## ĐỀ ÔN TẬP CUỐI HỌC KỲ I MÔN TOÁN 7- Năm học: 2023 - 2024

### I. TRẮC NGHIỆM.

**Câu 1.** Chọn khẳng định đúng

**A.** $\frac{3}{2} \in Z$. **B.** $\frac{3}{2} \in Q$. **C.** $\frac{-9}{5} \notin Q$. **D.** $-5 \in N$.

**Câu 2.** Cách viết nào sau đây là đúng:

**A.** $|-0,25| = -0,25$ **B.** $-|-0,25| = -(-0,25)$.

**C.** $-|-0,25| = 0,25$. **D.** $|-0,25| = 0,25$.

**Câu 3.** Trong các số: $\sqrt{49}; \sqrt{\frac{9}{49}}; \sqrt{0,9}; \sqrt{0,09};$ số vô tỉ là:

**A.** $\sqrt{49}$. **B.** $\sqrt{\frac{9}{49}}$ **C.** $\sqrt{0,9}$. **D.** $\sqrt{0,09}$.

**Câu 4.** Căn bậc hai số học của $\frac{4}{9}$ là:

**A.** $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{-2}{3}$. **C.** $\frac{-4}{9}$. **D.** $\frac{16}{81}$.

**Câu 5.** Chọn câu trả lời **sai**:

Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn sự thay đổi của một đối tượng theo thời gian thì:

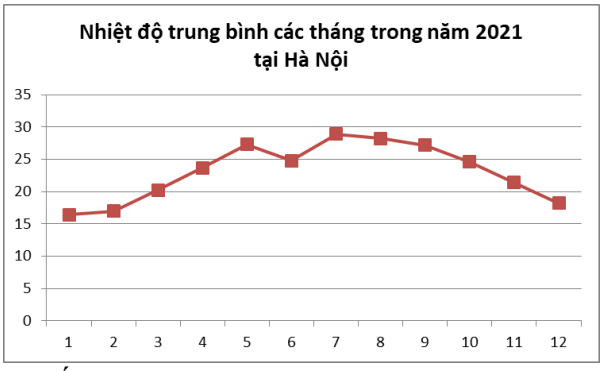
**A.** Trục đứng biểu diễn đại lượng ta đang quan tâm;.

**B.** Trục ngang biểu diễn thời gian;.

**C.** Trục đứng biểu diễn các tiêu chí thống kê;.

**D.** Các đoạn thẳng nối nhau tạo thành một đường gấp khúc.

**Câu 6.** Cho biểu đồ sau:

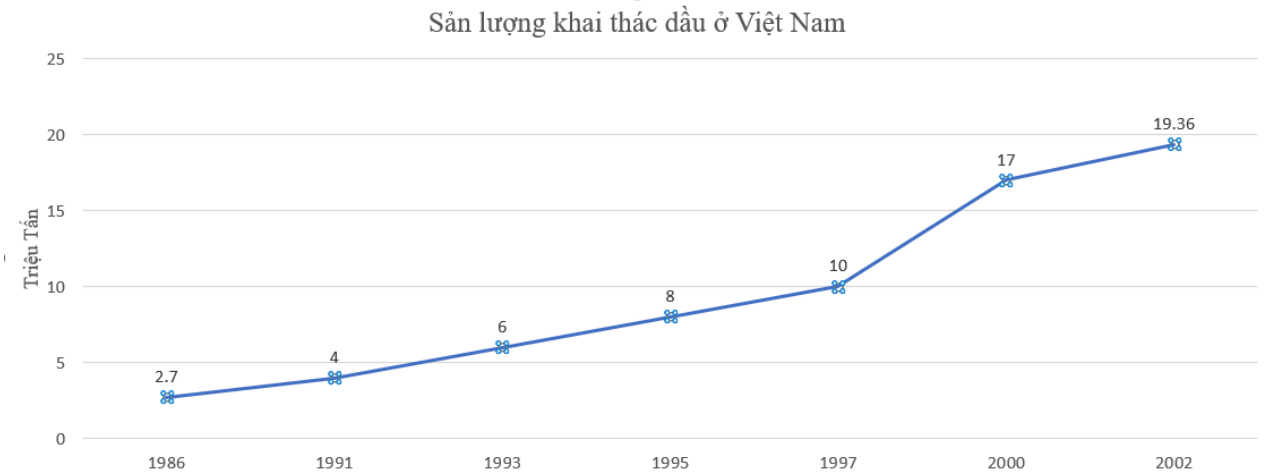



Tháng có nhiệt độ cao nhất là?

**A.** Tháng 4;. **B.** Tháng 8;. **C.** Tháng 5;. **D.** Tháng 7.

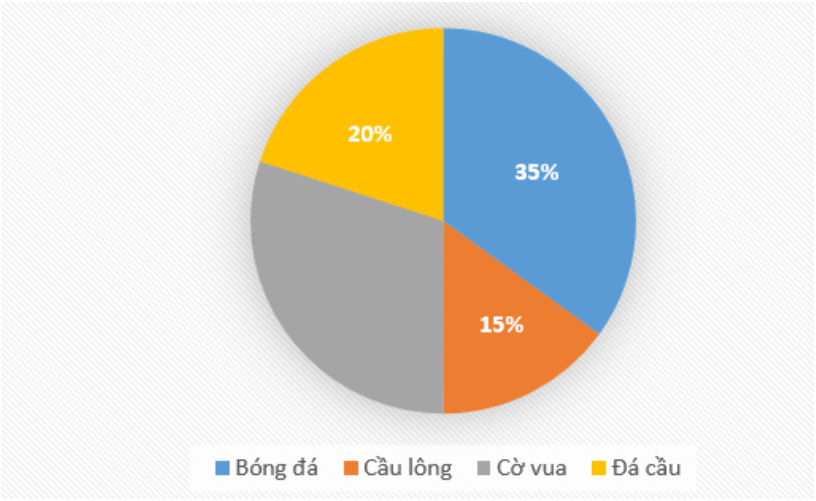
**Câu 7.** Cho biểu đồ

Sản lượng khai thác dầu từ năm 1991 đến năm 2000 là bao nhiêu?




**A.** 45 triệu tấn. **B.** 54 triệu tấn. **C.** 47,7 triệu tấn. **D.** 67,06 triệu tấn.

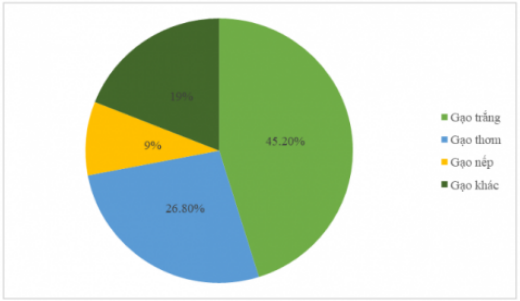
**Câu 8.** Biểu đồ dưới đây cho biết tỉ lệ phần trăm môn thể thao yêu thích các bạn lớp 7A:



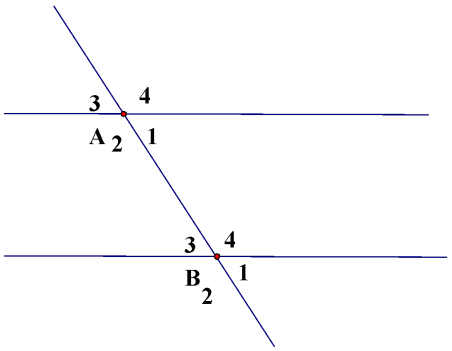

Tỉ lệ phần trăm của số bạn yêu thích môn cờ vua là bao nhiêu?

**A.** 30% ;. **B.** 35% ;. **C.** 15% ;. **D.** 20% .

**Câu 9.** Cho biểu đồ biểu diễn khối lượng xuất khẩu của mỗi loại gạo trong tổng số gạo xuất khẩu. Số lượng gạo nào xuất khẩu nhiều nhất?




**A.** 45, 2%. **B.** 26, 8%. **C.** 9%. **D.** 19%.




**Câu 10.** Cho hình vẽ. Biết a $//$ b và $A_4 = 110^\circ$. Tính số đo góc $B_4$ = ?

**A.** $70^\circ$;. **B.** $90^\circ$;. **C.** $110^\circ$;. **D.** $130^\circ$.

**Câu 11.** Cho tam giác $ABC$ vuông tại $A$, ta có:

**A.** $\hat{B}+\hat{C}>90^\circ$. **B.** $\hat{B}+\hat{C}<90^\circ$. **C.** $\hat{B}+\hat{C}=90^\circ$. **D.** $\hat{B}+\hat{C}=180^\circ$.

**Câu 12.** Cho $\Delta ABC$ có $\hat{A}=60^\circ;\hat{B}=55^\circ$. Số đo góc ngoài tại đỉnh C là:

**A.** $65^\circ$. **B.** $130^\circ$. **C.** $125^\circ$. **D.** $115^\circ$.

**Câu 13.** Cho $\Delta ABC = \Delta PQR$ có $\hat{A}=70^\circ;\hat{B}=60^\circ$, góc R có số đo bằng bao nhiêu?

**A.** $50^\circ$. **B.** $60^\circ$. **C.** $40^\circ$. **D.** $70^\circ$.

**Câu 14.** Cho $\Delta ABC$ và $\Delta MNP$, biết $\hat{B}=\hat{N};\hat{A}=\hat{P}$. Cần thêm điều kiện gì để $\Delta ABC = \Delta PNM$:

**A.** $\hat{C}=\hat{M}$. **B.** AB = MP. **C.** AC = MN. **D.** $BA = NP$.

**Câu 15.** Cho $\Delta MNP = \Delta DHK$. Khẳng định nào sau đây là sai:

**A.** NP = KD. **B.** $MP = DK$. **C.** MN = DH. **D.** $\hat{MNP} = \hat{DHK}$.

**Câu 16:** $\Delta ABC = \Delta A'B'C'(g.c.g)$ khi có $\hat{A}=\hat{A'};AB=A'B'$ và

**A.** $\hat{B}=\hat{B'}$. **B.** $\hat{C}=\hat{C'}$. **C.** $BC=B'C'$. **D.** $AC=A'C'$

## II, TỰ LUẬN

### DẠNG 1. TÍNH.

Bài 1: Tính hợp lý nếu có thể:

a) $\frac{5}{15}+\frac{14}{25}-\frac{4}{3}+\frac{11}{25}$

b) $12+8\cdot\left(\frac{-1}{2}\right)^3+\left[(2018)^0:\frac{1}{2}\right]^2$

c) $(0,25)^{10}\cdot 4^{10}+\sqrt{5^2-3^2}$

d) $\frac{3}{13}-\frac{5}{11}+15+\frac{10}{13}-\frac{6}{11}$

e) $3:\left(\frac{-3}{2}\right)^2+\frac{1}{9}\cdot\sqrt{36}+0,75$

f) $2\frac{1}{9}\cdot\frac{2}{3}+15\frac{18}{19}\cdot\frac{2}{3}$

g) $17,5\cdot\frac{-4}{5}+2\frac{1}{2}\cdot\frac{-4}{5}$

h) $\sqrt{\frac{4}{25}}+\left|-\frac{4}{5}\right|-\frac{9}{5}\cdot\left(\frac{-1}{3}\right)^2+0,75$

i) $25\frac{3}{19}:\left(-\frac{5}{4}\right)-35\frac{3}{19}:\left(-\frac{5}{4}\right)$

k) $5:\left(-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{2}{15}\sqrt{\frac{9}{4}}-(-2018)^0+0,25$

l) $\left(\frac{-5}{4}\right)^2\cdot 0,16-\sqrt{\frac{4}{81}}:\frac{16}{9}+(-2018)^0$

m) $\frac{-12}{17}+\frac{7}{13}+\frac{-5}{17}+\frac{6}{13}-\frac{20}{5}$

n) $\left(\frac{1}{3}+\frac{12}{67}+\frac{13}{41}\right)-\left(\frac{79}{67}-\frac{28}{41}\right)$

o) $\frac{5}{20}+1\frac{7}{11}-25\%-\left(\frac{18}{11}-\frac{4}{9}\right)$

p) $\frac{6^2+3.6^2+3^2}{-13}$

q) $\frac{4^6\cdot 9^5+6^9\cdot 120}{8^4\cdot 3^{12}-6^{11}}$

## DẠNG 2. Tìm $x$.

**Bài 2:** Tìm x

a) $\frac{1}{6}+x=\frac{5}{12}$

b) $\frac{3}{4}+\frac{1}{4}x=\frac{-1}{2}$

c) $\frac{2}{3}+x=\frac{-1}{12}$

d) $\frac{1}{5}+\frac{4}{5}\cdot x=\frac{3}{4}$

e) $\frac{8}{5}-\frac{3}{5}:x=0,4$

f) $\frac{5}{11}x+4=6\frac{1}{11}$

c) $|2-2x|-3,75=(-0,5)^2$

d) $3\cdot\left(|x|-\frac{4}{5}\right)+0,2=0,5$

e) $(x-1)^3=\frac{1}{8}$

f) $\left(\frac{1}{3}-\frac{3}{2}x\right)^2=\frac{9}{4}$

g) $\frac{2x-1}{3}=\frac{27}{2x-1}$ với $x\neq 0,5$

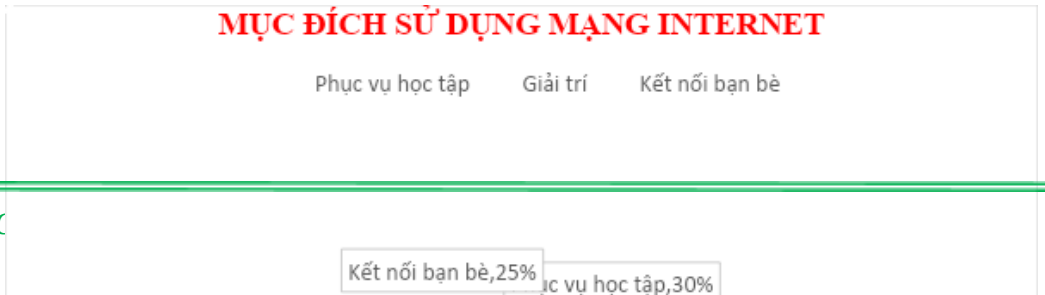
h) $\left(\frac{15}{4}-5x\right)\cdot\left(9x^2-4\right)=0$

i) $7^{2x}+7^{2x+3}=344$

k) $\sqrt{x-2}+\frac{1}{3}=1$

## DẠNG 3. THU THẬP VÀ BIỂU DIỄN DỮ LIỆU.

**Bài 3:** Kết quả khảo sát về mục đích vào mạng sử dụng internet của các học sinh trường A được cho bằng biểu đồ dưới đây:



a) Lập bảng thống kê biểu diễn tỉ lệ học sinh cấp THCS theo mục đích vào mạng internet?

b) Trong 500 học sinh trường $A$ vào mạng internet, có bao nhiêu em vào với mục đích học tập?

Mục đích vào mạng Internet.

**Bài 4:** Số lỗi chính tả trong một bài kiểm tra môn Anh văn của học sinh của lớp $7B$ được cô giáo ghi lại trong bảng dưới đây?

| Giá trị (x) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 10 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tần số (n) | 3 | 6 | 9 | 5 | 7 | 1 | 1 | N=32 |

a) Dữ liệu cô giáo ghi lại có phải là dãy số liệu không?

b) Dựng biểu đồ đoạn thẳng?

## DẠNG 4. HÌNH HỌC.

**Bài 5:** Cho góc nhọn $xOy$. Trên tia Ox lấy $A,C$. Trên tia $Oy$ lấy hai điểm $B,D$ sao cho $OA = OB$, $AC = BD$.

a) Chứng minh: $AD = BC$

b) Gọi $E$ là giao điểm của $AD$ và $BC$. Chứng minh $\Delta EAC = \Delta EBD$

c) Chứng minh $OE$ là phân giác của góc $xOy$ và $OE \perp CD$.

**Bài 6:** Cho $\Delta ABC$ vuông tại $A$. Gọi $M$ là trung điểm của cạnh $BC$. Trên tia đối của tia $MA$ lấy điểm $E$ sao cho $ME = MA$. Chứng minh rằng:

a. $\Delta AMB = \Delta EMC$

b. $AC \perp CE$

c. $BC = 2 \cdot AM$.

**Bài 7:** Cho $\Delta ABC$ có $AB = AC$. Gọi $M$ là trung điểm đoạn $BC$.

a) Chứng minh: Tam giác $ABM$ và tam giác $ACM$ bằng nhau

b) Chứng minh $AM$ là phân giác của góc $BAC$ và $AM \perp BC$

c) Lấy $D$ là một điểm bất kỳ trên đoạn thẳng $AM$. Chứng minh: $DB = DC$

d) Lấy điểm $H \in AB; K \in AC$ sao cho $BH = C$. Chứng minh $MH = MK$.

**Bài 8:** Cho $\Delta ABC$ nhọn có $AB < AC, I$ là trung điểm của $BC$. Trên tia đối của tia IA lấy điểm $D$ sao cho $ID = IA$.

a) Chứng minh: $\Delta AIC = \Delta DIB$ và $AC // BD$

b) Kẻ $AH \perp BC$ taii $H$; $DK \perp BC$ tại $K$. Chứng minh $AH // DK$ và $AH = DK$.

c) Kéo dài $AH$ cắt $BD$ tại $M$, kéo dài $DK$ cắt $AC$ tại $N$. Chứng minh: ba điểm $M,I,N$ thẳng hàng.

**Bài 9:** Cho $\Delta ABC$ có ba góc nhọn. $AB=AC$. Gọi $M$ là trung điểm của đoạn thẳng $BC$.

a) Chứng minh $\Delta ABM=\Delta ACM$

b) Trên tia đối MA lấy $E$ sao cho $MA=ME$. Chứng minh $AC//BE$

c) Kẻ $BH$ vuông góc với $AC$ tại $H$, kẻ $CK$ vuông góc với $BE$ tại $K$. Chứng minh $\widehat{ABH}=\widehat{ECK}$

d) Chứng minh $M$ là trung điểm của đoạn thẳng $HK$.

**Bài 10:** Cho tam giác $ABC$ vuông tại $A$, $M$ là trung điểm của $AC$. Trên tia đối của tia $MB$ lấy điểm $D$ sao cho $MB=MD$. Đường thẳng qua $B$ song song với $AC$ cắt tia $DC$ tại điểm $E$.

a. Chứng minh: $\Delta ABM=\Delta CDM$

b. Chứng minh: $AB=CD$ và $AC\perp DE$

c. Chứng minh: $C$ là trung điểm của $DE$.

**Bài 11:** Cho tam giác $ABC$ vuông tại $A$, kẻ $BD$ là phân giác của $ABC(D\in AC)$. Trên đoạn $BD$ lấy điểm $E$ sao cho $AB=BE$.

a) Chứng minh $AD=DE$

b) Trên tia đối của tia $AB$ lấy điểm $F$ sao cho $AF=EC$. Chứng minh $BD\perp FC$

c) Chứng minh $AE//FC$ aa

d) Chứng minh 3 điểm $D,E,F$ thẳng hàng.

**Bài 12:** *.

a) Tìm GTLN của biểu thức $A=\dfrac{5-x^2}{x^2+3}$

b) Tìm GTLN của biểu thức sau $B=|x-2022|+|x-1|$

c) Cho $C=3-3^2+3^3-3^4+3^5-3^6+\ldots+3^{23}-3^{24}$. Chứng minh C chia hết cho 420

d) Tìm các giá trị nguyên của x sao cho $A=\dfrac{3x-2}{x+2}$ đạt giá trị nguyên nhỏ nhất.

e) Tìm $x$ và $y$ biết $(x-1)^{2022}+(\sqrt{y-2})^{2023}=0$

# PHẦN HƯỚNG DẪN GIẢI

## I. TRẮC NGHIỆM

**Câu 1:** Chọn khẳng định **đúng**

**A.** $\frac{3}{2} \in Z$. **B.** $\frac{3}{2} \in Q$. **C.** $\frac{3}{2} \notin Q$. **D.** $-5 \in N$.

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 2:** Cách viết nào sau đây là **đúng**

**A.** $|-0,25| = -0,25$. **B.** $-|-0,25| = -(-0,25)$.

**C.** $-|-0,25| = 0,25$. **D.** $|-0,25| = 0,25$

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có $|-0,25| = 0,25$.

**Câu 3:** Trong các số $\sqrt{49}; \sqrt{\frac{9}{49}}; \sqrt{0,9}; \sqrt{0,09}$; số vô tỉ là:

**A.** $\sqrt{49}$. **B.** $\sqrt{\frac{9}{49}}$. **C.** $\sqrt{0,9}$. **D.** $\sqrt{0,09}$.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có $\sqrt{49} = 7; \sqrt{\frac{9}{49}} = \frac{3}{7}; \sqrt{0,09} = 0,3$ là các số hữu tỉ nên $\sqrt{0,9}$ là số vô tỉ.

**Câu 4:** Căn bậc hai số học của $\frac{4}{9}$ là

**A.** $\frac{2}{3}$. **B.** $\frac{-2}{3}$. **C.** $\frac{-4}{9}$. **D.** $\frac{16}{81}$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$

**Câu 5:** Chọn câu trả lời ***sai***:

Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn sự thay đổi của một đối tượng theo thời gian thì

**A.** Trục đứng biểu diễn đại lượng ta đang quan tâm.

**B.** Trục ngang biểu diễn thời gian;

**C.** Trục đối xứng biểu diễn các tiêu chí thống kê.

**D.** Các đoạn thẳng nối nhau tạo thành một đường gấp khúc.

**Lời giải**

**Chọn C**

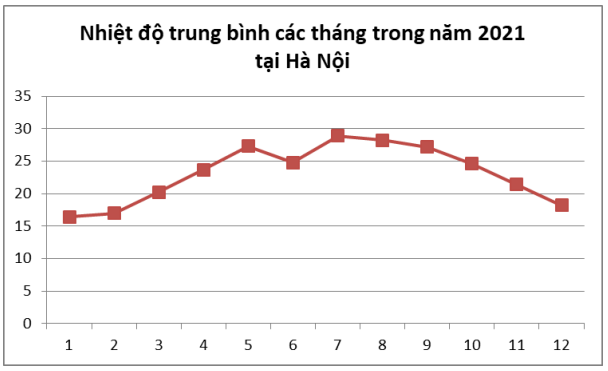
Biểu đồ đoạn thẳng biểu diễn sự thay đổi của một đối tượng theo thời gian thì

+) Trục đứng biểu diễn đại lượng ta đang quan tâm;

+) Trục ngang biểu diễn thời gian;

+) Các đoạn thẳng nối nhau tạo thành một đường gấp khúc.

**Câu 6:** Cho biểu đồ sau:




Tháng có nhiệt đô cao nhất là?

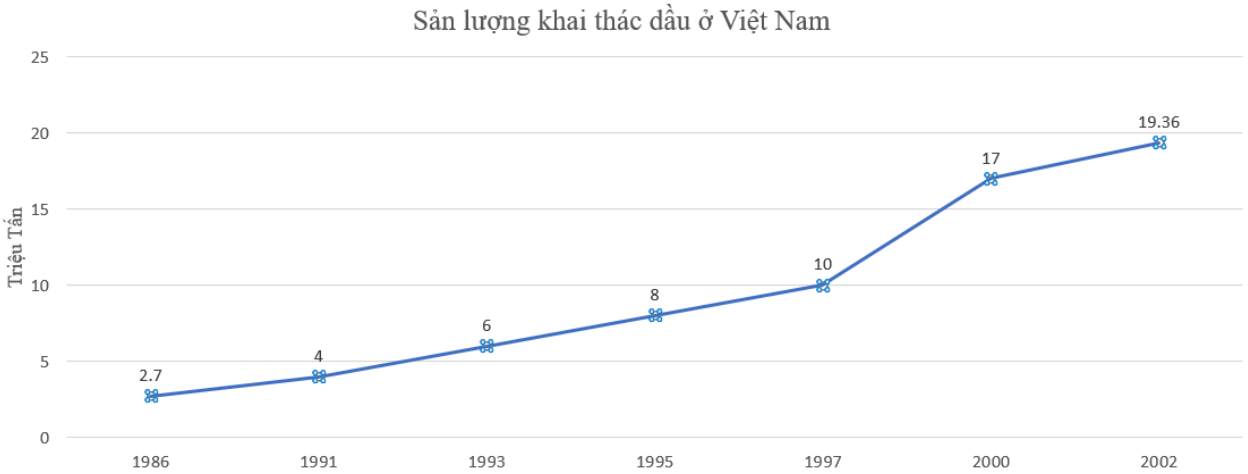
**A.** Tháng 4 **B.** Tháng 8. **C.** Tháng 5. **D.** Tháng 7.

**Lời giải**

**Chọn D**

Quan sát biểu đồ ta thấy tháng có nhiệt độ cao nhất là tháng 7 với mức nhiệt $32°C$.

**Câu 7:** Cho biểu đồ




Số lượng khai thác dầu từ năm 1991 đến năm 2000 là

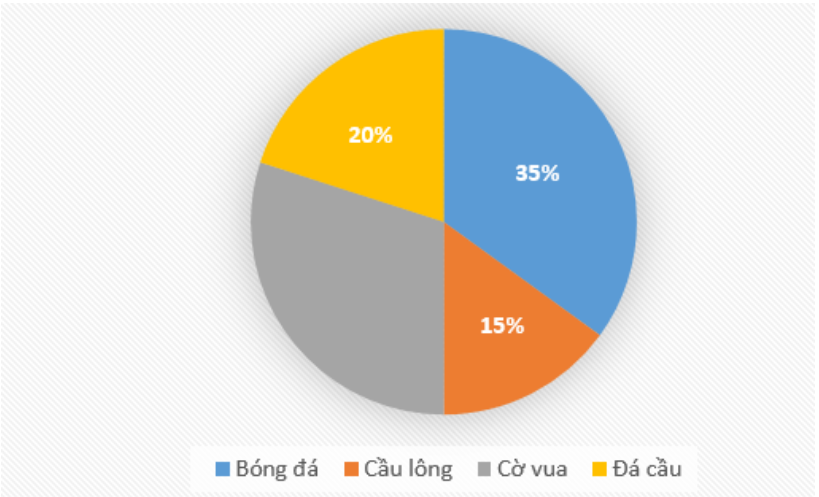
**A.** 45 triệu tấn **B.** 54 triệu tấn **C.** 47, 7 triệu tấn **D.** 67, 06 triệu tấn.

**Lời giải**

**Chọn A**

Số lượng khai thác dầu từ năm 1991 đến năm 2000 là $4 + 6 + 8 + 10 + 17 = 45$ (triệu tấn).

**Câu 8:** Biểu đồ dưới đây cho biết tỉ lệ phần trăm môn thể thao yêu thích các bạn lớp 7A:



Tỉ lệ phần trăm của số bạn yêu thích môn cờ vua là bao nhiêu?

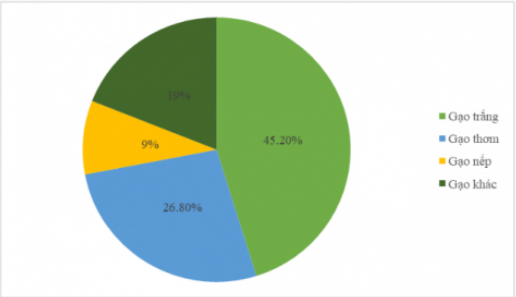
**A.** 30%. **B.** 35%. **C.** 15%. **D.** 20%.

**Lời giải**

**Chọn A**

Tỉ lệ phần trăm của số bạn yêu thích môn cờ vua là $100 - (35 + 15 + 20) = 30(\%)$

Câu 9: Cho biểu đồ biểu diễn khối lượng xuất khẩu của mỗi loại gạo trong tổng số gạo xuất khẩu. Số lượng gạo nào xuất khẩu nhiều nhất?

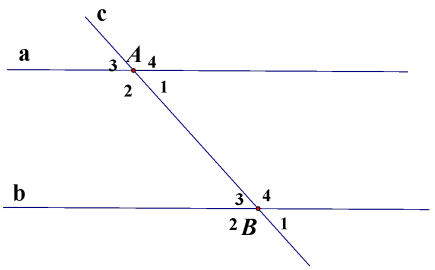



**A.** 45, 2%. **B.** 26, 8%. **C.** 9%. **D.** 19%.

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 10:** Cho hình vẽ. Biết $a//b$ và $\hat{A}_4 = 110°$. Tính số đo góc $\hat{B}_4$ =?




**A.** 70°. **B.** 90°. **C.** 110°. **D.** 130°.

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có $a//b$ nên $\hat{B}_4 = \hat{A}_4 = 110°$ ( vì 2 góc này ở vị trí đồng vị)

**Câu 11:** Cho tam giác $ABC$ vuông tại $A$, ta có:

**A.** $\hat{B} + \hat{C} > 90°$. **B.** $\hat{B} + \hat{C} < 90°$. **C.** $\hat{B} + \hat{C} = 90°$. **D.** $\hat{B} + \hat{C} = 180°$

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có tam giác $ABC$ vuông tại $A$ nên $\hat{B} + \hat{C} = 90°$ (tính chất hai góc nhọn trong tam giác vuông).

**Câu 12:** Cho tam giác $ABC$ có $\hat{A} = 70°; \hat{B} = 55°$. Số đo góc ngoài tại đỉnh $C$

**A.** 65°. **B.** 130°. **C.** 125°. **D.** 115°.

**Lời giải**

**Chọn C**

Số đo góc ngoài tại đỉnh $C$ là $\hat{A} + \hat{B} = 70° + 55° = 125°$

**Câu 13:** Cho tam giác $\Delta ABC = \Delta PQR$ có $\hat{A} = 70°; \hat{B} = 60°$, góc $R$ có số đo bằng bao nhiêu?

**A.** $50°$. **B.** $60°$. **C.** $40°$. **D.** $70°$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có $\Delta ABC = \Delta PQR$ nên $\hat{R} = \hat{C}$ mà $\hat{C} = 180° - \hat{A} - \hat{B} = 50°$ (Định lý tổng ba góc trong một tam giác)

Do đó $\hat{R} = \hat{C} = 50°$

**Câu 14:** Cho tam giác $\Delta ABC$ và $\Delta MNP$ biết $\hat{B} = \hat{N}; \hat{A} = \hat{P}$ cần thêm điều kiện gì để $\Delta ABC = \Delta PNM$

**A.** $\hat{C} = \hat{M}$. **B.** $AB = MP$. **C.** $AC = MN$. **D.** $BA = NP$.

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có $\hat{B} = \hat{N}; \hat{A} = \hat{P}$

Để $\Delta ABC = \Delta PNM$ (g.c.g) thì cần cạnh $BA = NP$

**Câu 15:** Cho tam giác $\Delta MNP = \Delta DHK$. Khẳng định nào sau đây sai:

**A.** $NP = KD$. **B.** $MP = DK$. **C.** $MN = DH$. **D.** $\hat{MNP} = \hat{DHK}$.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có $\Delta MNP = \Delta DHK$ nên $\{NP = HK; MN = DH; MP = DK\ \hat{MNP} = \hat{DHK}; \hat{NMP} = \hat{HDK}; \hat{NPM} = \hat{DKH}$

**Câu 16:** $\Delta ABC = \Delta A'B'C'(g.c.g)$ khi có $\hat{A} = \hat{A'}; AB = A'B'$ và

**A.** $\hat{B} = \hat{B'}$. **B.** $\hat{C} = \hat{C'}$. **C.** $BC = B'C'$. **D.** $AC = A'C'$

**Lời giải**

**Chọn A**

$\Delta ABC = \Delta A'B'C'(g.c.g)$khi có $\hat{A} = \hat{A'}; AB = A'B'$ và $\hat{B} = \hat{B'}$

## PHẦN TỰ LUẬN

**Dạng 1:** Tính

**Bài 1:** Tính hợp lý nếu có thể.

a) $\frac{5}{15} + \frac{14}{25} - \frac{4}{3} + \frac{11}{25}$

b) $12 + 8 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right)^3 + \left[(2018)^0 : \frac{1}{2}\right]^2$

c) $(0,25)^{10} \cdot 4^{10} + \sqrt{5^2 - 3^2}$

d) $\frac{3}{13} - \frac{5}{11} + 15 + \frac{10}{13} - \frac{6}{11}$

e) $3 : \left(\frac{-3}{2}\right)^2 + \frac{1}{9} \cdot \sqrt{36} + 0,75$

f) $2\frac{1}{19} \cdot \frac{2}{3} + 15\frac{18}{19} \cdot \frac{2}{3}$

g) $17,5 \cdot \frac{-4}{5} + 2\frac{1}{2} \cdot \frac{-4}{5}$

h) $\sqrt{\frac{4}{25}} + \left|-\frac{4}{5}\right| - \frac{9}{5} \cdot \left(\frac{-1}{3}\right)^2 + 0,75$

i) $25\frac{3}{19} : \left(-\frac{5}{4}\right) - 35\frac{3}{19} : \left(-\frac{5}{4}\right)$

k) $5 : \left(-\frac{5}{2}\right)^2 + \frac{2}{15}\sqrt{\frac{9}{4}} - (-2018)^0 + 0,25$

l) $\left(\frac{-5}{4}\right)^2.0,16-\sqrt{\frac{4}{81}}:\frac{16}{9}+(-2018)^0$

m) $\frac{-12}{17}+\frac{7}{13}+\frac{-5}{17}+\frac{6}{13}-\frac{20}{6}$

n) $\left(\frac{1}{3}+\frac{12}{67}+\frac{13}{41}\right)-\left(\frac{79}{67}-\frac{28}{41}\right)$

o) $\frac{5}{20}+1\frac{7}{11}-25\%-\left(\frac{18}{11}-\frac{4}{9}\right)$

p) $\frac{6^2+3.6^2+3^2}{-17}$

q) $\frac{4^6.9^5+6^9.120}{8^4.3^{12}-6^{11}}$

**Lời giải**

**Bài 1:** Tính hợp lý nếu có thể.

a) $\frac{5}{15}+\frac{14}{25}-\frac{4}{3}+\frac{11}{25}$

$=\left(\frac{5}{15}-\frac{4}{3}\right)+\left(\frac{14}{25}+\frac{11}{25}\right)$

$=\left(\frac{1}{3}-\frac{4}{3}\right)+\frac{25}{25}$

$=\frac{-3}{3}+1$

$=-1+1$

$=0$

b) $12+8\cdot\left(\frac{-1}{2}\right)^3+\left[(2018)^0:\frac{1}{2}\right]^2$

$=12+8\cdot\frac{-1}{8}+\left[1:\frac{1}{2}\right]^2$

$12+(-1)+(2)^2$

$=11+4$

$=15$

c) $(0,25)^{10}\cdot 4^{10}+\sqrt{5^2-3^2}$

$=(0,25.4)^{10}+\sqrt{25-9}$

$=1^{10}+\sqrt{16}$

$=1+4$

$=5$

d) $\frac{3}{13}-\frac{5}{11}+15+\frac{10}{13}-\frac{6}{11}$

$=\left(\frac{3}{13}+\frac{10}{13}\right)-\left(\frac{5}{11}+\frac{6}{11}\right)+15$

$=\frac{13}{13}-\frac{11}{11}+15$

$=1-1+15$

$=0+15$

$=15$

e) $3:\left(\frac{-3}{2}\right)^2+\frac{1}{9}\cdot\sqrt{36}+0,75$

$= 3:\frac{9}{4} + \frac{1}{9} \cdot 6 + \frac{3}{4}$

$= 3.\frac{4}{9} + \frac{6}{9} + \frac{3}{4}$

$= \frac{4}{3} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$

$= \frac{6}{3} + \frac{3}{4}$

$= 2 + \frac{3}{4}$

$= 2\frac{3}{4}$

f) $2\frac{1}{19} \cdot \frac{2}{3} + 15\frac{18}{19} \cdot \frac{2}{3}$

$= \left(2\frac{1}{19} + 15\frac{18}{19}\right) \cdot \frac{2}{3}$

$= \left[(2 + 15) + \left(\frac{1}{19} + \frac{18}{19}\right)\right] \cdot \frac{2}{3}$

$= [17 + 1] \cdot \frac{2}{3}$

$= 18 \cdot \frac{2}{3}$

$= 12$

g) $17,5 \cdot \frac{-4}{5} + 2\frac{1}{2} \cdot \frac{-4}{5}$

$= \left(17,5 + 2\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{-4}{5}$

$= (17,5 + 2 + 0,5) \cdot \frac{-4}{5}$

$= 20 \cdot \frac{-4}{5}$

$= -16$

h) $\sqrt{\frac{4}{25}} + \left|-\frac{4}{5}\right| - \frac{9}{5} \cdot \left(\frac{-1}{3}\right)^2 + 0,75$

$= \frac{2}{5} + \frac{4}{5} - \frac{9}{5} \cdot \frac{1}{9} + 0,75$

$= \left(\frac{2}{5} + \frac{4}{5}\right) - \left(\frac{9}{5} \cdot \frac{1}{9}\right) + 0,75$

$= \frac{6}{5} - \frac{1}{5} + 0,75$

$= 1 + 0,75$

$= 1,75$

i) $25\frac{3}{19}:\left(-\frac{5}{4}\right) - 35\frac{3}{19}:\left(-\frac{5}{4}\right)$

$= \left(25\frac{3}{19} - 35\frac{3}{19}\right):\left(-\frac{5}{4}\right)$

$= \left[25 + \frac{3}{19} - \left(35 + \frac{3}{19}\right)\right]:\left(-\frac{5}{4}\right)$

$= \left(25 + \frac{3}{19} - 35 - \frac{3}{19}\right):\left(-\frac{5}{4}\right)$

$= (-10):\left(-\frac{5}{4}\right)$

$= 8$

k) $5:\left(-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{2}{15}\sqrt{\frac{9}{4}}-(-2018)^0+0,25$

$=5:\left(\frac{25}{4}\right)+\frac{2}{15}.\frac{3}{2}-1+0,25$

$=\frac{4}{5}+\frac{1}{5}-1+0,25$

$=1-1+0,25$

$=0,25$

l) $\left(\frac{-5}{4}\right)^2.0,16-\sqrt{\frac{4}{81}}:\frac{16}{9}+(-2018)^0$

$=\frac{25}{16}.\frac{16}{100}-\frac{2}{9}.\frac{9}{16}+1$

$=\frac{1}{4}-\frac{1}{4}+1$

$=1$

m) $\frac{-12}{17}+\frac{7}{13}+\frac{-5}{17}+\frac{6}{13}-\frac{20}{6}$

$=\left(\frac{-12}{17}+\frac{-5}{17}\right)+\left(\frac{7}{13}+\frac{6}{13}\right)-\frac{20}{6}$

$=\frac{-17}{17}+\frac{13}{13}-\frac{20}{6}$

$=-1+1-\frac{20}{6}$

$=-\frac{20}{6}$

$=-\frac{10}{3}$

n) $\left(\frac{1}{3}+\frac{12}{67}+\frac{13}{41}\right)-\left(\frac{79}{67}-\frac{28}{41}\right)$

$=\frac{1}{3}+\frac{12}{67}+\frac{13}{41}-\frac{79}{67}+\frac{28}{41}$

$=\left(\frac{12}{67}-\frac{79}{67}\right)+\left(\frac{13}{41}+\frac{28}{41}\right)+\frac{1}{3}$

$=-\frac{67}{67}+\frac{41}{41}+\frac{1}{3}$

$=-1+1+\frac{1}{3}$

$=\frac{1}{3}$

o) $\frac{5}{20}+1\frac{7}{11}-25\%-\left(\frac{18}{11}-\frac{4}{9}\right)$

$=\frac{1}{4}+\frac{18}{11}-\frac{1}{4}-\frac{18}{11}+\frac{4}{9}$

$=\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{18}{11}-\frac{18}{11}\right)+\frac{4}{9}$

$=0+0+\frac{4}{9}$

$=\frac{4}{9}$

p) $\frac{6^2+3.6^2+3^2}{-17}$

$=\frac{3^2.2^2+3.3^2.2^2+3^2}{-13}$

$$= \frac{3^2.(2^2+3.2^2+1)}{-17}$$

$$= \frac{3^2.17}{-17}$$

$= -9.$

q) $\frac{4^6.9^5+6^9.120}{8^4.3^{12}-6^{11}}$

$$= \frac{2^{12}.3^{10}+2^9.3^9.2^3.3.5}{2^{12}.3^{12}-2^{11}.3^{11}}$$

$$= \frac{2^{12}.3^{10}+2^{12}.3^{10}.5}{2^{12}.3^{12}-2^{11}.3^{11}}$$

$$= \frac{2^{12}.3^{10}.(1+5)}{2^{11}.3^{11}.(2.3-1)}$$

$$= \frac{2^{13}.3^{11}}{2^{11}.3^{11}.5}$$

$$= \frac{2^2}{5}$$

$$= \frac{4}{5}$$

## DẠNG 2: Tìm x

**Bài 2:** Tìm x:

| | | |
|---|---|---|
| a) $\frac{1}{6} + x = \frac{5}{12}$ | b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}x = \frac{-1}{2}$ | c) $\frac{2}{3} + x = \frac{-1}{12}$ |
| d) $\frac{1}{5} + \frac{4}{5}x = \frac{3}{4}$ | e) $\frac{8}{5} - \frac{3}{5}:x = 0,4$ | g) $\frac{5}{11}x + 4 = 6\frac{1}{11}$ |
| c) $\lvert 2-2x\rvert - 3,75 = (-0,5)^2$ | d) $3.\left(\lvert x\rvert - \frac{4}{5}\right) + 0,2 = 0,5$ | |
| e) $(x-1)^3 = \frac{1}{8}$ | f) $\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2}x\right)^2 = \frac{9}{4}$ | g) $\frac{2x-1}{3} = \frac{27}{2x-1}$ (với $x \neq 0,5$ ) |
| h) $\left(\frac{15}{4} - 5x\right).\left(9x^2 - 4\right) = 0$ | i) $7^{2x} + 7^{2x+3} = 344$ | k) $\sqrt{x-2} + \frac{1}{3} = 1$ |

**Lời giải**

| | | |
|---|---|---|
| a) $\frac{1}{6} + x = \frac{5}{12}$<br>$x = \frac{5}{12} - \frac{1}{6}x = \frac{5}{12} - \frac{2}{12}x = \frac{4}{12} =$<br>Vậy $x = \frac{1}{3}$ | b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}x = \frac{-1}{2}$<br>$\frac{1}{4}x = \frac{-1}{2} - \frac{3}{4}\frac{1}{4}x = \frac{-5}{4}x$<br>Vậy $x = -5$ | c) $\frac{2}{3} + x = \frac{-1}{12}$<br>$x = \frac{-1}{12} - \frac{2}{3}x = \frac{-1}{12} - \frac{8}{12}x =$<br>Vậy $x = \frac{-3}{4}$ |
| d) $\frac{1}{5} + \frac{4}{5}x = \frac{3}{4}$<br>$\frac{4}{5}x = \frac{3}{4} - \frac{1}{5}\frac{4}{5}x = \frac{11}{20}x = \frac{11}{20}:\frac{4}{5}$<br>Vậy $x = \frac{11}{16}$ | e) $\frac{8}{5} - \frac{3}{5}:x = 0,4$<br>$\frac{3}{5}:x = 0,4 - \frac{8}{5}\frac{3}{5}:x = \frac{-6}{5}$<br>Vậy $x = \frac{-1}{2}$ | g) $\frac{5}{11}x + 4 = 6\frac{1}{11}$<br>$\frac{5}{11}x = 6\frac{1}{11} - 4\frac{5}{11}x = \frac{23}{11}x =$<br>Vậy $x = -5$ |
| c) $\lvert 2-2x\rvert - 3,75 = (-0,5)^2$<br>$\lvert 2-2x\rvert = (-0,5)^2 - 3,75\lvert 2-2$<br>Vậy không có giá trị nào của $x$ | d)<br>$3.\left(\lvert x\rvert - \frac{4}{5}\right) + 0,2 = 0,53.$<br>$3.\left(\lvert x\rvert - \frac{4}{5}\right) = 0,3\left(\lvert x\rvert - \frac{4}{5}\right)$<br>Vậy $x \in \{0,9; -0,9\}$ | |
| e) $(x-1)^3 = \frac{1}{8}$<br>$(x-1)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 x - 1 = \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}$ | f) $\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2}x\right)^2 = \frac{9}{4}$<br>$\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{2}x\right)^2 = \left(\pm\frac{3}{2}\right)^2\frac{1}{3} -$ | g) $\frac{2x-1}{3} = \frac{27}{2x-1}$ (với $x \neq 0,5$ )<br>$(2x-1)^2 = 81$<br>$[2x - 1 = 9\ 2x - 1 = -9\ [2x$ |

| | | |
|---|---|---|
| Vậy $x = \frac{3}{2}$ | Vậy $x \in \left\{\frac{11}{9}; \frac{-7}{9}\right\}$ | Vậy $x \in \{5; -4\}$ |
| h) $\left(\frac{15}{4} - 5x\right).\left(9x^2 - 4\right) = 0$<br>$\Rightarrow [\left(\frac{15}{4} - 5x\right) = 0$ (1) $\left(9x^2 - 4\right) =$<br>Giải (1)<br>$\left(\frac{15}{4} - 5x\right) = 0 \Leftrightarrow 5x = \frac{15}{4} \Leftrightarrow x =$<br>Giải (2)<br>$\left(9x^2 - 4\right) = 0 \Leftrightarrow x^2 = \frac{9}{4} \Leftrightarrow x = \pm$<br>Vậy $x \in \left\{\frac{3}{4}; \frac{3}{2}; -\frac{3}{2}\right\}$ | i) $7^{2x} + 7^{2x+3} = 344$<br>$7^{2x} + 7^{2x}.7^3 = 344$<br>$7^{2x}.\left(1 + 7^3\right) = 3447^{2x} = 3$<br>Vậy $x = 0$ | k) $\sqrt{x-2} + \frac{1}{3} = 1$ (với $x \geq 2$ )<br>$\sqrt{x-2} = 1 - \frac{1}{3}\sqrt{x-2} = \frac{2}{3}\sqrt$<br>Vậy $x = 2\frac{4}{9}$ |

**Bài 3.** Kết quả khảo sát về mục đích vào mạng sử dụng internet của các học sinh trường A được cho bằng biểu đồ dưới đây.

a)Lập bảng thống kê biểu diễn tỉ lệ học sinh cấp THCS theo mục đích vào mạng internet ?

b) Trong 500 học sinh trường A vào mạng internet, có bao nhiêu em vào với mục đích học tập?




| Mục đích vào mạng | Phục vụ học tập | Kết nối bạn bè | Giải trí |
|---|---|---|---|
| Tỉ lệ | 30% | 25% | 45% |

b) Số học sinh sử dụng mạng internet với mục đích học tập là

$500.30\% = 150$ ( học sinh)

**Bài 4.** Số lỗi chính tả trong một bài kiểm tra môn Anh văn của học sinh lớp 7B được cô giáo ghi lại trong bảng dưới đây?

| Giá trị (x) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 10 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tần số (n) | 3 | 6 | 9 | 5 | 7 | 1 | 1 | N =32 |

a)Dữ liệu cô giáo ghi lại có phải là dãy số liệu không?

b)Dựng biểu đồ đoạn thẳng

**Lời giải**

a)Dữ liệu trên là dãy số liệu.

b)Biểu đồ




**Bài 5.** Cho góc nhọn $xOy$. Trên tia Ox lấy $A, C$. Trên tia $Oy$lấy hai điểm $C, D$sao cho $OA = OB$, $AC = BD$.

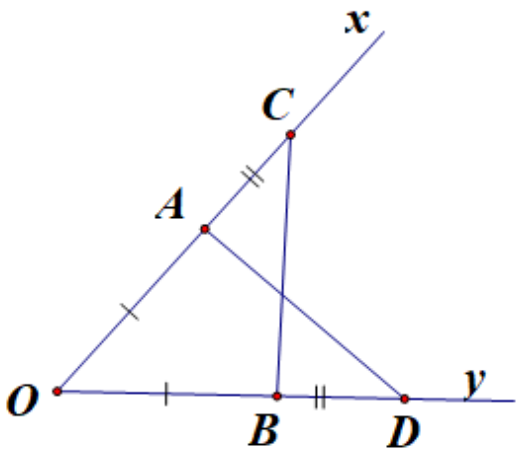
a) Chứng minh: $AD = BC$

b) Gọi $E$ là giao điểm của $AD$và $BC$. Chứng minh $\Delta EAC = \Delta EBD$

c) Chứng minh $OE$là phân giác của góc $xOy$ và $OE \perp CD$

**Lời giải**

a)




Vì $OA = OB, AC = BD$ (GT) $\Rightarrow OA + AC = OB + BD \Rightarrow OC = OD$

Xét $\Delta OAC$ và $\Delta OAC$có:

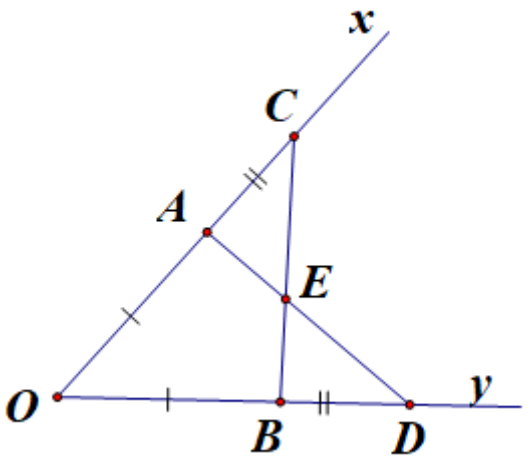
$$OA = OC(gt)$$

Góc O chung

$$OD = OC$$

$\Rightarrow \Delta OAC = \Delta OAC(c.g.c) \Rightarrow AD = BC$ (hai cạnh tương ứng)

b)




Vì $\Delta OAC = \Delta OAC(cma) \Rightarrow \{\hat{OAD} = \hat{OBC}\ \hat{OCB} = \hat{ODA}$ (2 góc tương ứng)

Vì $\hat{OAD} = \hat{OBC} \Rightarrow \hat{DAC} = \hat{CBD}$

Xét $\Delta EAC$và $\Delta EBD$có:

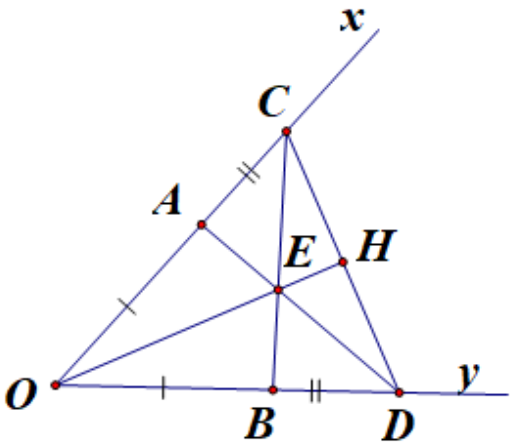
$\hat{DAC} = \hat{CBD}$ (cmt)

$AC = BD$ (gt)

$\hat{OCB} = \hat{ODA}$ (cmt)

$\Rightarrow \Delta EAC = \Delta EBD$ (g.c.g)

c)




Vì $\Delta EAC = \Delta EBD$ (cm b) $\Rightarrow EA = EB$ (2 cạnh tương ứng)

Chứng minh $\Delta OAE = \Delta OBE$ (c.c.c) $\Rightarrow \hat{AOE} = \hat{BOE}$ ( 2 góc tương ứng) , suy ra $OE$ là phân giác của góc $xOy$.

Giả sử $OE$ cắt $CD$ tại $H$. Chứng minh được $\Delta COH = \Delta DOH$ (c.g.c) $\hat{CHO} = \hat{DHO}$ (2 góc tương ứng), mà $\hat{CHO} + \hat{DHO} = 180° \Rightarrow \hat{CHO} = \hat{DHO} = 90° \Rightarrow OH \perp CD$.

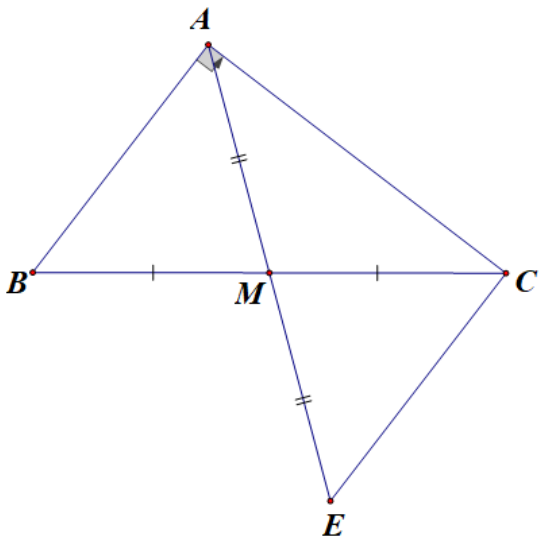
**Bài 6.** Cho $\Delta ABC$vuông ở $A$. Gọi $M$là trung điểm của cạnh $BC$. Trên tia đối của tia $MA$lấy điểm $E$ sao cho $ME = MA$. Chứng minh rằng:

a) $\Delta AMB = \Delta EMC$

b) $AC \perp CE$

c) $BC = 2.AM$

**Lời giải**




a) Xét $\Delta AMB$ và $\Delta EMC$có:
$AM = ME$ (gt)
$\hat{AMB} = \hat{CME}$ ( đối đỉnh)
$MB = MC$ (gt)
$\Rightarrow \Delta AMB = \Delta EMC$ (c.g.c)

b) Vì $\Delta AMB = \Delta EMC$ (cm a) $\Rightarrow \hat{BAM} = \hat{ECM}$ (2 góc tương ứng)
Hai góc ở vị trí so le trong nên $AB//CE$, mà $AB \perp AC$ nên $CE \perp AC$ (Từ vuông góc đến song song)

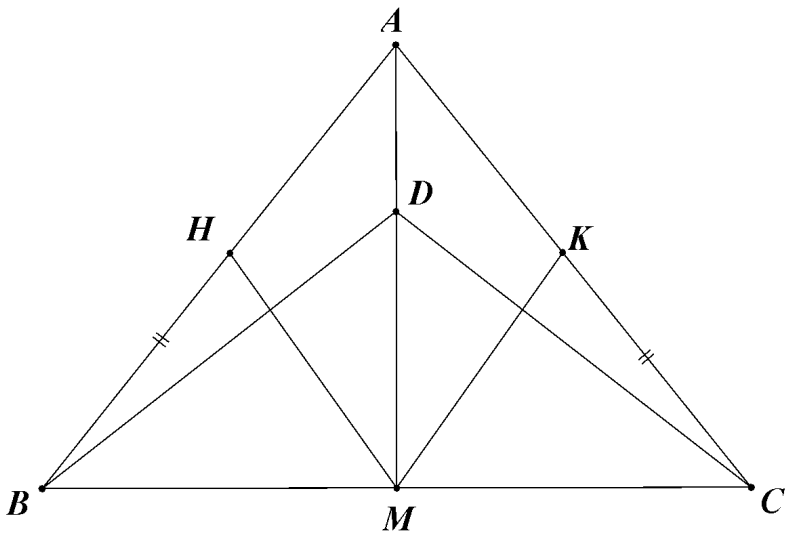
c) Vì $\Delta AMB = \Delta EMC$ (cm a) $\Rightarrow AB = CE$ (2 cạnh tương ứng)
Xét $\Delta ABC$ và $\Delta CEA$có:
$AB = CE$ (cnt)

$$\hat{BAC} = \hat{ECA}$$

$AC$chung
$\Rightarrow \Delta ABC = \Delta CEA$ (c.g.c) $\Rightarrow AE = BC$ ( 2 cạnh tương ứng) , mà $AE = 2.AM$suy ra . $BC = 2.AM$

**Bài 7.** Cho $\Delta ABC$có $AB = AC$. Gọi $M$ là trung điểm $BC$.
a) Chứng minh: Tam giác $ABM$ và tam giác $ACM$ bằng nhau.
b) Chứng minh $AM$ là phân giác của góc $BAC$ và $AM \perp BC$
c) Lấy $D$ là điểm bất kỳ trên đoạn thẳng $AM$. Chứng minh $DB = DC$
d) Lấy điểm $H \in AB$; $K \in AC$ sao cho $BH = CK$. Chứng minh $MH = MK$.

**Lời giải**




a) $M$ là trung điểm $BC$nên BM = MC
Xét tam giác $ABM$ và tam giác $ACM$ có:
AB = AC (gt)
BM = CM (cmt)
AM cạnh chung
Suy ra $\Delta ABM = \Delta ACM$ (c.c.c)

b) $\Delta ABM = \Delta ACM$ nên $\hat{BAM} = \hat{CAM}$ (2 góc tương ứng)
Suy ra AM là tia phân giác góc BAC
$\Delta ABM = \Delta ACM$ nên $\hat{AMB} = \hat{AMC}$ (2 góc tương ứng)
Lại có: $\hat{AMC} + \hat{AMB} = 180°$ (kề bù)

$$2.\hat{AMC} = 180°$$

$\hat{AMC} = 90°$ hay $AM \perp BC$

c) Xét $\Delta BDM$ và $\Delta CDM$ có:
MB = MC (cmt)

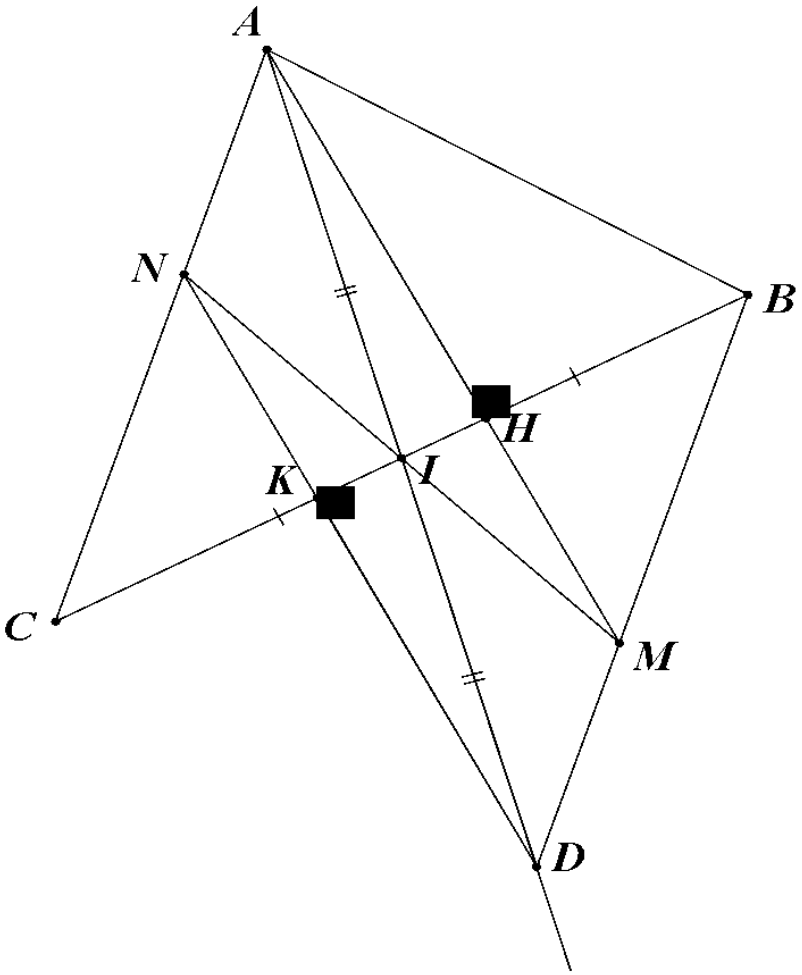
$$\hat{AMC} = \hat{AMB} = 90°$$

MD cạnh chung
Suy ra $\Delta BDM = \Delta CDM$ (c.g.c)
Suy ra BD = DC (2 cạnh tương ứng)
d) $\Delta ABC$có $AB = AC \Rightarrow \Delta ABC$ cân tại A
$\Rightarrow \hat{ABC} = \hat{ACB}$ (tính chất tam giác cân)
Xét $\Delta BHM$ và $\Delta CKM$ có:
BH = CK (gt)
$\hat{HBM} = \hat{KCM}$ (cmt)
BM = CM (cmt)
Suy ra $\Delta BHM = \Delta CKM$ (c.g.c)
Suy ra MH = MK (2 cạnh tương ứng)

**Bài 8.** Cho $\Delta ABC$ nhọn có $AB < AC$, $I$ là trung điểm của $BC$. Trên tia đối tia $IA$ lấy điểm $D$ sao cho $ID = IA$.

a) Chứng minh: $\Delta AIC = \Delta DIB$ và $AC//BD$
b) Kẻ $AH \perp BC$ tại $H$; $DK \perp BC$ tại $K$. Chứng minh $AH//DK$ và $AH = DK$.
c) Kéo dài $AH$cắt $BD$ tại $M$, kéo dài $DK$ cắt $AC$ tại $N$. Chứng minh ba điểm $M, I, N$ thẳng hàng.

**Lời giải**




$I$ là trung điểm của $BC$ nên IB = IC

a) Xét $\Delta AIC$ và $\Delta DIB$ có:

AI = ID (gt)

$\hat{AIC} = \hat{BID}$ (đối đỉnh)

IC = IB (cmt)

Suy ra $\Delta AIC = \Delta DIB$ (c.g.c)

Suy ra $\hat{ACI} = \hat{DBI}$ (2 góc tương ứng)

Mà 2 góc này ở vị trí so le trong nên AC // BD

b) $AH \perp BC \Rightarrow \hat{AHC} = 90°$

$$DK \perp BC \Rightarrow \hat{DKB} = 90°$$

Mà 2 góc này ở vị trí so le trong nên AH // DK $\Rightarrow \hat{KDI} = \hat{HAI}$ (2 góc so le trong)

Xét $\Delta AHI$và $\Delta DKI$ có:

$$\hat{DKI} = \hat{AHI} = 90°$$

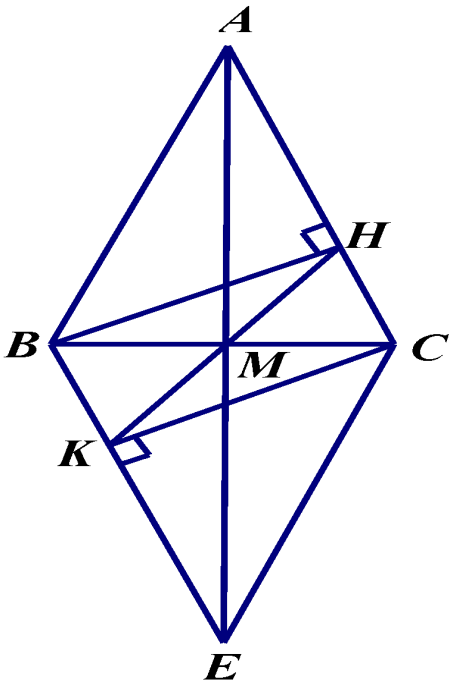
$\hat{KDI} = \hat{HAI}$ (cmt)

AI = ID (gt)

Suy ra $\Delta AHI = \Delta DKI$ (cạnh huyền – góc nhọn)
Suy ra AH = DK ( 2 cạnh tương ứng)
c) Ta có AC // BD suy ra $\hat{CAI} = \hat{BDI}$ ( 2 góc so le trong)
Xét $\Delta AIN$và $\Delta DIM$ có:
$\hat{BDI} = \hat{CAI}$ (cmt)
IA = ID (gt)
$\hat{NIA} = \hat{MID}$ (đối đỉnh)
Suy ra $\Delta AIN = \Delta DIM$ (g.c.g)
Suy ra IN = IM (2 cạnh tương ứng) nên I là trung điểm của MN (1)
Xét $\Delta NKI$vuông tại K và $\Delta MHI$vuông tại H có:
IN = IM (cmt)
$\hat{NIK} = \hat{MIH}$ (đối đỉnh)
Suy ra $\Delta NKI = \Delta MHI$ (cạnh huyền – góc nhọn)
Suy ra IK = IH (2 cạnh tưởng ứng) nên I là trung điểm của HK (2)
Từ (1) và (2) suy ra I, M, N thẳng hàng

**Bài 9.** Cho $\Delta ABC$ có ba góc nhọn. $AB = AC$. Gọi $M$ là trung điểm của đoạn thẳng$BC$.
a) Chứng minh $\Delta ABM = \Delta ACM$.
b) Trên tia đối MA lấy$E$ sao cho $MA = ME$. Chứng minh $AC//BE$.
c) Kẻ $BH$ vuông góc với $AC$ tại$H$, kẻ $CK$ vuông góc với $BE$ tại $K$.
Chứng minh $\hat{ABH} = \hat{ECK}$.
d) Chứng minh $M$ là trung điểm của đoạn thẳng$HK$.

**Lời giải**




a) Chứng minh $\Delta ABM = \Delta ACM$.
Xét $\Delta ABM$ và $\Delta ACM$, có:
$AB = AC; BM = CM$ (gt)
$AM$: cạnh chung
$\Rightarrow \Delta ABM = \Delta ACM(c.c.c)$
b) Trên tia đối MA lấy$E$ sao cho $MA = ME$. Chứng minh $AC//BE$.
Xét $\Delta AMC$ và $\Delta EMB$, có:

$BM = CM$ (gt)
$\hat{AMC} = \hat{EMB}$ (hai góc đối đỉnh)
$MA = ME$ (gt)

$$=> \Delta AMC = \Delta EMB(c.g.c)$$

$=> \hat{ACM} = \hat{EBM}$ (hai góc tương ứng)
Mà 2 góc này ở vị trí so le trong nên $AC//BE$ (Dhnb)
c) Kẻ $BH$ vuông góc với $AC$ tại$H$, kẻ $CK$ vuông góc với $BE$ tại $K$.
Chứng minh $\hat{ABH} = \hat{ECK}$.
- Xét $\Delta ABM$ và $\Delta ECM$, có:

$BM = CM$ (gt)
$\hat{ABM} = \hat{ECM}$ (hai góc đối đỉnh)
$MA = ME$ (gt)

$$=> \Delta ABM = \Delta ECM(c.g.c)$$

$=> \hat{ABM} = \hat{ECM}$ (hai góc tương ứng)
- Có $BH \perp AC$ (gt)
$AC//BE$ (cmt)
nên $BH \perp BE$ (T/c)
mà $CK \perp BE$ (gt)
=> $BH//CK$ (T/c)
$=> \hat{HBC} = \hat{BCK}$ (hai góc so le trong)
- Lại có $\hat{ABM} = \hat{ECM}$ (cmt) $=> \hat{ABM} - \hat{HBC} = \hat{ECM} - \hat{BCK}$

Hay $\hat{ABH} = \hat{ECK}$
d) Chứng minh $M$ là trung điểm của đoạn thẳng$HK$.
- Xét $\Delta ABH$ và $\Delta ECK$, có:

$\hat{AHB} = \hat{EKC} = 90^0$ (gt)
$AB = CE$ ($\Delta ABM = \Delta ECM$)
$\hat{ABH} = \hat{ECK}$ (cmt)

$$=> \Delta ABH = \Delta ECK(ch + gn)$$

$=> AH = EK$ (hai cạnh tương ứng)
Mà $\hat{CAM} = \hat{MEB}$ (do $AC//BE$)
Và $MA = ME$ (gt)

$$=> \Delta AMH = \Delta EMK(c.g.c)$$

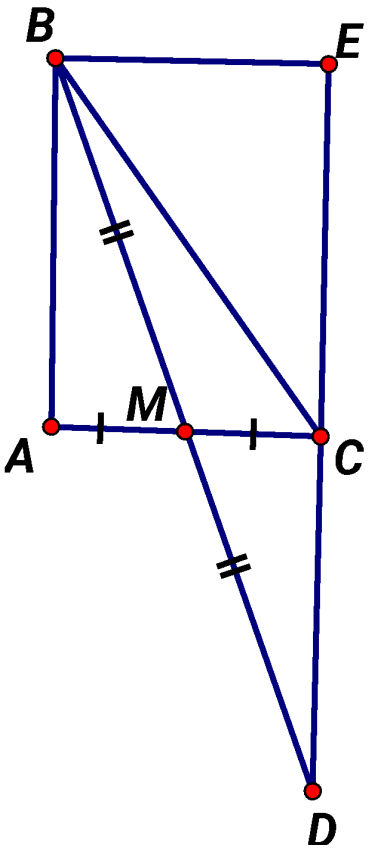
$=> KM = MH$ (hai cạnh tương ứng)
và $\hat{AMH} = \hat{EMK}$ (hai góc tương ứng) mà 3 điểm $MA, ME$ là hai tia đối nhau nên $MK, MH$ cũng là hai tia đối nhau hay 3 điểm $K, M, H$ thẳng hàng, ta lại có nên $KM = MH$ (cmt)
nên $M$ là trung điểm của đoạn thẳng$HK$.

**Bài 10.** Cho tam giác $ABC$ vuông tại $A$, $M$ là trung điểm của $AC$. Trên tia đối của tia $MB$ lấy điểm $D$ sao cho $MB = MD$. Đường thẳng qua $B$ song song với $AC$ cắt tia $DC$ tại điểm $E$.

a. Chứng minh: $\Delta ABM = \Delta CDM$

b. Chứng minh: $AB = CD$ và $AC \perp DE$

c. Chứng minh: $C$ là trung điểm của $DE$.




Xét $\Delta AMB$ và $\Delta CMD$ có:
$AM = MC$ (gt)
$\hat{AMB} = \hat{CMD}$ ( hai góc đối đỉnh)
$MB = MD$ ( gt)
$\Rightarrow \Delta AMB = \Delta CMD$ (c-g-c)
b) Ta có: $\Delta AMB = \Delta CMD$ ( cmt)
$\Rightarrow AB = CD$ (hai cạnh tương ứng) và $\hat{BAM} = \hat{DCM}$ ( hai góc tương ứng)
Mà: $\hat{BAM} = 90^0 \Rightarrow \hat{DCM} = 90^0$
$\Rightarrow AC \perp CD$
c) Ta có: $BE//AC$ (gt) ;$AC \perp CD \Rightarrow BE \perp CD$
Xét $\Delta BAC$ và $\Delta CEB$ có:
$BC$: cạnh chung
$\hat{BAC} = \hat{CEB} = 90^0$ ( hai góc đối đỉnh)
$\hat{EBC} = \hat{BCA}$ ( hai góc so le trong của $BE//AC$ )
$\Rightarrow \Delta BAC = \Delta CEB$ (ch-gn)
$\Rightarrow AB = CE$ (hai cạnh tương ứng)
Mà: $AB = CD$ ( cmt) $\Rightarrow CE = CD \Rightarrow C$ là trung điểm của $DE$

**Bài 11.** Cho $\Delta ABC$ vuông tại $A$, kẻ $BD$ là phân giác của $\hat{ABC}(D \in AC)$. Trên đoạn $BC$ lấy điểm $E$ sao cho $AB = BE$.

a) Chứng minh $AD = DE$
b) Trên tia đối của tia $AB$ lấy điểm $F$ sao cho $AF = EC$. Chứng minh $BD \perp FC$.
c) Chứng minh $AE//FC$
d) Chứng minh 3 điểm $D, E, F$ thẳng hàng.

**Lời giải**

a) Chứng minh $AD = DE$

Xét $\Delta ABD$ và $\Delta AED$ có:

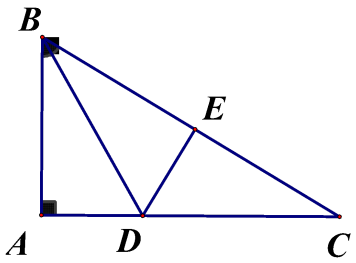
$BA = BE$ (gt)

$\hat{ABD} = \hat{EBD}$ ($BD$ là phân giác $\hat{ABC}$)

$BD$ chung

$\Rightarrow \Delta ABD = \Delta EBD$ (c-g-c)

$\Rightarrow AD = DE$ (hai cạnh tương ứng)

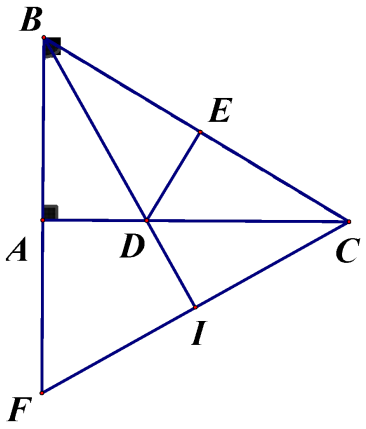



b) Chứng minh $BD \perp FC$.

Gọi $BD \cap FC = \{I\}$

$BA = BE(cmt)\ AF = EC(gt)\ \} \Rightarrow BA + AF = BE + AC$

$\Rightarrow BF = BC$




Xét $\Delta BFI$ và $\Delta BCI$ có:

$BF = BC$ (cmt)

$\hat{FBI} = \hat{CBI}$ ($BD$ là phân giác $\hat{ABC}$)

$BI$ chung

$\Rightarrow \Delta BFI = \Delta BCI$ (c-g-c)

$\Rightarrow \hat{BIF} = \hat{BIC}$ (2 góc tương ứng)

Mà $\hat{BIF} + \hat{BIC} = 180°$ (hai góc kề bù)

$\Rightarrow \hat{BIF} = \hat{BIC} = \frac{180°}{2} = 90°$

$\Rightarrow BI \perp FC$ hay $BD \perp FC$ (đpcm)

c) Chứng minh $AE//FC$

Gọi $BD \cap AE = \{K\}$

Xét $\Delta BAK$ và $\Delta BEK$ có:

$BA = BE$ (cmt)

$\hat{ABK} = \hat{EBK}$ ($BD$ là phân giác $\hat{ABC}$)

$BK$ chung

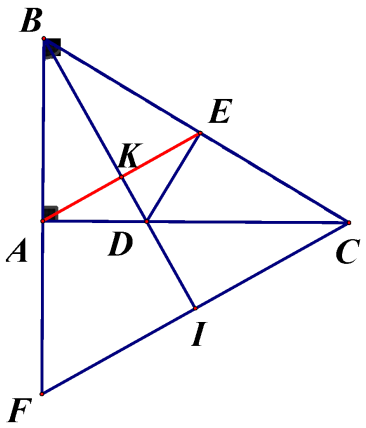
$\Rightarrow \Delta BAK = \Delta BEK$ (c-g-c)

$\Rightarrow \hat{BKA} = \hat{BKE}$ (2 góc tương ứng)

Mà $\hat{BKA} + \hat{BKE} = 180°$ (hai góc kề bù)

$\Rightarrow \hat{BKA} = \hat{BKE} = \frac{180°}{2} = 90°$

$\Rightarrow BK \perp AE$ hay $BD \perp AE$




Mà $BD \perp FC$ (cmt)

$\Rightarrow AE//FC$ (từ vuông góc đến song song)

d) Chứng minh 3 điểm $D, E, F$ thẳng hàng.

$\Delta ABD = \Delta EBD$ (cmt)

$\hat{BED} = \hat{BAD}$ (hai góc tương ứng) mà $\hat{BAD} = 90° \Rightarrow \hat{BED} = 90°$

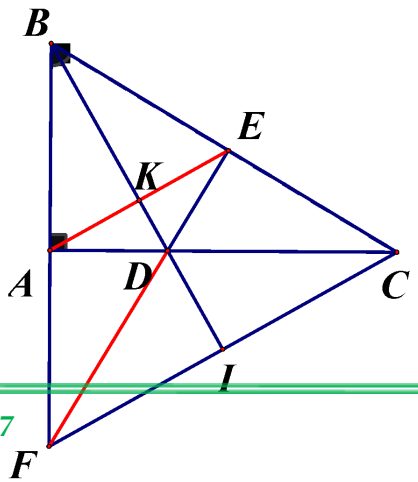
$\Rightarrow \hat{DEC} = 90°$

Xét $\Delta DAF$ và $\Delta DEC$ có:

$DA = DE$ (cmt)

$\hat{DAF} = \hat{DEC} = 90°$

$AF = EC$ (gt)



$\Rightarrow \Delta DAF = \Delta DEC$ (c-g-c)

$\Rightarrow \hat{ADF} = \hat{EDC}$ (hai góc tương ứng)

Mà $\hat{ADE} + \hat{EDC} = 180°$ (2 góc kề bù)

$\Rightarrow \hat{ADE} + \hat{ADF} = 180°$ hay $\hat{EDF} = 180°$

$\Rightarrow D, E, F$ thẳng hàng.

**Bài 12*.**

a) Tìm GTLN của biểu thức A = $\frac{5-x^2}{x^2+3}$

b) Tìm GTNN của biểu thức B = $|x - 2022| + |x - 1|$

c) Cho $C = 3 - 3^2 + 3^3 - 3^4 + 3^5 - 3^6 + ... + 3^{23} - 3^{24}$ . Chứng minh C chia hết cho 420

d) Tìm các giá trị nguyên của x sao cho $A = \frac{3x-2}{x+2}$ đạt giá trị nguyên nhỏ nhất.

e) Tìm x và y biết $(x - 1)^{2022} + \left(\sqrt{y - 2}\right)^{2023} = 0$

**Lời giải**

a) Ta có: A= $\frac{5-x^2}{x^2+3} = \frac{8-(x^2+3)}{x^2+3} = \frac{8}{x^2+3} - 1$

Lại có: $x^2 \geq 0 \quad \forall x$

$\Leftrightarrow x^2 + 3 \geq 3 \quad \forall x$

$\Leftrightarrow \frac{8}{x^2+3} \leq \frac{8}{3} \quad \forall x$

$\Leftrightarrow \frac{8}{x^2+3} - 1 \leq \frac{8}{3} - 1 \quad \forall x$

$\Leftrightarrow \frac{8}{x^2+3} - 1 \leq \frac{5}{3} \quad \forall x$

Dấu "=" xảy ra khi $x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$

Vậy $Max_A = \frac{5}{3} \Leftrightarrow x = 0$

b) Áp dụng : $|M| + |N| \geq |M + N|$ ta có:

$|x - 2022| + |x - 1|$ =

$|x - 2022| + |1 - x| \geq |x - 2022 + 1 - x| = |-2021| = 2021$

Như vậy : $|x - 2022| + |x - 1| \geq 2021$

Dấu "=" xảy ra khi $(x - 2022)(1 - x) \geq 0$

Do $(x - 2022)(x - 1) \leq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 2022$

Vậy $Min_B = 2021 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 2022$

c) Xét: $C = 3 - 3^2 + 3^3 - 3^4 + 3^5 - 3^6 + ... + 3^{23} - 3^{24}$

$= 3(1 - 3 + 3^2 - 3^3 + 3^4 - 3^5 + ... + 3^{22} - 3^{23})$

Suy ra : $C \vdots 3$

Xét: $C = 3 - 3^2 + 3^3 - 3^4 + 3^5 - 3^6 + ... + 3^{23} - 3^{24}$

$= (3 - 3^2 + 3^3) + (-3^4 + 3^5 - 3^6) + ... + (-3^{22} + 3^{23} - 3^{24})$

$= 3(1 - 3 + 3^2) + (-3^4)(1 - 3 + 3^2) + ... + (-3^{22})(1 - 3 + 3^2)$

$= (1 - 3 + 3^2)(3 - 3^4 + ... - 3^{22})$

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

Suy ra : $C \vdots 7$

Xét: $C = 3 - 3^2 + 3^3 - 3^4 + 3^5 - 3^6 + ... + 3^{23} - 3^{24}$

$= (3 - 3^2 + 3^3 - 3^4) + (3^5 - 3^6 + 3^7 - 3^8) + ... + (3^{21} - 3^{22} + 3^{23} - 3^{24})$

$= 3(1 - 3 + 3^2 - 3^3) + 3^5(1 - 3 + 3^2 - 3^3) + ... + 3^{21}(1 - 3 + 3^2 - 3^3)$

$= (1 - 3 + 3^2 - 3^3)(3 + 3^5 + ... + 3^{21})$

$= 20(3 + 3^5 + ... + 3^{21})$

Suy ra : $C \vdots 20$

Vì $C \vdots 3$; $C \vdots 7$ và $C \vdots 20$ mà ƯCLN(3; 7; 20) = 1

⇒ C chia hết cho 3.7.20 hay C chia hết cho 420

d) Ta có: $A = \frac{3x-2}{x+2} = \frac{3x+6-8}{x+2} = \frac{3x+6}{x+2} - \frac{8}{x+2} = 3 - \frac{8}{x+2}$

Để A đạt giá trị nguyên nhỏ nhất cần $\frac{8}{x+2}$ là số nguyên dương lớn nhất.

Để $\frac{8}{x+2}$ là số nguyên dương lớn nhất $x + 2$ là số nguyên dương nhỏ nhất.

Để $\frac{8}{x+2}$ đạt giá trị nguyên cần $8 \vdots (x + 2)$ hay $x + 2 \in Ư(8) = \{\pm 1; \pm 2; \pm 4; \pm 8\}$

Vì $x + 2 \in Ư(8)$ và $x + 2$ là số nguyên dương nhỏ nhất nên $x + 2 = 1 \Leftrightarrow x = -1$

Vậy với $x = -1$ thì $A = \frac{3x-2}{x+2}$ đạt giá trị nguyên nhỏ nhất.

e) Ta có: $(x - 1)^{2022} \geq 0$ với mọi $x$

$\sqrt{y - 2} \geq 0$ với mọi $y$

$\Rightarrow \left(\sqrt{y - 2}\right)^{2023} \geq 0$ với mọi $y$

$\Rightarrow (x - 1)^{2022} + \left(\sqrt{y - 2}\right)^{2023} \geq 0$ với mọi $x; y$

Dấu " = " xảy ra khi và chỉ khi $\begin{cases} (x-1)^{2022} = 0 \\ \sqrt{y-2} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-1 = 0 \\ y-2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$

Vậy $x = 1; y = 2$

**HẾT**