MỤC LỤC

HỆ THỐNG ĐỀ ÔN TẬP CUỐI HỌC KÌ I LỚP 8	TRANG	
	Đề	Đáp án
ĐỀ SỐ 1	3	12
ĐỀ SỐ 2	6	16
ĐỀ SỐ 3	7	20

HỆ THỐNG ĐỀ THI

ĐỀ SỐ 1

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
Môn: Toán lớp 8
Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 ĐIỂM) Chọn câu trả lời đúng và ghi vào giấy kiểm tra

Câu 1. Kết quả phép chia $\left(2x^4y^3+6x^3y^2-10x^2y\right):2x^2y$ là:

A. $-2x^2y^2-3xy+5$ **B.** $-x^2y^2-3xy-5$ **C.** $x^2y^2+3xy-5$ **D.** $-x^2y^2-3xy+5$

Câu 2. Chọn đẳng thức đúng trong các đẳng thức sau:

A. $(3-y)\left(y^2+3y+9\right)=y^3-27$ **B.** $(3-y)\left(y^2+3y+9\right)=27-y^3$

C. $\left(a^2-ab+b^2\right)(a+b)=a^2+b^2$ **D.** $\left(a^2-ab+b^2\right)(a+b)=a^3-b^3$

Câu 3. Thu thập số liệu về môn học yêu thích tại một lớp 8, người ta được kết quả như sau

Toán	Ngữ Văn	KHTN	HĐ Trải nghiệm	Giáo dục thể chất	Tin	GDCD
60%	55%	45%	96%	69%	95%	55%

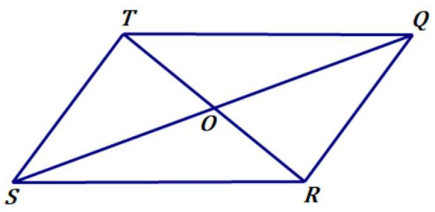
Môn học nào được các bạn yêu thích nhất?

A. Toán **B.** Giáo dục thể chất **C.** Hoạt động trải nghiệm **D.** Tin

Câu 4. Nhà cô Hà có x cây Nhãn. Số cây Xoài gấp 8 lần số cây Nhãn. Số cây Cam nhiều hơn cây Xoài là y (cây). Viết đa thức (ở dạng thu gọn) để tính tổng số cây Nhãn, Xoài, Cam trong vườn nhà cô Hà.

A. $x+2y$ **B.** $2x+y$ **C.** $x+y$ **D.** $17x+y$

Câu 5. Cho hình bình hành $TQRS$. Chọn câu trả lời sai:



A. $TQ=RS;QR=TS$ **B.** $TQ\,//\,RS;QR\,//\,TS$ **C.** $\hat{T}=\hat{R};\hat{Q}=\hat{S}$ **D.** $QS\perp RT$ tại O

Câu 6. Khẳng định nào sau đây là đúng?

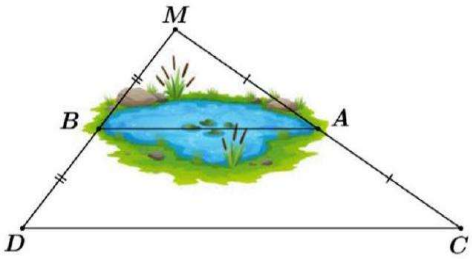
A. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật

B. Hình bình hành có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật

C. Hình thang có một góc vuông là hình chữ nhật

D. Hình thang cân có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật

Câu 7. Giữa hai điểm A, B là một hồ nước sâu. Biết A, B lần lượt là trung điểm của MC, MD (xem hình vẽ). Người ta đo được khoảng cách giữa 2 điểm D và C là $180\,m$. Hỏi hai điểm A và B cách nhau bao nhiêu mét?



A. $90\,m$ **B.** $100\,m$ **C.** $120\,m$ **D.** $150\,m$

Câu 8. Cho ΔABC có BD là đường phân giác trong tam giác, biết $BC = 5,8; AD = 3,2; DC = 2,5$. Hỏi độ dài cạnh AB là bao nhiêu?

A. $7,442$ **B.** $7,424$ **C.** $7,244$ **D.** $7,724$

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 ĐIỂM)

Bài 1. (1,5 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $x - 5xy^2$; b) $x^3 - 8y^3$; c) $x^2y + x - x^2 - xy + y - 1$.

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm x, biết:

a) $x^2 - 2x = 0$; b) $x^2 - 4x + 4 - x^4 = 0$.

Bài 3. (2,0 điểm)

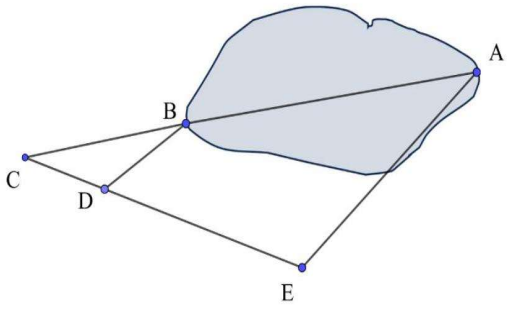
1) Nhận thức được tác hại của Pin thải đối với môi trường sống. Học sinh trường THCS Mỹ Đình 1 tổ chức thu gom pin cũ. Bảng sau cho biết số lượng pin cũ thu được của các khối lớp:

Khối	Khối 6	Khối 7	Khối 8	Khối 9
Số lượng pin	280	270	320	300

a) Dữ liệu thu được thuộc loại nào?

b) Lựa chọn và vẽ biểu đồ phù hợp biểu diễn bảng thống kê trên.

2) Để đo khoảng cách giữa hai vị trí A và B bên bờ hồ, Bác Lan chọn ba vị trí C, D, E nằm trên bờ sao cho ba điểm C, B, A thẳng hàng, ba điểm C, D, E thẳng hàng và $BD // AE$ (như hình vẽ). Sau đó bác Lan tiến hành đo được $CD = 20m$, $DE = 45m$ và $CB = 30m$. Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí A và B bằng bao nhiêu?



Bài 4. (3,0 điểm)

Cho ΔABC vuông tại A có $AB < AC$, đường trung tuyến AM, N là trung điểm AC.

a) Chứng minh $MN // AB$;

b) Trên tia đối tia NM lấy điểm P sao cho $PN = MN$. Gọi G là giao điểm của PB và AN, O là giao điểm của AM và BP. Chứng minh rằng tứ giác $APCM$ là hình thoi và $GB = 2GP$;

c) Qua O kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB tại D. Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BC cắt BC tại E. Chứng minh rằng tứ giác $DNME$ là hình thang cân.

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm hai số nguyên tố p và q thỏa mãn $p^2 - q^2 = p - 3q + 2$.

----------HẾT----------

ĐỀ SỐ 2

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
Môn: Toán lớp 8
Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 ĐIỂM) Học sinh chọn đáp án đúng rồi viết vào giấy kiểm tra

Câu 1. Khai triển $(x-2)^3$ ta được kết quả là :

A. x^3-2x^2+2x-8 **B.** $x^3-3x^2+12x-8$ **C.** $x^3-6x^2+12x-8$ **D.** $x^3-6x^2+12x+8$

Câu 2. Các giá trị của x thỏa mãn $x^3-64x=0$ là:

A. 0 **B.** $0;\pm 8$ **C.** $0;8$ **D.** ± 8

Câu 3. Đa thức P thỏa mãn $(x+1)(x^2-x+1)-P=x^3$ là:

A. 1 **B.** -1 **C.** $2x^3+1$ **D.** $2x^3-1$

Câu 4. Phân tích đa thức $4x^2-y^2$ thành nhân tử được kết quả là:

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

Câu 5. Cho tứ giác $ABCD$ có E,F,G,H lần lượt là trung điểm của các cạnh AB,BC,CD,DA. Tứ giác $EFGH$ là hình gì?

A. Hình vuông **B.** Hình thoi **C.** Hình bình hành **D.** Hình thang

Câu 6. Cho ΔABC vuông tại đỉnh A và $\widehat{B}=32°$. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AB=3MB$. Trên cạnh AC lấy điểm N sao cho $AN=2NC$. Số đo $\widehat{ANM}$ là:

A. $32°$ **B.** $90°$ **C.** $58°$ **D.** $29°$

Câu 7. Dữ liệu nào sau đây là số liệu liên tục ?

A. Dữ liệu về số báo danh các bạn tham gia kỳ thi học sinh giỏi thành phố môn Toán.

B. Dữ liệu về số học sinh đến trường bằng xe đạp của các lớp trong khối 8 .

C. Dữ liệu về đánh giá chất lượng của một sản phẩm mới ra của một hãng công nghệ.

D. Dữ liệu về chiều cao học sinh lớp 8A.

Câu 8. Trong các phương pháp thu thập dữ liệu sau, phương pháp nào là thu thập trực tiếp ?

A. Cô Hương ghi lại chiều cao của các cây giống sau 3 tháng trồng.

B. Mai vào thư viện nhà trường và ghi lại số lượng học sinh giỏi thành phố của trường trong 10 năm gần đây.

C. Hạnh vào mạng và ghi lại chỉ số chất lượng không khí của Hà Nội trong 30 ngày gần nhất.

D. Linh vào website và ghi lại dân số các nước trong khối ASEAN năm 2022.

II. TỰ LUẬN (8,0 ĐIỂM)

Bài 1. (1,5 điểm)

Cho biểu thức: $A=(2x-3y)(2x+3y)+(-4x^2y^2+10xy^3+xy):xy-1$.

a) Thu gọn biểu thức A;

b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=2;y=5$.

Bài 2. (1,5 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $5x^2y+30y$;

b) $x^3-2x^2-4xy^2+x$.

Bài 3. (1,5 điểm) Tìm x, biết:

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

b) $(3x-1)(2x+1)-(x+1)^2=5x^2$.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC có M là trung điểm của cạnh BC. Trên đoạn thẳng AM lấy điểm O sao cho $OA=2OM$. Kẻ đường thẳng d bất kì đi qua điểm O, cắt các đoạn thẳng AB,AC lần lượt tại các điểm E và $F(E\neq A,B)$. Qua các điểm B,C vẽ các đường thẳng song song với đường thẳng EF cắt đường thẳng AM lần lượt tại các điểm H,K.

a) Chứng minh $BH=CK$;

b) Chứng minh $OH+OK=2OM$ và $\frac{BE}{AE}+\frac{CF}{AF}=1$;

c) Nếu cho biết $\frac{BE}{AE}\cdot\frac{CF}{AF}=\frac{1}{4}$, chứng minh khi đó đường thẳng d song song với đường thẳng BC.

Bài 5. (0,5 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M=x^4-2x^3+3x^2-4x+2025$.

----------HẾT----------

ĐỀ SỐ 3

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
Môn: Toán lớp 8
Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A=(x+1)^3-(x-2)(x^2+2x+4)-3x^2$;

b) Tính hợp lý: $B=\dfrac{47^3+23^3}{47^2-47.23+23^2}$;

c) Tính giá trị của biểu thức: $C=x^3-6x^2y+12xy^2-8y^3+2023$ với $x=2y+5$.

Bài 2. (2,0 điểm)

1) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $4x^2y-12xy^2$;

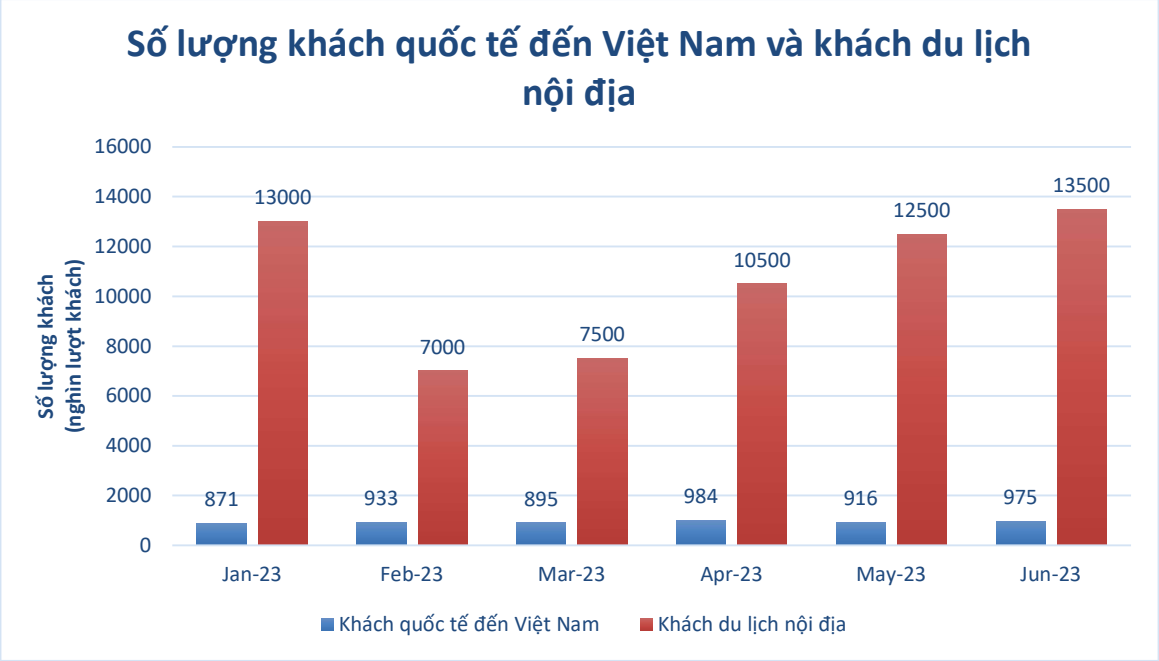
b) $x^3+x^2y-2xy^2-8y^3$.

2) Tìm x biết:

a) $25x^3-16x=0$;

b) $x^3-27=(x-3)(x+8)$.

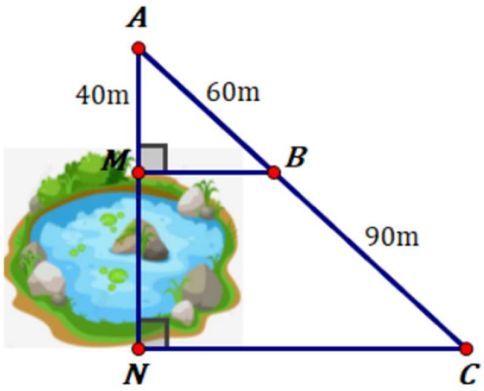
Bài 3. (1,5 điểm) Cho biểu đồ biểu diễn số lượng khách quốc tế đến Việt Nam và khách du lịch nội địa các tháng từ tháng $1/2023$ đến tháng $6/2023$ (Nguồn: Theo Cục thống kê)



a) Lập bảng thống kê biểu diễn số lượng khách du lịch quốc tế và nội địa ở nước ta trong 6 tháng đầu năm 2023;
b) Từ tháng $1/2023$ đến tháng $6/2023$, tháng nào nước ta đón nhiều lượt khách quốc tế nhất, tháng nào đón khách du lịch nội địa nhiều nhất?
c) Tính tỉ lệ phần trăm lượng khách quốc tế đến Việt Nam so với tổng số lượng khách du lịch ở nước ta trong tháng $5/2023$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Bài 4. (3,5 điểm)

1) Bạn An muốn tính khoảng cách giữa hai vị trí M, N ở hai bên bờ ao cá. Để làm điều đó, bạn An chọn ba vị trí A, B, C thực hiện đo đạc và về mô phỏng như hình vẽ. Em hãy giúp bạn An tính khoảng cách giữa hai điểm M và N.



2) Cho ΔABC vuông tại A $(AB < AC)$ và trung tuyến AM. Gọi H là trung điểm của AB. Trên tia đối của tia HM lấy điểm N sao cho $HN = HM$.

a) Chứng minh $AM = MB$ và tứ giác $ANBM$ là hình thoi;

b) Qua N vẽ đường thẳng vuông góc với BN cắt tia BA tại D. Chứng minh $DM \perp BC$ và ΔBDC cân;

c) Gọi K là giao điểm của DM và AC, kéo dài MA cắt DN tại J. Vẽ HP song song với NJ $(P \in MA)$. Gọi I là trung điểm của HP. Tia MI cắt đoạn thẳng NJ tại E. Chứng minh E là trung điểm của NJ và $MI // JK$.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 \le ab + bc + ca$ và $abc = 8$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \dfrac{a^3}{b+c} + \dfrac{b^3}{c+a} + \dfrac{c^3}{a+b}$.

----------HẾT----------

HƯỚNG DẪN CHI TIẾT

ĐỀ SỐ 1

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
Môn: Toán lớp 8
Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 ĐIỂM) Chọn câu trả lời đúng và ghi vào giấy kiểm tra

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

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 ĐIỂM)

Bài 1. (1,5 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $x-5xy^2$; b) x^3-8y^3; c) $x^2y+x-x^2-xy+y-1$.

Lời giải

a) $x-5xy^2$ $=x\left(1-5y^2\right)$	b) x^3-8y^3 $=x^3-(2y)^3$ $=(x-2y)\left(x^2+2xy+4y^2\right)$	c) $x^2y+x-x^2-xy+y-1$ $=\left(x^2y-x^2\right)+(x-xy)+(y-1)$ $=x^2(y-1)+x(1-y)+(y-1)$ $=(y-1)\left(x^2-x+1\right)$

Bài 2. (1,0 điểm) Tìm x, biết:

a) $x^2-2x=0$; b) $x^2-4x+4-x^4=0$.

Lời giải

a) $x^2-2x=0$ $x(x-2)=0$ TH1: $x=0$ TH2: $x-2=0$ Suy ra: $x=2$ Vậy $x\in\{0;2\}$	b) $x^2-4x+4-x^4=0$ $(x-2)^2-\left(x^2\right)^2=0$ $\left(x-2-x^2\right)\left(x-2+x^2\right)=0$ $\left(x^2-x+2\right)\left(x^2+x-2\right)=0$ $(x^2-x+2)\left(x^2-x+2x-2\right)=0$ $(x^2-x+2)[x(x-1)+2(x-1)]=0$ $(x^2-x+2)(x-1)(x+2)=0$ TH1: $x^2-x+2=0$ $x^2-2\cdot\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}+\frac{7}{4}=0$ $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{7}{4}=0$ (Vô lý)

	Vì $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{7}{4}\geq\frac{7}{4}>0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$ TH2: $x-1=0$ Suy ra $x=1$ TH3: $x+2=0$ Suy ra $x=-2$ Vậy $x\in\{1;-2\}$

Bài 3. (2,0 điểm)

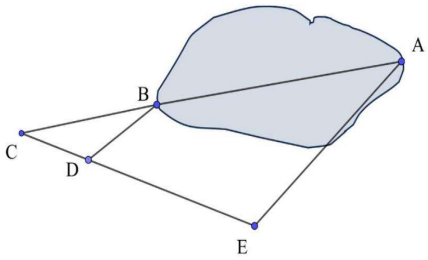
1) Nhận thức được tác hại của Pin thải đối với môi trường sống. Học sinh trường THCS Mỹ Đình 1 tổ chức thu gom pin cũ. Bảng sau cho biết số lượng pin cũ thu được của các khối lớp:

Khối	Khối 6	Khối 7	Khối 8	Khối 9
Số lượng pin	280	270	320	300

a) Dữ liệu thu được thuộc loại nào?

b) Lựa chọn và vẽ biểu đồ phù hợp biểu diễn bảng thống kê trên.

2) Để đo khoảng cách giữa hai vị trí A và B bên bờ hồ, Bác Lan chọn ba vị trí C,D,E nằm trên bờ sao cho ba điểm C,B,A thẳng hàng, ba điểm C,D,E thẳng hàng và $BD\,//\,AE$ (như hình vẽ). Sau đó bác Lan tiến hành đo được $CD=20m$, $DE=45m$ và $CB=30m$. Hỏi khoảng cách giữa hai vị trí A và B bằng bao nhiêu?

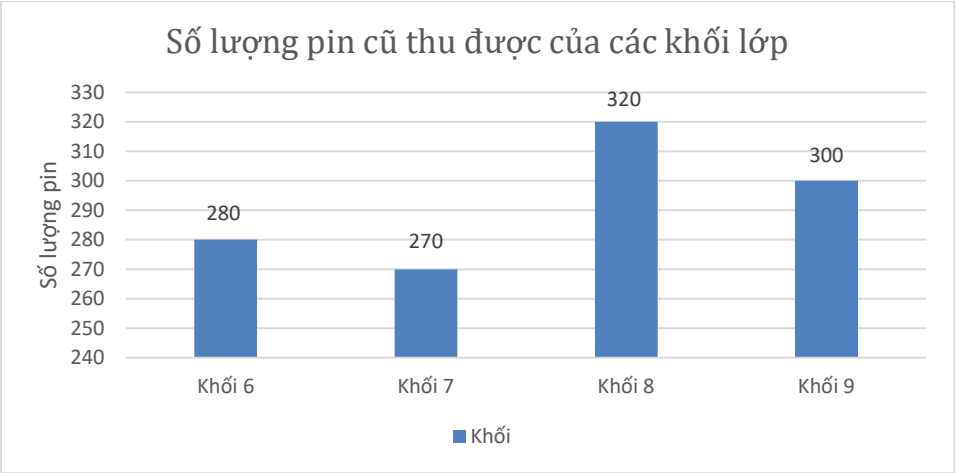


Lời giải

1)

a) Dữ liệu trên thuộc loại số liệu.

b) Lựa chọn biểu đồ cột.



2)

Xét ΔAEC có $BD // AE$ ta có: $\frac{CD}{DE} = \frac{CB}{AB}$ (định lý Thalès)

Suy ra: $\frac{20}{45} = \frac{30}{AB}$

Do đó: $AB = \frac{30 \cdot 45}{20} = 67,5(m)$

Vậy khoảng cách giữa hai vị trí A và B bằng $67,5\ m$.

Bài 4. (3,0 điểm)

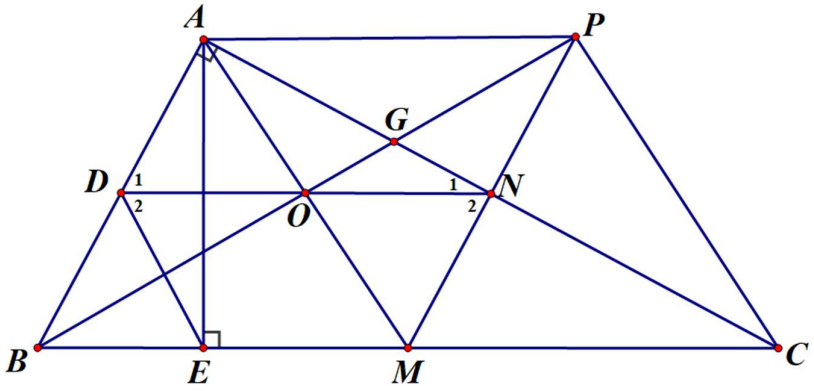
Cho ΔABC vuông tại A có $AB < AC$, đường trung tuyến AM, N là trung điểm AC.

a) Chứng minh $MN // AB$;

b) Trên tia đối tia NM lấy điểm P sao cho $PN = MN$. Gọi G là giao điểm của PB và AN, O là giao điểm của AM và BP. Chứng minh rằng tứ giác $APCM$ là hình thoi và $GB = 2GP$;

c) Qua O kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB tại D. Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với BC cắt BC tại E. Chứng minh rằng tứ giác $DNME$ là hình thang cân.

Lời giải:



a) Vì AM là đường trung tuyến ứng với BC của ΔABC (giả thiết)
Nên M là trung điểm của BC

Xét ΔABC có:

M là trung điểm của BC (chứng minh trên)

N là trung điểm của AC (giả thiết)

Suy ra: MN là đường trung bình của ΔABC (định nghĩa đường trung bình trong tam giác)

Do đó: $MN // AB$ (tính chất đường trung bình trong tam giác)

b) Vì MN là đường trung bình của ΔABC (chứng minh trên).

Suy ra: $MN = \frac{1}{2}AB$ (tính chất đường trung bình trong tam giác)

Mà $MN = NP$ (giả thiết) hay $MN = \frac{1}{2}MP$. Do đó: $AB = MP$

Ta có: $MN // AB$ hay $AB // MP$

Xét tứ giác $APMB$ có:

$AB = MP$ (chứng minh trên)

$AB // MP$ (chứng minh trên)

Suy ra: Tứ giác $APMB$ là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết)

Nên $AP = BM$ và $AP // BM$

Ta có: $AP = BM$ mà $BM = CM$ nên $AP = CM$

Ta có: $AP // BM$ hay $AP // CM$

Xét tứ giác $APCM$ có:

$AP = CM$ (chứng minh trên)

$AP // CM$ (chứng minh trên)

Suy ra: Tứ giác $APCM$ là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết)

Vì ΔABC vuông tại A (giả thiết) nên $AB \perp AC$ mà $AB // MP$ (chứng minh trên)

Suy ra: $MP \perp AC$

Xét hình bình hành $APCM$ có: $MP \perp AC$

Do đó tứ giác $APCM$ là hình thoi (dấu hiệu nhận biết)

Vì $APMB$ và $APCM$ là hình bình hành (chứng minh trên) nên hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường

Suy ra: O là trung điểm của AM và BP

N là trung điểm của PM và AC

Xét ΔAMP có : PO là đường trung tuyến ứng với AM (vì O là trung điểm của AM)

AN là đường trung tuyến ứng với MP (vì N là trung điểm của MP)

Mà AN cắt PO tại G

Suy ra: G là trọng tâm của ΔAMP nên $PO = \frac{3}{2}GP; OG = \frac{1}{2}GP$

Mà $PO = BO$ (vì O là trung điểm BP)

Ta có $GB = BO + OG = PO + OG = \frac{3}{2}GP + \frac{1}{2}GP = 2GP$ (điều phải chứng minh)

c) Xét ΔBMP có:

O là trung điểm của PB (chứng minh trên)

N là trung điểm của PM

Suy ra: ON là đường trung bình của ΔBMP (định nghĩa đường trung bình trong tam giác)

Do đó: $ON // BM$ (tính chất đường trung bình trong tam giác)

Mà theo giả thiết ta có: $OD // BM$. Suy ra: $DN // BM$

Xét tứ giác $DNME$ có $DN // BM$

Suy ra: tứ giác $DNME$ là hình thang (dấu hiệu nhận biết) (1)

Xét ΔABM có:

O là trung điểm của AM (chứng minh trên)

$OD // BM$ (giả thiết)

Suy ra: D là trung điểm của AB

Xét ΔABE vuông tại E có ED là trung tuyến ứng với cạnh huyền AB (do D là trung điểm của AB)

Suy ra: $DE = \frac{1}{2} AB$ (tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông)

Do đó $AD = BD = DE = \frac{1}{2} AB$

Suy ra: ΔADE cân tại D

Ta có $DO // BC$ (giả thiết); $AE \perp BC$ (giả thiết).

Do đó $DO \perp AE$

Xét ΔADE cân tại D có DO là đường cao (vì $DO \perp AE$)

Suy ra: DO là phân giác $\widehat{ADE}$. Do đó: $\widehat{D_1} = \widehat{D_2}$

Mà $\widehat{D_1} + \widehat{N_1} = 90^\circ$ (hai góc phụ nhau). Do đó: $\widehat{D_2} + \widehat{N_1} = 90^\circ$

Mà $\widehat{N_1} + \widehat{N_2} = 90^\circ$ (vì $MP \perp AC$)

Nên $\widehat{D_2} = \widehat{N_2}$ (2)

Từ (1), (2) suy ra $DNME$ là hình thang cân (điều phải chứng minh).

Bài 5. (0,5 điểm) Tìm hai số nguyên tố p và q thỏa mãn $p^2-q^2=p-3q+2$.

Lời giải

Ta có: $p^2-q^2=p-3q+2$

$$4p^2-4q^2=4p-12q+8$$
$$4p^2-4p+1=4q^2-12q+9$$
$$(2p-1)^2=(2q-3)^2$$

Lại có: $2p-1>0$ (do p là số nguyên tố)

$2q-3>0$ (do q là số nguyên tố)

Do đó $2p-1=2q-3$ hay $p+1=q$.

Vì $p\geq 2$ nên $p+1\geq 3$ hay $q\geq 3$. Mà q là số nguyên tố nên q là số lẻ.

Do đó p là số chẵn. Mà p là số nguyên tố nên $p=2$.

Suy ra $q=p+1=2+1=3$.

Vậy $p=2, q=3$.

----------HẾT----------

ĐỀ SỐ 2

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
Môn: Toán lớp 8
Thời gian làm bài: 90 phút

I. TRẮC NGHIỆM (2,0 ĐIỂM)

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

II. TỰ LUẬN (8,0 ĐIỂM)

Bài 1. (1,5 điểm)

Cho biểu thức: $A=(2x-3y)(2x+3y)+\left(-4x^2y^2+10xy^3+xy\right):xy-1$.

a) Thu gọn biểu thức A;

b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=2;y=5$.

Lời giải

a) $A=(2x-3y)(2x+3y)+\left(-4x^2y^2+10xy^3+xy\right):xy-1$

$=4x^2-9y^2+\left(-4xy+10y^2+1\right)-1$

$=4x^2-9y^2-4xy+10y^2+1-1$

$=4x^2+y^2-4xy$

$=(2x)^2-2\cdot 2x\cdot y+y^2$

$=(2x-y)^2$

b) Thay $x=2;y=5$ vào A ta được: $A=(2\cdot 2-5)^2=1$

Vậy $A=1$ khi $x=2;y=5$.

Bài 2. (1,5 điểm) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $5x^2y+30y$;

b) $x^3-2x^2-4xy^2+x$.

Lời giải

a) $5x^2y+30y=5y\cdot\left(x^2+6\right)$

b) $x^3-2x^2-4xy^2+x$

$= x\cdot\left(x^2-2x-4y^2+1\right)$

$= x\cdot\left[\left(x^2-2x+1\right)-4y^2\right]$

$= x\cdot\left[(x-1)^2-(2y)^2\right]$

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

Bài 3. (1,5 điểm) Tìm x, biết:

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

b) $(3x-1)(2x+1)-(x+1)^2=5x^2$.

Lời giải

a) $2x\cdot(x-3)-x+3=0$

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

$(2x-1)\cdot(x-3)=0$

TH1: $2x-1=0$ Suy ra: $x=\dfrac{1}{2}$

TH2: $x-3=0$ Suy ra: $x=3$

Vậy $x\in\left\{\dfrac{1}{2};3\right\}$.

b) $(3x-1)(2x+1)-(x+1)^2=5x^2$

$6x^2-2x+3x-1-(x^2+2x+1)=5x^2$

$6x^2+x-1-x^2-2x-1-5x^2=0$

$-x-2=0$

$x=-2$

Vậy $x=-2$.

Bài 4. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC có M là trung điểm của cạnh BC. Trên đoạn thẳng AM lấy điểm O sao cho $OA=2OM$. Kẻ đường thẳng d bất kì đi qua điểm O, cắt các đoạn thẳng AB, AC lần lượt tại các điểm E và $F\left(E\neq A,B\right)$. Qua các điểm B, C vẽ các đường thẳng song song với đường thẳng EF cắt đường thẳng AM lần lượt tại các điểm H, K.

a) Chứng minh $BH=CK$;

b) Chứng minh $OH+OK=2OM$ và $\dfrac{BE}{AE}+\dfrac{CF}{AF}=1$;

c) Nếu cho biết $\dfrac{BE}{AE}\cdot\dfrac{CF}{AF}=\dfrac{1}{4}$, chứng minh khi đó đường thẳng d song song với đường thẳng BC.

Lời giải

a) Ta có: $BH\,//\,EF$; $CK\,//\,EF$ suy ra $BH\,//\,CK\,//\,EF$

Vì $BH\,//\,CK$ nên $\widehat{HBM}=\widehat{KCM}$ (hai góc so le trong)

Xét ΔHBM và ΔKCM có

$\widehat{HMB} = \widehat{KMC}$ (đối đỉnh)

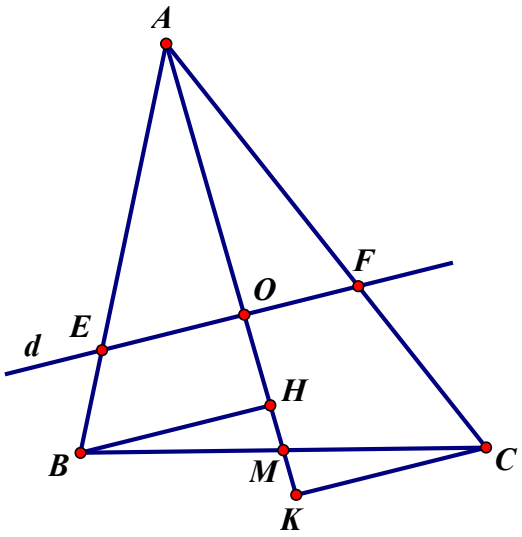
$MB = MC$ (M là trung điểm của BC)

$\widehat{HBM} = \widehat{KCM}$ (chứng minh trên)

Suy ra: $\Delta HBM = \Delta KCM (g-c-g)$

Do đó: $BH = CK$ (hai cạnh tương ứng)

Vậy $BH = CK$ (điều phải chứng minh)



b) Vì $\Delta HBM = \Delta KCM$ (chứng minh trên) suy ra:

$MH = MK$ (hai cạnh tương ứng)

Ta có: $OH = OM - MH$;

$OK = OM + MK = OM + MH$ (vì $MH = MK$)

Suy ra: $OH + OK = OM - MH + OM + MH = 2OM$ (điều phải chứng minh)

Xét ΔABH có $EO // BH$ ($EF // BH$) nên $\frac{BE}{AE} = \frac{OH}{OA}$ (định lí Thalès)

Xét ΔAKC có $OF // KC$ ($EF // CK$) nên $\frac{CF}{AF} = \frac{OK}{OA}$ (định lý Thalès)

Ta có: $\frac{BE}{AE} + \frac{CF}{AF} = \frac{OH}{OA} + \frac{OK}{OA} = \frac{OH + OK}{OA} = \frac{2OM}{OA} = \frac{OA}{OA} = 1$

Vậy $\frac{BE}{AE} + \frac{CF}{AF} = 1$ (điều phải chứng minh)

c) Theo chứng minh câu b ta có: $\frac{BE}{AE} + \frac{CF}{AF} = 1$ nên $\left(\frac{BE}{AE} + \frac{CF}{AF}\right)^2 = 1$

Suy ra: $\left(\frac{BE}{AE}\right)^2 + 2 \cdot \frac{BE}{AE} \cdot \frac{CF}{AF} + \left(\frac{CF}{AF}\right)^2 = 1$. Mà $\frac{BE}{AE} \cdot \frac{CF}{AF} = \frac{1}{4}$

Nên: $\left(\frac{BE}{AE}\right)^2 + 2 \cdot \frac{1}{4} + \left(\frac{CF}{AF}\right)^2 = 1$

$\left(\frac{BE}{AE}\right)^2 + \left(\frac{CF}{AF}\right)^2 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

Ta có: $\left(\frac{BE}{AE}\right)^2 + \left(\frac{CF}{AF}\right)^2 - 2 \cdot \frac{BE}{AE} \cdot \frac{CF}{AF} = \frac{1}{2} - 2 \cdot \frac{1}{4} = 0$

Suy ra: $\left(\frac{BE}{AE}-\frac{CF}{AF}\right)^2=0$ do đó: $\frac{BE}{AE}-\frac{CF}{AF}=0$ hay $\frac{BE}{AE}=\frac{CF}{AF}$

Xét ΔABC có:

$E\in AB, F\in AC$

$\frac{BE}{AE}=\frac{CF}{AF}$ (chứng minh trên)

Từ đó $EF // BC$ (định lý Thalès đảo) hay $d // BC$

Vậy nếu $\frac{BE}{AE}\cdot\frac{CF}{AF}=\frac{1}{4}$ thì $d // BC$ (điều phải chứng minh)

Bài 5. (0,5 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M=x^4-2x^3+3x^2-4x+2025$.

Lời giải

$M=x^4-2x^3+3x^2-4x+2025$

$M=x^4+2x^2-2x^3-4x+x^2+2+2023$

$M=x^2\left(x^2+2\right)-2x\left(x^2+2\right)+\left(x^2+2\right)+2023$

$M=\left(x^2+2\right)\left(x^2-2x+1\right)+2023$

$M=\left(x^2+2\right)(x-1)^2+2023$

Ta có: $x^2\geq 0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$

nên $x^2+2\geq 2>0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$

Mặt khác: $(x-1)^2\geq 0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$

Nên: $\left(x^2+2\right)(x-1)^2\geq 0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$. Suy ra $M=\left(x^2+2\right)(x-1)^2+2023\geq 2023$.

Dấu "=" xảy ra khi $(x-1)^2=0$ hay $x=1$.

Vậy GTNN của M là 2023 khi $x=1$.

----------HẾT----------

ĐỀ SỐ 3

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
Môn: Toán lớp 8
Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1. (2,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A=(x+1)^3-(x-2)(x^2+2x+4)-3x^2$;

b) Tính hợp lý: $B=\dfrac{47^3+23^3}{47^2-47.23+23^2}$;

c) Tính giá trị của biểu thức: $C=x^3-6x^2y+12xy^2-8y^3+2023$ với $x=2y+5$.

Lời giải

a)

$$\begin{aligned}A&=(x+1)^3-(x-2)(x^2+2x+4)-3x^2\\&=(x+1)^3-(x^3-2^3)-3x^2\\&=x^3+3x^2+3x+1-x^3+8-3x^2\\&=3x+9\end{aligned}$$

b)

$$B=\frac{47^3+23^3}{47^2-47\cdot 23+23^2}=\frac{(47+23)(47^2-47\cdot 23+23^2)}{47^2-47\cdot 23+23^2}=47+23=70$$

c)

$$\begin{aligned}C&=x^3-6x^2y+12xy^2-8y^3+2023\\&=x^3-3\cdot x^2\cdot 2y+3\cdot x\cdot(2y)^2-(2y)^3+2023\\&=(x-2y)^3+2023\end{aligned}$$

Thay $x=2y+5$ vào C ta được:

$C=(2y+5-2y)^3+2023=5^3+2023=2148$

Vậy với $x=2y+5$ thì giá trị của biểu thức C là 2148.

Bài 2. (2,0 điểm)

1) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $4x^2y-12xy^2$;

b) $x^3+x^2y-2xy^2-8y^3$.

2) Tìm x biết:

a) $25x^3-16x=0$;

b) $x^3-27=(x-3)(x+8)$.

Lời giải

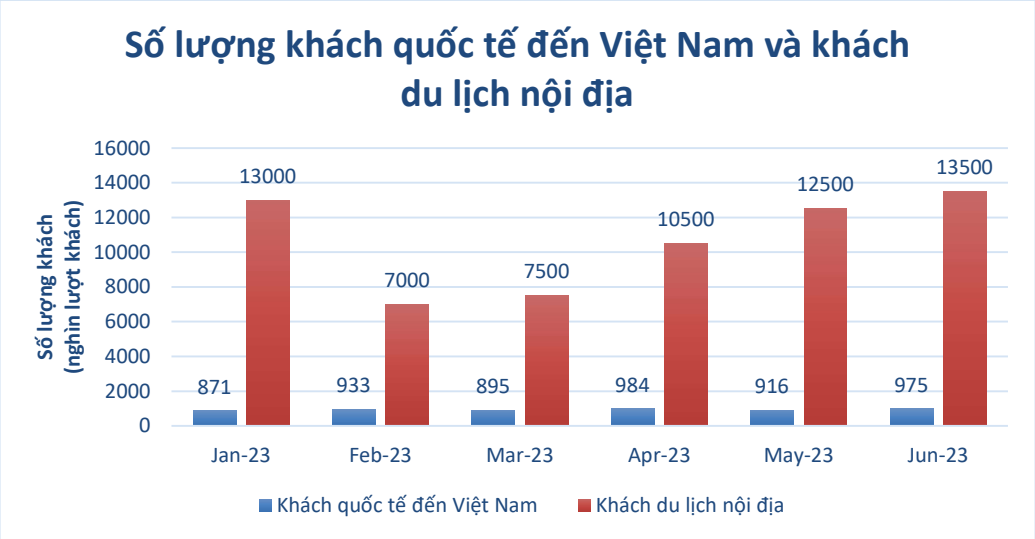
1)

a) $4x^2y-12xy^2$ $=4xy(x-3y)$	b) $x^3+x^2y-2xy^2-8y^3$ $=x^3-8y^3+x^2y-2xy^2$ $=(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)+xy(x-2y)$ $=(x-2y)(x^2+2xy+4y^2+xy)$ $=(x-2y)(x^2+3xy+4y^2)$

2)

a) $25x^3-16x=0$ $x(25x^2-16)=0$ $x[(5x)^2-4^2]=0$ $x(5x-4)(5x+4)=0$ TH1: $x=0$ TH2: $5x-4=0$ Suy ra: $x=\frac{4}{5}$ TH3: $5x+4=0$ Suy ra: $x=\frac{-4}{5}$ Vậy $x\in\left\{\frac{-4}{5};\ 0;\ \frac{4}{5}\right\}$	b) $x^3-27=(x-3)(x+8)$ $(x-3)(x^2+3x+9)=(x-3)(x+8)$ $(x-3)(x^2+3x+9)-(x-3)(x+8)=0$ $(x-3)(x^2+3x+9-x-8)=0$ $(x-3)(x^2+2x+1)=0$ $(x-3)(x+1)^2=0$ TH1: $x-3=0$ Suy ra: $x=3$ TH2: $(x+1)^2=0$ Suy ra: $x+1=0$ hay $x=-1$ Vậy $x\in\{3;-1\}$.

Bài 3. (1,5 điểm) Cho biểu đồ biểu diễn số lượng khách quốc tế đến Việt Nam và khách du lịch nội địa các tháng từ tháng 1/2023 đến tháng 6/2023 (Nguồn: Theo Cục thống kê)



a) Lập bảng thống kê biểu diễn số lượng khách du lịch quốc tế và nội địa ở nước ta trong 6 tháng đầu năm 2023;
b) Từ tháng $1/2023$ đến tháng $6/2023$, tháng nào nước ta đón nhiều lượt khách quốc tế nhất, tháng nào đón khách du lịch nội địa nhiều nhất?
c) Tính tỉ lệ phần trăm lượng khách quốc tế đến Việt Nam so với tổng số lượng khách du lịch ở nước ta trong tháng $5/2023$ (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Lời giải

a) Theo biểu đồ trên ta có các bảng sau:

Tháng	1	2	3	4	5	6
Số lượng khách quốc tế (người)	871	933	895	984	916	975

Tháng	1	2	3	4	5	6
Số lượng khách nội địa (người)	13 000	7 000	7 500	10 500	12 500	13 500

b) Từ tháng $1/2023$ đến tháng $6/2023$:

Tháng 4 nước ta đón nhiều khách quốc tế nhất.

Tháng 6 nước ta đón nhiều khách nội địa nhất.

c) Tổng số lượng khách du lịch ở nước ta trong tháng $5/2023$ là:

$$916+12500=13416 \text{ (người)}$$

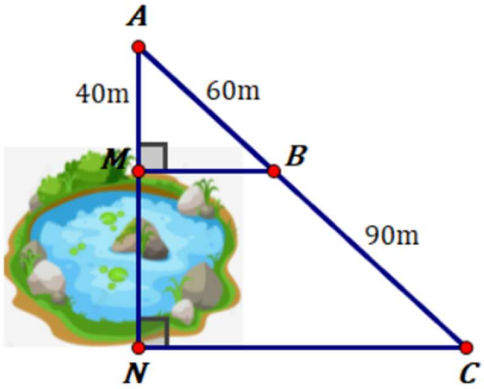
Tỉ lệ phần trăm lượng khách quốc tế đến Việt Nam so với tổng số lượng khách du lịch ở nước ta trong tháng $5/2023$ là:

$$\frac{916}{13416}\cdot 100\% \approx 6,83\%$$

Vậy tỉ lệ phần trăm lượng khách quốc tế đến Việt Nam so với tổng số lượng khách du lịch ở nước ta trong tháng $5/2023$ là $6,83\%$.

Bài 4. (3,5 điểm)

1) Bạn An muốn tính khoảng cách giữa hai vị trí M, N ở hai bên bờ ao cá. Để làm điều đó, bạn An chọn ba vị trí A, B, C thực hiện đo đạc và về mô phỏng như hình vẽ. Em hãy giúp bạn An tính khoảng cách giữa hai điểm M và N.



2) Cho ΔABC vuông tại $A (AB < AC)$ và trung tuyến AM. Gọi H là trung điểm của AB. Trên tia đối của tia HM lấy điểm N sao cho $HN = HM$.

a) Chứng minh $AM = MB$ và tứ giác $ANBM$ là hình thoi;

b) Qua N vẽ đường thẳng vuông góc với BN cắt tia BA tại D. Chứng minh $DM \perp BC$ và ΔBDC cân;

c) Gọi K là giao điểm của DM và AC, kéo dài MA cắt DN tại J. Vẽ HP song song với $NJ (P \in MA)$. Gọi I là trung điểm của HP. Tia MI cắt đoạn thẳng NJ tại E. Chứng minh E là trung điểm của NJ và $MI // JK$.

Lời giải

1) Vì $BM \perp AN, CN \perp AN$ nên $BM // CN$ (Quan hệ từ vuông góc đến song song)

Xét ΔCAN có $BM // CN$ ta có: $\frac{AB}{BC} = \frac{AM}{MN}$ (định lý Thalès)

Hay $\frac{60}{90} = \frac{40}{MN}$ Suy ra: $MN = \frac{90 \cdot 40}{60} = 60(m)$

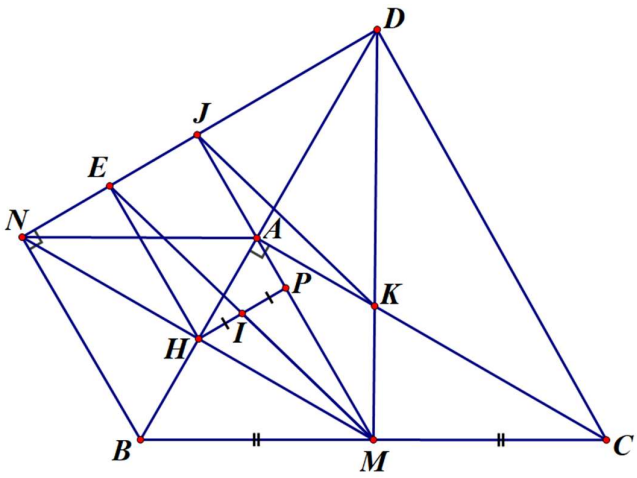
Vậy khoảng cách giữa hai điểm M và N là $60m$.

2)

a)

* Xét ΔABC vuông tại A có:

AM là trung tuyến ứng với cạnh huyền BC (giả thiết)



Suy ra $AM = \frac{1}{2}BC$ (tính chất đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông)

Do đó $AM = BM = MC = \frac{1}{2}BC$. (đpcm)

* Xét tứ giác $ANBM$ có:

Hai đường chéo AB, MN cắt nhau tại H

H là trung điểm của AB (giả thiết)

H là trung điểm của MN (vì $HN = HM$)

Suy ra tứ giác $ANBM$ là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết)

Xét hình bình hành $ANBM$ có $AM = MB$ (chứng minh trên)

Suy ra tứ giác $ANBM$ là hình thoi (dấu hiệu nhận biết)

Vậy tứ giác $ANBM$ là hình thoi (điều phải chứng minh)

b)

* Vì tứ giác $ANBM$ là hình thoi (chứng minh trên)

Suy ra: BA là tia phân giác $\widehat{NBM}$ và $NB = MB$ (tính chất của hình thoi)

Vì BA là tia phân giác $\widehat{NBM}$. Suy ra: $\widehat{DBN} = \widehat{DBM}$

Xét ΔDNB và ΔDMB ta có:

DB chung

$NB = MB$ (chứng minh trên)

$\widehat{DBN} = \widehat{DBM}$ (chứng minh trên)

Suy ra: $\Delta DNB = \Delta DMB (c-g-c)$

Do đó: $\widehat{DNB} = \widehat{DMB} = 90^\circ$ (hai góc tương ứng)

Hay $DM \perp BC$ (điều phải chứng minh)

* Chứng minh được $\Delta BDM = \Delta CDM$ (2 cạnh góc vuông) nên $DB = DC$ (2 cạnh tương ứng)

Do đó: ΔBDC cân tại D (điều phải chứng minh)

c)

* Xét ΔMEJ có: $IP // EJ$ (Vì $HP // NJ$)

Suy ra: $\frac{IP}{JE}=\frac{IM}{ME}$ (hệ quả định lý Thalès)

Xét ΔMEN có: $HI // NE$ (Vì $HP // NJ$)

Suy ra: $\frac{IH}{NE}=\frac{IM}{ME}$ (hệ quả định lý Thalès)

Do đó: $\frac{IP}{JE}=\frac{IH}{NE}=\frac{IM}{ME}$, lại có: $IP = IH$ (giả thiết) nên $JE = NE$.

Suy ra E là trung điểm của NJ (điều phải chứng minh)

* Vì $ANBM$ là hình thoi (chứng minh trên) nên $AB \perp HM$ (tính chất của hình thoi)

Mà $AB \perp AC$ suy ra: $HM // AC$ (quan hệ từ vuông góc đến song song)

Xét ΔDHM có: $AK // HM$ (Vì $HM // AC$)

Suy ra: $\frac{DA}{AH}=\frac{DK}{KM}$ (định lý Thalès) (1)

Xét ΔMNJ có: E là trung điểm của NJ (chứng minh trên)

H là trung điểm của MN (chứng minh trên)

Suy ra HE là đường trung bình của ΔMNJ (định nghĩa đường trung bình trong tam giác)

Suy ra $EH // MJ$ (tính chất đường trung bình trong tam giác)

Xét ΔDEH có: $JA // EH$ (Vì $EH // MJ$)

Suy ra: $\frac{DJ}{JE}=\frac{DA}{AH}$ (định lý Thalès) (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{DJ}{JE}=\frac{DK}{KM}\left(=\frac{DA}{AH}\right)$

Xét ΔDEM có: $\frac{DJ}{JE}=\frac{DK}{KM}$ (chứng minh trên)

Suy ra: $JK // EM$ (định lý Thalès đảo) hay $MI // JK$ (điều phải chứng minh).

Bài 5. (0,5 điểm) Cho a,b,c thỏa mãn $a^2+b^2+c^2 \le ab+bc+ca$ và $abc=8$.

Tính giá trị của biểu thức $P=\dfrac{a^3}{b+c}+\dfrac{b^3}{c+a}+\dfrac{c^3}{a+b}$.

Lời giải

Ta có:

$a^2+b^2+c^2 \le ab+bc+ca$

$2\left(a^2+b^2+c^2\right) \le 2\left(ab+bc+ca\right)$

$2a^2+2b^2+2c^2 \le 2ab+2bc+2ca$

$2a^2+2b^2+2c^2-2ab-2bc-2ca \le 0$

$(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2 \le 0 \quad (1)$

$(a-b)^2 \ge 0$ với mọi $a;b \in \mathbb{R}$

$(b-c)^2 \ge 0$ với mọi $b;c \in \mathbb{R}$

$(c-a)^2 \ge 0$ với mọi $c;a \in \mathbb{R}$

Do đó: $(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2 \ge 0 \ \forall a,b,c \in \mathbb{R} \quad (2)$

Từ (1) và (2) suy ra: $(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2=0$

Do đó: $\begin{cases}(a-b)^2=0\\(b-c)^2=0\\(c-a)^2=0\end{cases}$ hay $\begin{cases}a-b=0\\b-c=0\\c-a=0\end{cases}$ hay $a=b=c$, lại có $abc=8$ suy ra $a=b=c=2$.

Do đó $P=\dfrac{a^3}{b+c}+\dfrac{b^3}{c+a}+\dfrac{c^3}{a+b}=\dfrac{2^3}{2+2}+\dfrac{2^3}{2+2}+\dfrac{2^3}{2+2}=6$.

Vậy $P=6$.

----------HẾT----------