - 4x^2 - 7x^3 + x^2 - 9 + 5x + 3x^2 - x$

b) $3y(2y + 3x) - (x + 2y)(3y - x) + 3x - 1$

Lời giải

a) $7x^3 - 4x^2 - 7x^3 + x^2 - 9 + 5x + 3x^2 - x = 4x - 9$

Bậc của đa thức là 1

b) $3y(2y + 3x) - (x + 2y)(3y - x) + 3x - 1$

$$= 6y^2 + 9xy - (3xy - x^2 + 6y^2 - 2xy) + 3x - 1$$

$$= 6y^2 + 9xy - xy + x^2 - 6y^2 + 3x - 1$$

$$= x^2 + 8xy + 3x - 1$$

Bậc của đa thức là 2

Bài 2. (1,5 điểm) Cho biểu thức $P = (2x + 1)^2 - (y - 1)^2 - (2x - y)(2x + y)$ a) Rút gọn biểu thức P .b) Tính giá trị của biểu thức P với $x = 0,25; y = -0,5$.**Lời giải**

a) $P = (2x + 1)^2 - (y - 1)^2 - (2x - y)(2x + y)$

$$P = 4x^2 + 4x + 1 - y^2 + 2y - 1 - 4x^2 + y^2$$

$$P = 4x + 2y$$

b) Thay $x = 0,25; y = -0,5$ vào P ta được

$$P = 4 \cdot 0,25 + 2(-0,5) = 0$$

Vậy $P = 0$ tại $x = 0,25; y = -0,5$ **Bài 3. (2,5 điểm)**a) Tính hợp lý $A = 92^2 - 108^2$

b) Tính giá trị của biểu thức $B = 4x^2 - 12xy + 9y^2 + 16$ biết $2x - 3y = 8$

c) Tìm x biết $(2x - 7)^2 = 9x^2 + 6x + 1$

Lời giải

a) $A = 92^2 - 108^2 = (92 - 108)(92 + 108) = -16.200 = -3200$

b) $B = 4x^2 - 12xy + 9y^2 + 16 = (2x - 3y)^2 + 16 = 8^2 + 16 = 80$

c) $(2x - 7)^2 = 9x^2 + 6x + 1$

$$(2x - 7)^2 = (3x + 1)^2$$

$$(2x - 7)^2 - (3x + 1)^2 = 0$$

$$(2x - 7 - 3x - 1)(2x - 7 + 3x + 1) = 0$$

$$(-x - 8)(5x - 6) = 0$$

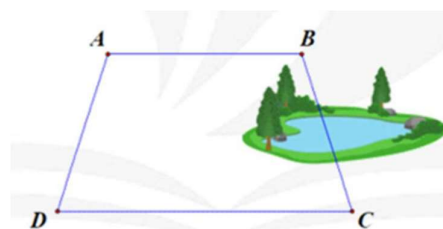
TH1: $-x - 8 = 0$ suy ra $x = -8$

TH2: $5x - 6 = 0$ suy ra $x = \frac{6}{5}$

Vậy $x = -8$ hoặc $x = \frac{6}{5}$

Bài 4. (3,5 điểm)

1) Một mảnh đất hình thang cân được căng dây để rào xung quanh. Tuy nhiên trong quá trình thi công thì một cạnh bên của mảnh đất có một cái hồ lớn ngăn cách nên người ta không đo trực tiếp được. Hỏi cần chuẩn bị bao nhiêu mét dây để làm rào biết họ đo được đáy lớn của mảnh đất là $30m$, đáy nhỏ $22m$ và một cạnh bên còn lại là $18m$.



2) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , I là trung điểm BC . Trên tia đối của tia IA lấy điểm M sao cho $IA = IM$.

a) Tứ giác $ABMC$ là hình gì? Vì sao?

b) Lấy D sao cho A là trung điểm BD , giao điểm của DI, AC là G . Chứng minh tứ giác $AMCD$ là hình bình hành và $GC = 2AG$.

c) Lấy $P \in MI, Q \in CD$ sao cho $PM = DQ$. Lấy $E \in AC$ sao cho $AE = \frac{3}{2}AG$. Chứng minh ba điểm P, E, Q thẳng hàng.

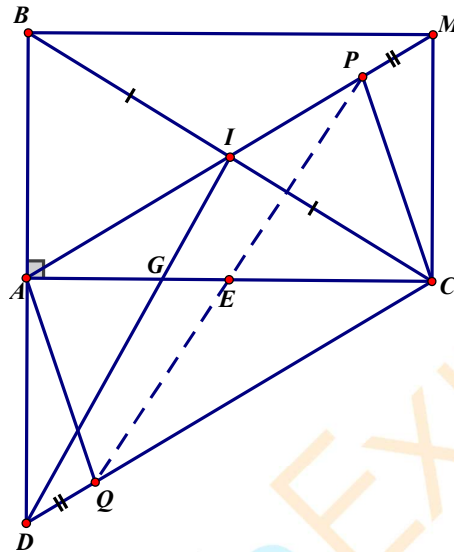
Lời giải

1) Do $ABCD$ là hình thang cân nên $AD = BC = 18m$

Chu vi hình thang là $AB + BC + CD + DA = 30 + 22 + 18 + 18 = 88m$

Vậy cần chuẩn bị $88m$ dây làm rào

2)



a) Xét tứ giác $ABMC$ có

I là trung điểm $BC(gt)$

I là trung điểm AM (Do $IA = IM$)

Mà BC và AM là 2 đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Nên $ABMC$ là hình bình hành

Mà $\widehat{BAC} = 90^\circ$ ($\triangle ABC$ vuông tại A) nên $ABMC$ là hình chữ nhật (dnhb)

b) Do $ABMC$ là hình chữ nhật nên $AB \parallel MC; AB = MC$

Mà $AB = AD$ (A là trung điểm BD) nên $AD = MC$

Xét tứ giác $AMCD$ có $AD \parallel MC$ ($AB \parallel MC$); $AD = MC$ (cmt)

Nên $AMCD$ là hình bình hành (dnhb)

Xét $\triangle CBD$ có DI, CA là đường trung tuyến

Mà $DI \cap CA = \{G\}$

Suy ra G là trọng tâm $\triangle CBD$

Nên $GC = 2GA$ (dpcm)

c) Do $AE = \frac{3}{2}AG(gt)$ nên $AE = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3}AC = \frac{1}{2}AC$ suy ra E là trung điểm AC

Do $AMCD$ là hình bình hành nên $AM \parallel CD, AM = CD$

Mà $MP = DQ(gt)$ nên $AM - MP = CD - DQ$ nên $AP = CQ$

Xét tứ giác $APCQ$ có $AP = CQ(cmt), AP \parallel CQ(AM \parallel CD)$ suy ra tứ giác $APCQ$ là hình bình hành (dhn)

Mà E là trung điểm $AC(cmt)$ nên E là trung điểm PQ

Hay P, E, Q thẳng hàng và ta có điều phải chứng minh.

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm cặp số $(x; y)$ thỏa mãn $2x^2 + y^2 + xy - 9x - 4y + 11 = 0$

Lời giải

$$2x^2 + y^2 + xy - 9x - 4y + 11 = 0$$

$$2x^2 - 8x + 8 + y^2 - 2y + 1 + xy - x - 2y + 2 = 0$$

$$2(x-2)^2 + (y-1)^2 + (x-2)(y-1) = 0$$

Đặt $x-2=a; y-1=b$ ta được $2a^2 + b^2 + ab = 0$

$$a^2 + 2a \cdot \frac{1}{2}b + \frac{1}{4}b^2 + a^2 + \frac{3}{4}b^2 = 0$$

$$\left(a + \frac{1}{2}b\right)^2 + a^2 + \frac{3}{4}b^2 = 0$$

Do $\left(a + \frac{1}{2}b\right)^2 \geq 0; a^2 \geq 0; \frac{3}{4}b^2 \geq 0$ nên $\left(a + \frac{1}{2}b\right)^2 + a^2 + \frac{3}{4}b^2 \geq 0$

Vậy nên dấu bằng ép buộc phải xảy ra, hay $\begin{cases} a + \frac{1}{2}b = 0 \\ a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$ nên $\begin{cases} a = 0 \\ b = 0 \end{cases}$

Suy ra $\begin{cases} x-2=0 \\ y-1=0 \end{cases}$ nên $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$.

Vậy $(x; y) = (2; 1)$

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 3

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,0 ĐIỂM) Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

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

PHẦN II. TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 1. (3,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A = x(x-1) + (x-2)(x+2) - 2x^2$

2) Tính giá trị của biểu thức $B = 58,5^2 + 2.58,5.41,5 + 41,5^2$

3) Tìm x biết

a) $(2x+3)(2x-3) - 4(x+1)^2 = 6$

b) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

Lời giải

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

$$A = x^2 - x + x^2 - 4 - 2x^2$$

$$A = -x - 4$$

2) $B = 58,5^2 + 2.58,5.41,5 + 41,5^2$

$$B = (58,5 + 41,5)^2$$

$$B = 100^2 = 10000$$

3)

a) $(2x+3)(2x-3) - 4(x+1)^2 = 6$

$$4x^2 - 9 - 4(x^2 + 2x + 1) - 6 = 0$$

$$4x^2 - 9 - 4x^2 - 8x - 4 - 6 = 0$$

b) $4x^2 - 12x + 9 = 0$

$$(2x)^2 - 2.2x.3 + 3^2 = 0$$

$$(2x-3)^2 = 0$$

$$-8x - 19 = 0$$

$$x = \frac{-19}{8}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-19}{8}$$

$$x = \frac{3}{2}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{3}{2}$$

Câu 2. (1,5 điểm) Bác Mai dự định mua x hộp sữa, mỗi hộp có giá y đồng. Khi đến cửa hàng bác Mai thấy giá sữa đã giảm 2000 đồng mỗi hộp sữa nên quyết định mua thêm 3 hộp sữa nữa.

a) Viết đa thức biểu thị số tiền bác Mai mua sữa theo dự định.

b) Viết đa thức biểu thị số tiền bác Mai phải trả cho tổng số hộp sữa đã mua theo thực tế.

c) Nếu $x = 12$ và số tiền mua sữa thực tế bằng dự định thì giá tiền mỗi hộp sữa lúc chưa giảm giá là bao nhiêu đồng?

Lời giải

a) Đa thức biểu thị số tiền bác Mai mua sữa theo dự định là xy (đồng)

b) Số hộp sữa bác Mai mua thực tế là $x + 3$ (hộp)

Số tiền mỗi hộp sữa thực tế là $y - 2000$ (đồng)

Đa thức biểu thị số tiền bác Mai phải trả cho tổng số hộp sữa đã mua theo thực tế là $(x + 3)(y - 2000) = xy - 2000x + 3y - 6000$ (đồng)

c) Do số tiền mua sữa thực tế bằng dự định nên $xy = (x + 3)(y - 2000)$ (1)

Thay $x = 12$ vào phương trình (1) ta được $12y = (12 + 3)(y - 2000)$

$$12y = 15y - 30000$$

$$y = 10000$$

Vậy giá mỗi hộp sữa lúc chưa giảm là 10000 đồng.

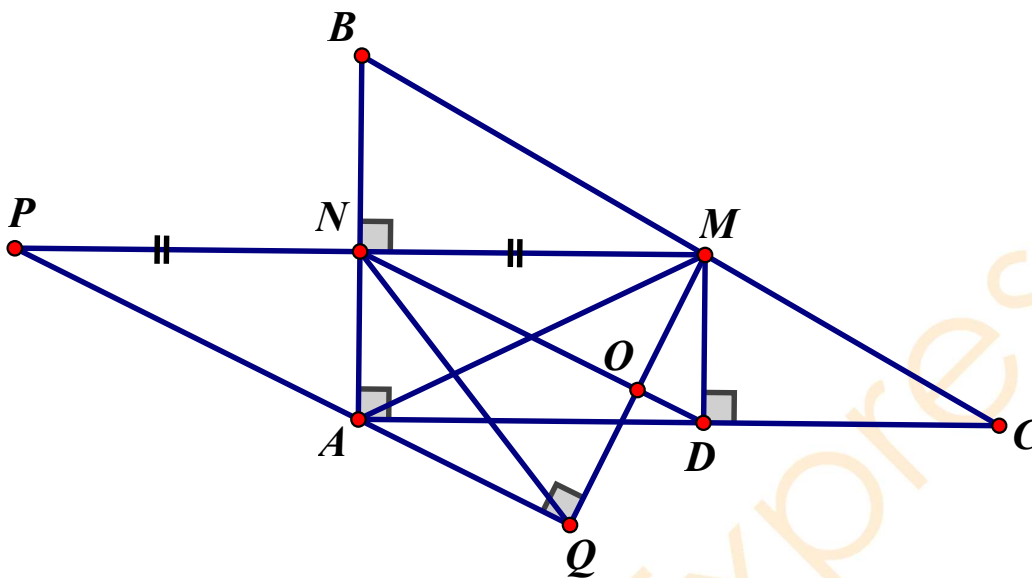
Câu 3. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$). Lấy điểm M là một điểm trên cạnh BC sao cho $BM > MC$ và $M \neq C$. Gọi N và D lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M trên các cạnh AB, AC .

a) Chứng minh tứ giác $ADMN$ là hình chữ nhật.

b) Trên tia đối của tia NM lấy điểm P sao cho $MN = NP$. Chứng minh tứ giác $APND$ là hình bình hành.

c) Gọi Q là chân đường vuông góc kẻ từ điểm M đến đường thẳng AP , O là giao điểm của đoạn thẳng QM , ND . Chứng minh O là trung điểm của đoạn thẳng QM và $\widehat{AQN} = \widehat{ADN}$.

Lời giải



a) Xét tứ giác $ADMN$ có :

$$\begin{cases} \widehat{NAD} = 90^\circ \\ \widehat{MNA} = 90^\circ \\ \widehat{MDA} = 90^\circ \end{cases}$$

Nên $ADMN$ là hình chữ nhật.

b) Do $ADMN$ là hình chữ nhật (cmt) nên $MN \parallel AD, MN = AD$ (tính chất)

Mà $MN = NP$ (gt) nên $NP = AD$.

Xét tứ giác $APND$ có $\begin{cases} NP \parallel AD (MN \parallel AD) \\ NP = AD (cmt) \end{cases}$

Suy ra tứ giác $APND$ là hình bình hành (dnhb)

c) Xét $\triangle PQM$ vuông tại Q có QN là trung tuyến (do $MN = NP$) nên $QN = NP = NM$

Suy ra $\triangle MNQ$ cân tại N ; $\triangle NPQ$ cân tại N

Do $APND$ là hình bình hành nên $ND \parallel PQ$

Mà $PQ \perp MQ$ (gt) nên $ND \perp MQ$ tại O

Xét $\triangle MNQ$ cân tại N có NO là đường cao nên NO đồng thời là trung tuyến

Hay O là trung điểm MQ (đpcm)

Do $APND$ là hình bình hành nên $\widehat{ADN} = \widehat{APN}$

Mà $\widehat{APN} = \widehat{AQN}$ (do $\triangle NPQ$ cân) vậy nên $\widehat{ADN} = \widehat{AQN}$ (đpcm).

Câu 4. (0,5 điểm) Cho biểu thức $A = (2x + 2y - z)^2 + (2y + 2z - x)^2 + (2z + 2x - y)^2$

a) Chứng minh $A = 9(x^2 + y^2 + z^2)$.

b) Nếu x, y, z là các số thực thỏa mãn $xy + yz + zx = -1$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức A .

Lời giải

$$a) A = (2x + 2y - z)^2 + (2y + 2z - x)^2 + (2z + 2x - y)^2$$

$$A = 4(x + y)^2 - 4z(x + y) + z^2 + 4(y + z)^2 - 4x(y + z) + x^2 + 4(z + x)^2 - 4y(z + x) + y^2$$

$$A = 4[(x + y)^2 + (y + z)^2 + (z + x)^2] - 4[z(x + y) + x(y + z) + y(z + x)] + (x^2 + y^2 + z^2)$$

$$A = 4(2x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 2xy + 2yz + 2zx) - 4(2xy + 2yz + 2zx) + (x^2 + y^2 + z^2)$$

$$A = 9(x^2 + y^2 + z^2)$$

$$b) \text{ Xét } A - 18 = 9(x^2 + y^2 + z^2) + 18(xy + yz + zx)$$

$$= 9(x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx)$$

$$= 9(x + y + z)^2 \geq 0$$

Vậy $A \geq 18$

Dấu bằng xảy ra khi $x + y + z = 0$ chẳng hạn: $(x; y; z) = (1; -1; 0)$ và các hoán vị của chúng

Vậy giá trị nhỏ nhất của A là 18 khi $(x; y; z) = (1; -1; 0)$ và các hoán vị của chúng

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 4

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (1,5 điểm) Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	B	A	C	C	C	D

II. PHẦN TỰ LUẬN: (8,5 điểm)

Câu 1. (1,0 điểm) Cho đa thức $M = x^2 - 2x^2y + y^2 + 2x^2y + 3y^2 - 9 + x^2$

a) Thu gọn đa thức M .

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

Lời giải

a) $M = x^2 - 2x^2y + y^2 + 2x^2y + 3y^2 - 9 + x^2$

$$M = 2x^2 + 4y^2 - 9$$

b) Thay $x = 1; y = \frac{1}{2}$ vào M ta được $M = 2.1^2 + 4. \frac{1}{4} - 9 = -6$

Câu 2. (2,0 điểm)

1) Chứng minh giá trị của biểu thức sau không phụ thuộc vào giá trị của biến

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

2) Tìm x biết

a) $x^2 - (x+1)^2 = -17$

b) $9x^2(x-2) + 3x^2 - 6x = 0$

Lời giải

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

$$A = x^2 - 1 - 4x^2 + 2x + 3x^2 - 2x + 2$$

$$A = 1$$

Vậy giá trị của biểu thức không phụ thuộc vào biến

$$2) x^2 - (x+1)^2 = -17$$

$$x^2 - x^2 - 2x - 1 + 17 = 0$$

$$-2x + 16 = 0$$

$$x = 8$$

Vậy $x = 8$

$$b) 9x^2(x-2) + 3x^2 - 6x = 0$$

$$9x^2(x-2) + 3x(x-2) = 0$$

$$3x(x-2)(3x+1) = 0$$

$$\text{TH1: } x = 0$$

$$\text{TH2: } x - 2 = 0 \text{ suy ra } x = 2$$

$$\text{TH3: } 3x + 1 = 0 \text{ suy ra } x = -\frac{1}{3}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{0; 2; -\frac{1}{3}\right\}.$$

Câu 3. (1,5 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử

$$a) x^2(x+3) - y^2(x+3)$$

$$b) x^3 - 2x^2 + 5x - 10$$

$$c) x^2 + 8x - 4y^2 + 16$$

Lời giải

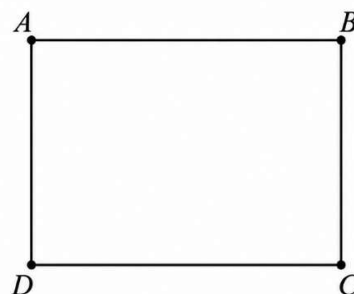
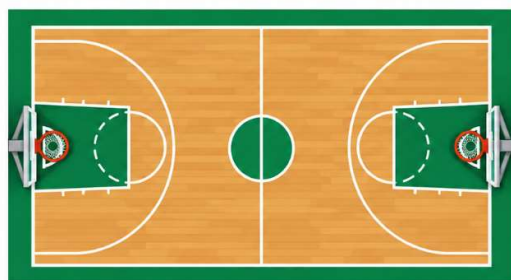
$$a) x^2(x+3) - y^2(x+3) = (x+3)(x^2 - y^2) = (x+3)(x-y)(x+y)$$

$$b) x^3 - 2x^2 + 5x - 10 = x^2(x-2) + 5(x-2) = (x-2)(x^2 + 5)$$

$$c) x^2 + 8x - 4y^2 + 16 = (x^2 + 8x + 16) - 4y^2 = (x+4)^2 - 4y^2 = (x+4-2y)(x+4+2y)$$

Câu 4. (3,5 điểm)

1) Một công ty xây dựng đang lắp đặt hệ thống camera giám sát trên trần của một sân bóng rổ hình chữ nhật $ABCD$ như hình vẽ. Họ cần treo một camera xoay 360 độ tại vị trí cách đều bốn đỉnh của sân bóng. Hỏi công ty xây dựng có thể đặt camera ở vị trí nào?



2) Cho hình bình hành $ABCD$. Lấy điểm M, N lần lượt là trung điểm CD, AB . Gọi O là giao điểm của AC, BD .

a) Tứ giác $ANCM$ là hình gì? Vì sao?

b) Gọi G là giao điểm của AM, BD ; K là giao điểm CN, BD .

- Chứng minh G, K lần lượt là trọng tâm của $\triangle ACD, \triangle ACB$.

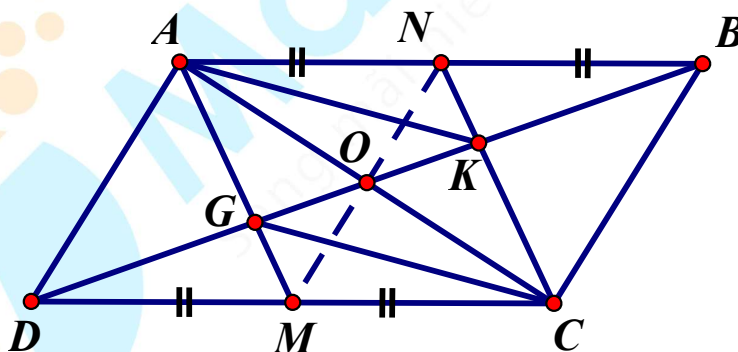
- Chứng minh tứ giác $AGCK$ là hình bình hành.

c) Chứng minh GK, MN, AC, BD đồng quy tại một điểm.

Lời giải

1) Theo tính chất hình chữ nhật thì giao điểm hai đường chéo cách đều 4 đỉnh của hình chữ nhật. Vậy công ty xây dựng cần đặt camera tại giao điểm hai đường chéo AC và BD của hình chữ nhật $ABCD$

2)



a) Do tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên

$AB \parallel CD, AB = CD$ (tính chất)

Mà M, N lần lượt là trung điểm CD, AB nên $AN = BN = \frac{1}{2} AB; DM = CM = \frac{1}{2} CD$

Nên $AN = BN = DM = CM$

Xét tứ giác $ANCM$ có $AN \parallel CM$ (do $AB \parallel CD$), $AN = CM$ (cmt)

Suy ra tứ giác $ANCM$ là hình bình hành (dnhb)

b) Do $ABCD$ là hình bình hành, O là giao điểm AC, BD

Nên O là trung điểm AC, BD nên $OA = OC; OD = OB$

Xét $\triangle ACD$ có

AM là trung tuyến

DO là trung tuyến

$$AM \cap DO = \{G\}$$

Suy ra G là trọng tâm $\triangle ACD$ nên $AG = \frac{2}{3}AM$ (1)

Xét $\triangle ACB$ có

CN là trung tuyến

BO là trung tuyến

$$CN \cap BO = \{K\}$$

Suy ra K là trọng tâm $\triangle ACB$ nên $CK = \frac{2}{3}CN$ (2)

Do $ANCM$ là hình bình hành nên $AM \parallel CN, AM = CN$ (3)

Từ (1)(2)(3) nên $AG = CK$

Xét tứ giác $AGCK$ có $AG \parallel CK$ (do $AM \parallel CN$), $AG = CK$ (cmt)

Suy ra tứ giác $AGCK$ là hình bình hành (dnhb)

c) Do $ANCM$ là hình bình hành nên 2 đường chéo AC và MN cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Mà O là trung điểm AC nên O là trung điểm MN

Do $AGCK$ là hình bình hành nên 2 đường chéo AC và GK cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Mà O là trung điểm AC nên O là trung điểm GK

Do O là trung điểm MN, GK, AC, BD nên MN, GK, AC, BD đồng quy tại O

Câu 5. (0,5 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = 3(x^2 + y^2)$ biết $x^2 + y^2 = xy + 12$.

Lời giải

$$\text{Có } (x + y)^2 \geq 0$$

$$x^2 + 2xy + y^2 \geq 0$$

$$x^2 + y^2 \geq -2xy$$

$$xy + 12 \geq -2xy$$

$$3xy \geq -12$$

$$xy \geq -4$$

$$\text{Có } M = 3(x^2 + y^2) = 3(xy + 12) = 3xy + 36 \geq 3 \cdot (-4) + 36$$

$$M \geq 24$$

$$\text{Dấu "=" xảy ra khi } \begin{cases} xy = -4 \\ x^2 + y^2 = xy + 12 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} xy = -4 \\ x^2 + y^2 = 8 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} xy = -4 \\ x^2 + y^2 = -2xy \end{cases}$$

$$\text{Suy ra } (x + y)^2 = 0, \text{ nên } x = -y, \text{ mà } xy = -4 \text{ hay } x^2 = 4.$$

$$\text{Suy ra } x = 2 \text{ và } y = -2 \text{ hoặc } x = -2 \text{ và } y = 2.$$

$$\text{Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức } M \text{ bằng } 24 \text{ khi } (x, y) \in \{(2, -2); (-2, 2)\}.$$

----- HẾT -----

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

ĐỀ SỐ 5

Môn: Toán lớp 8

Thời gian làm bài: 90 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM: (3,0 điểm) Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	D	C	A	C	D	B	A	B	C	B	A

II. PHẦN TỰ LUẬN: (7,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Rút gọn biểu thức

a) $x^2 + 2xy - y(2x - y)$ b) $(x-1)(3x+2) - 3x(x+1)$ c) $(2x+1)^2 + 2(3-x)(3+x)$

Lời giải

a) $x^2 + 2xy - y(2x - y) = x^2 + 2xy - 2xy + y^2 = x^2 + y^2$

b) $(x-1)(3x+2) - 3x(x+1) = 3x^2 + 2x - 3x - 2 - 3x^2 - 3x = -4x - 2$

c) $(2x+1)^2 + 2(3-x)(3+x) = 4x^2 + 4x + 1 + 2(9 - x^2) = 4x^2 + 4x + 1 + 18 - 2x^2 = 2x^2 + 4x + 19$

Câu 2. (1,0 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a) $2xy + 6y^2$ b) $4x^2 - y^2 - 4x + 1$

Lời giải

a) $2xy + 6y^2 = 2y(x + 3y)$

b) $4x^2 - y^2 - 4x + 1 = (4x^2 - 4x + 1) - y^2 = (2x-1)^2 - y^2 = (2x-1-y)(2x-1+y)$

Câu 3. (1,0 điểm) Tìm x biết

a) $x^2 + 7x = 0$

b) $5x(x-1) - (x-2)^2 = 5 - x$

Lời giải

a) $x^2 + 7x = 0$

$x(x+7) = 0$

TH1: $x = 0$

TH2: $x+7=0$ suy ra $x=-7$

b) $5x(x-1) - (x-2)^2 = 5 - x$

$5x^2 - 5x - x^2 + 4x - 4 - 5 + x = 0$

$4x^2 - 9 = 0$

Vậy $x \in \{0; -7\}$.

$$(2x-3)(2x+3)=0$$

$$\text{TH1: } 2x-3=0 \text{ hay } x=\frac{3}{2}$$

$$\text{TH2: } 2x+3=0 \text{ hay } x=-\frac{3}{2}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{ \frac{3}{2}; -\frac{3}{2} \right\}$$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$) và I là trung điểm của AC . Qua I vẽ đường thẳng vuông góc với BC tại M . Gọi D, E lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M trên cạnh AB, AC .

a) Chứng minh tứ giác $ADME$ là hình chữ nhật.

b) Trên tia đối của tia IM lấy điểm K sao cho I là trung điểm KM . Chứng minh tứ giác $AKCM$ là hình bình hành và $AK \perp KM$.

c) Qua E vẽ đường thẳng vuông góc với EK cắt BC tại H . Gọi O là giao điểm của AM, DE . Chứng minh $\widehat{DKE} = 90^\circ$ và H, O, K thẳng hàng.

Lời giải

a) Chứng minh tứ giác $ADME$ là hình chữ nhật.

Vì D, E lần lượt là hình chiếu vuông góc của điểm M trên cạnh AB, AC .

Nên $MD \perp AB$ tại D , $ME \perp AC$ tại E

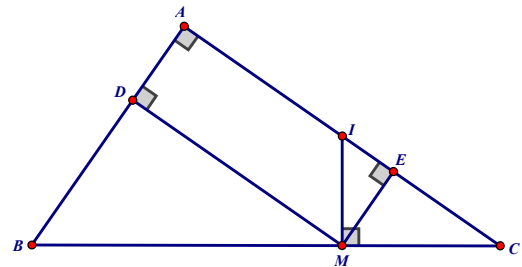
Xét tứ giác $ADME$ có

$$\widehat{DAE} = 90^\circ \text{ (do } \triangle ABC \text{ vuông tại } A)$$

$$\widehat{ADM} = 90^\circ \text{ (do } MD \perp AB)$$

$$\widehat{AEM} = 90^\circ \text{ (do } ME \perp AC)$$

Suy ra tứ giác $ADME$ là hình chữ nhật (dnhb)



b) Chứng minh tứ giác $AKCM$ là hình bình hành và $AK \perp KM$.

Xét tứ giác $AKCM$ có

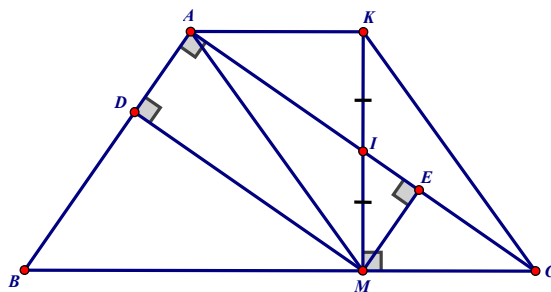
I là trung điểm $AC(gt)$

I là trung điểm $MK(gt)$

Vậy tứ giác $AKCM$ là hình bình hành (dnhb)

Do đó $AK \parallel CM$ mà $KM \perp CM(gt)$

Suy ra $AK \perp KM$ (dpcm)



c) Chứng minh $\widehat{DKE} = 90^\circ$ và H, O, K thẳng hàng.

+) Chứng minh $\widehat{DKE} = 90^\circ$

Do $ADME$ là hình chữ nhật, O là giao điểm AM, DE

Suy ra O là trung điểm AM, DE và $AM = DE$

Do $\triangle AKM$ vuông tại K có KO là trung tuyến

$$\text{Nên } OK = OM = OA = \frac{1}{2} AM$$

Mà $AM = DE$ (cmt)

$$\text{suy ra } OK = \frac{1}{2} DE$$

Xét $\triangle DKE$ có KO là đường trung tuyến, Mà

$$OK = \frac{1}{2} DE \text{ (cmt)}$$

Do đó $\triangle DKE$ vuông tại K , suy ra $\widehat{DKE} = 90^\circ$

+) Chứng minh H, O, K thẳng hàng.

Gọi H' là giao điểm của KO và BC .

Ta có $AK \parallel MC$ hay $AK \parallel MH'$ (do tứ giác $AKCM$ là hình bình hành)

Suy ra $\widehat{KAO} = \widehat{OMH'}$ (hai góc so le trong)

Chứng minh được $\triangle KAO = \triangle H'MO$ (g - c - g)

Do đó $OK = OH'$ (hai cạnh tương ứng)

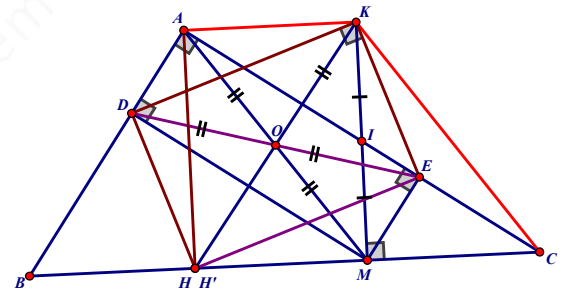
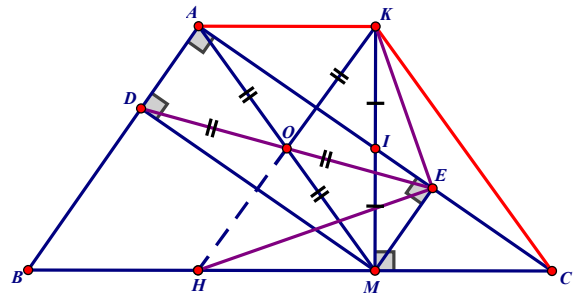
Mà O, K, H' thẳng hàng

Suy ra O là trung điểm của KH'

Xét tứ giác $DKEH'$ có hai đường chéo DE và KH' cắt nhau tại trung điểm O .

Suy ra tứ giác $DKEH'$ là hình bình hành

Lại có $\widehat{DKE} = 90^\circ$ (chứng minh trên)



Do đó tứ giác $DKEH'$ là hình chữ nhật.

Suy ra $\widehat{KEH'} = 90^\circ$, hay $H'E \perp KE$

Mà $HE \perp KE, H \in BC, H' \in BC$, suy ra $H \equiv H'$.

Vậy H, O, K thẳng hàng.

Câu 5. (0,5 điểm) Tìm tất cả số nguyên x, y thỏa mãn $5x^2 + y^2 - 2xy - 4x < 4$.

Lời giải

Có $5x^2 + y^2 - 2xy - 4x < 4$.

$$4x^2 - 4x + 1 + x^2 - 2xy + y^2 < 5$$

$$(2x-1)^2 + (x-y)^2 < 5$$

Do x, y nguyên nên $(2x-1)^2; (x-y)^2$ là các số chính phương

Suy ra ta có các trường hợp sau

TH1: $(2x-1)^2 = 0$

$$x = \frac{1}{2} \text{ (loại do } x \text{ là số nguyên)}$$

TH2: $(2x-1)^2 = 1$

Suy ra $2x-1 = 1$ hoặc $2x-1 = -1$

Hay $x \in \{0; 1\}$

- Tại $x = 1$ thì $(x-y)^2 < 4$ suy ra $(1-y)^2 < 4$

Nên $y \in \{2; 1; 0\}$

- Tại $x = 0$ thì $(x-y)^2 < 4$ suy ra $(0-y)^2 < 4$

$$\Rightarrow y \in \{1; 0; -1\}$$

TH3: $(2x-1)^2 = 4$

Suy ra $2x-1 = 2$ hoặc $2x-1 = -2$

Hay $x \in \left\{\frac{3}{2}; \frac{-1}{2}\right\}$ (loại do x là số nguyên)

Vậy các cặp số nguyên $(x; y)$ cần tìm là $(1; 2), (1; 1), (1; 0), (0; 1), (0; 0), (0; -1)$

----- HẾT -----

