

TRƯỜNG THCS VĨNH QUYNH
TỔ TOÁN – TIN – CÔNG NGHỆ

NỘI DUNG ÔN TẬP GIỮA KÌ II TOÁN 8
NĂM HỌC 2023 – 2024

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Phương trình nào sau đây nhận $x = 3$ là nghiệm?

A. $x + 3 = 0$.

B. $x^2 - 9 = 0$.

C. $\frac{2(x-3)}{x-3} = 2$.

D. $x - 1 = 2(x - 6)$.

Câu 2: Tập nghiệm của phương trình $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = 0$ là:

A. $x = 2$.

B. $x = -2$.

C. $S = \{-2; 2\}$.

D. $S = \{-2\}$.

Câu 3: Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm?

A. $2x - 2 = 3$.

B. $3x + 1 = 3x - 5$.

C. $|x - 1| = 4$.

D. $3x - 3 = 3(x - 1)$.

Câu 4: Phương trình $(m^2 - 1)x = 3$ là phương trình bậc nhất khi:

A. $m = 1$.

B. $m \neq 1$.

C. $m \neq \pm 1$.

D. $m \neq -1$.

Câu 5: Tập nghiệm của phương trình $(x - 1)^2 = (2x + 5)^2$ là:

A. $\{-6\}$.

B. $x = -6$.

C. $x = -6; x = \frac{-4}{3}$.

D. $\left\{-6; \frac{4}{3}\right\}$.

Câu 6: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $x^2 - 1 = m(x - 2)$ nhận $x = 5$ là nghiệm?

A. $m = 3$.

B. $m \neq 0$.

C. $m = 8$.

D. $m = 2$.

Câu 7: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{1}{x-3} - \frac{5}{x} = \frac{3}{x^2 - 3x}$ là:

A. $x \neq 3$.

B. $x \neq 0$.

C. $x \neq 3$ và $x \neq 0$

D. $x \neq 3$ hoặc $x \neq 0$.

Câu 8: Tập nghiệm của phương trình $(x + 1)^2(3 - x)(x^2 + 4) = 0$ là:

A. $\emptyset$.

B. $\{-1; 3\}$.

C. $\{-1; 3; \pm 2\}$.

D. $\mathbb{R}$.

Câu 9: Cho phương trình $x^2(x - 2) = x^2(x + 5)$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Phương trình đã cho vô nghiệm vì nó tương đương với phương trình $x - 2 = x + 5$.

B. Phương trình đã cho có tập nghiệm $\{-5; 0; 2\}$.

C. Phương trình đã cho có tập nghiệm $\{0; 2\}$.

D. Phương trình đã cho có tập nghiệm $\{0\}$.

Câu 10: Số nghiệm của phương trình $\frac{x^2 - x}{x - 1} = x^3$ là:

A. Vô nghiệm.

B. 1 nghiệm.

C. 2 nghiệm.

D. 3 nghiệm.

Câu 11: Một đội thợ mỏ lập kế hoạch khai thác than, theo đó mỗi ngày phải khai thác 40 tấn than. Nhưng khi thực hiện, mỗi ngày đội khai thác được 45 tấn than. Do đó đội đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày và còn vượt mức 10 tấn than. Hỏi theo kế hoạch đội phải khai thác bao nhiêu tấn than?

A. 400 (tấn)

B. 600 (tấn).

C. 800 (tấn).

D. 900 (tấn).

Câu 12: Một ô tô đi từ A đến B với vận tốc 60 km/h rồi từ B về A với vận tốc 50 km/h . Thời gian lúc đi ít hơn thời gian lúc về là 48 phút. Tính quãng đường từ A đến B. Nếu gọi quãng đường AB là $x \text{ (km, } x > 0)$.

Theo đề bài ta có phương trình là:

A. $\frac{x}{50} - \frac{x}{60} = \frac{4}{5}$.

B. $\frac{x}{50} = \frac{x}{60} - \frac{4}{5}$.

C. $\frac{x}{60} - \frac{x}{50} = 48$.

D. $\frac{x}{50} + \frac{x}{60} = 48$.

Câu 13: Cho điểm M thuộc đoạn thẳng AB sao cho $\frac{AM}{AB} = \frac{3}{5}$. Tính tỉ số $\frac{AM}{MB}$?

A. $\frac{AM}{MB} = \frac{3}{8}$

B. $\frac{AM}{MB} = \frac{3}{2}$

C. $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}$

D. $\frac{AM}{MB} = \frac{5}{2}$

Câu 14: Cho tam giác ABC có M, N lần lượt nằm trên hai cạnh AB, AC sao cho MN song song với BC. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = \frac{MN}{BC}$

B. $\frac{AM}{MC} = \frac{AN}{NC}$.

C. $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.

D. $\frac{NB}{NA} = \frac{NC}{NB}$.

Câu 15: Cho tam giác ABC có E, F lần lượt nằm trên hai cạnh AB, AC sao cho EF song song với BC. Biết $AB = 3 \cdot AE$; $AF = 3 \text{ cm}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\frac{AE}{AB} = \frac{2}{3}$

B. $AC = 6 \text{ cm}$

C. $FB = 5 \text{ cm}$

D. $AC = 9 \text{ cm}$

Câu 16: Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = 3 \text{ cm}$, $AC = 4 \text{ cm}$, phân giác của góc B cắt cạnh AC tại D. Khi đó, độ dài AD là:

A. 2 cm .

B. $1,5 \text{ cm}$.

C. 3 cm .

D. $1,6 \text{ cm}$.

Câu 17: Cho hình thang ABCD ($AB \parallel CD$), hai cạnh bên cắt nhau tại P. Biết $AB = 3 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, $CD = 5 \text{ cm}$, $DA = 4 \text{ cm}$. Khi đó, độ dài PA là:

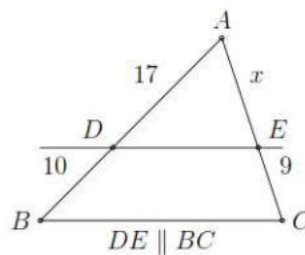
A. 5 cm .

B. 4 cm .

C. 6 cm .

D. 8 cm .

Câu 18: Tính độ dài x trong hình vẽ sau:



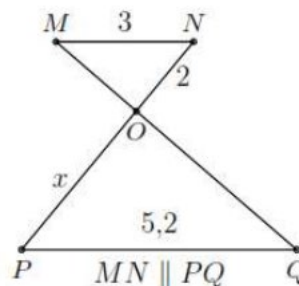
A. 15

B. 16

C. 15,3

D. 18

Câu 19: Tính độ dài x trong hình vẽ sau:



A. $\frac{52}{15}$.

B. $\frac{10,4}{4}$

C. 7,8

D. 4,3

Câu 20: Cho tam giác ABC vuông tại A , AD đường phân giác trong. Biết $DB = 15\text{cm}$, $DC = 20\text{cm}$. Độ dài cạnh AB là?

A. 25cm .

B. 21cm .

C. 12cm .

D. 8cm .

Câu 21: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$. Kẻ một đường thẳng song song với BC cắt các cạnh AB , AC lần lượt tại E , F sao cho $AE = 2\text{cm}$. Khi đó, chu vi của tam giác AEF là:

A. 14cm

B. 10cm

C. 12cm

D. 8cm .

Câu 22: Cho hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $\widehat{BAD} = \widehat{CBD}$ thì:

A. $AB^2 = BD \cdot CD$.

B. $BD^2 = AB \cdot CD$.

C. $BC^2 = AB \cdot CD$.

D. $AD^2 = AB \cdot AC$.

Câu 23: Cho góc nhọn xOy . Trên Ox lấy các điểm A, B sao cho $OA = 6\text{cm}$, $OB = 16\text{cm}$. Trên Oy lấy các điểm C, D sao cho $OC = 12\text{cm}$, $OD = 8\text{cm}$. Khi đó ta có:

A. $\triangle OAC \sim \triangle OBD$

B. $\triangle OAC \sim \triangle ODB$

C. $\triangle OAC \sim \triangle BOD$

D. $\triangle OAC \sim \triangle DOB$.

Câu 24: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 8\text{cm}$, $AC = 6\text{cm}$. Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $BM = 5\text{cm}$. Trên cạnh BC lấy điểm N sao cho $BN = 4\text{cm}$. Độ dài đoạn thẳng MN là:

A. $MN = 3\text{cm}$

B. $MN = 4\text{cm}$

C. $MN = 5\text{cm}$

D. $MN = 6\text{cm}$.

Câu 25: Cho tam giác ABC . Lấy điểm M trên AB cạnh sao cho $AM = 2MB$. Qua M kẻ đường thẳng song song với BC , đường thẳng này cắt cạnh AC tại N . Tỉ số diện tích của tam giác ABC và tam giác AMN là:

A. 2

B. 4

C. $\frac{9}{4}$

D. $\frac{4}{9}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

A. ĐẠI SỐ

1. Giải phương trình

Bài 1. Giải các phương trình sau:

a) $7 + 2x = 22 - 3x$

b) $(5x + 2) - 4(3x + 1) = -2x + 8$

c) $7 - (2x + 4) = -(x + 4)$

d) $2x - (3 - 5x) = 4(x + 3)$

e) $5(2x - 3) - 4(5x - 7) = 19 - 2(x + 11)$

f)

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

g) $\frac{2x+1}{3} - \frac{5x+1}{6} = \frac{x+1}{2}$

h) $\frac{3(x+3)}{4} + \frac{1}{2} = \frac{5x+9}{3} - \frac{7x-9}{4}$

Bài 2. Giải các phương trình sau:

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

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

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

d) $x^3 - 3x^2 - 4x = 0$

e) $(x - 2)(3x - 2) = (x - 2)(x + 4)$

f) $9(4x + 3)^2 = 4(x^2 - 2x + 1)$

Bài 3. Giải các phương trình sau:

a) $\frac{2x-5}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$

b) $\frac{4x+5}{x-1} + \frac{2x-1}{x+1} = 6$

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

d) $\frac{x+2}{x-3} + \frac{x-2}{x+3} = \frac{2(x^2+6)}{x^2-9}$

Bài 4. Giải các phương trình sau:

a) $x(x+1)(x-1)(x+2) = 24$

b) $x^4 - 3x^3 + 4x^2 - 3x + 1 = 0$

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

d) $(2x-5)^3 - (3x-4)^3 + (x+1)^3 = 0$

e) $\frac{148-x}{25} + \frac{169-x}{23} + \frac{186-x}{21} + \frac{199-x}{19} = 10$

f) $x^2 + \left(\frac{x}{x-1}\right)^2 = 8$

Bài 5. Cho hai biểu thức: $P = \frac{4x}{x^2+2x} + \frac{2}{x-2} - \frac{6-5x}{4-x^2}$ và $Q = \frac{x+1}{x-2}$ ($x \neq 0$; $x \neq \pm 2$)

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tính giá trị của biểu thức Q khi x thỏa mãn $x^2 + 2x = 8$

c) Tìm giá trị của x để $A = \frac{3}{4}$ với $A = P:Q$

Bài 6. Cho biểu thức $P = \left(\frac{x-1}{x+3} + \frac{2}{x-3} + \frac{x^2+3}{9-x^2}\right) : \left(\frac{2x-1}{2x+1} - 1\right)$

a) Rút gọn P .

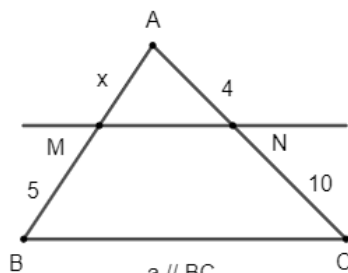
b) Tính giá trị của P biết $|x+1| = \frac{1}{2}$

c) Tìm x để $P = \frac{x}{2}$

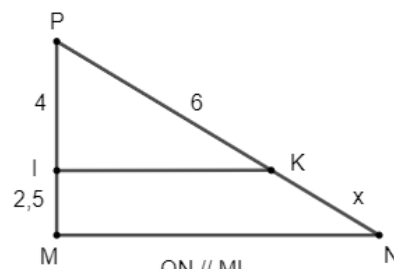
d) Tìm giá trị nguyên của x để P có giá trị nguyên

II. HÌNH HỌC

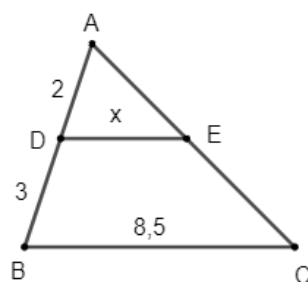
Bài 1. Tìm x trong các hình sau:



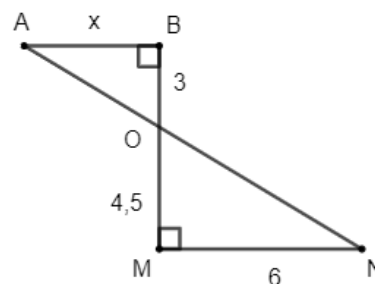
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- Bài 2.** Cho ΔABC , đường thẳng d song song BC cắt hai cạnh AB và AC tại M và N sao cho $AM = 4$ cm; $MB = 8$ cm và $BC = 36$ cm. Tính MN ?
- Bài 3.** Cho ΔABC , một đường thẳng d cắt hai cạnh AB và AC tại M và N sao cho $AM = 4$ cm, $MB = 5$ cm, $AN = 6$ cm và $AC = 13,5$ cm; $BC = 12$ cm. Tính MN ?
- Bài 4.** Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 3$ cm; $AC = 4$ cm, trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM = 1,2$ cm. Kẻ MN song song với BC (N thuộc AC).
- Tính độ dài MN .
 - Vẽ AD là đường phân giác của tam giác ABC . Tính độ dài BD và DC .
- Bài 5.** Cho ΔABC có trọng tâm G . Lấy các điểm M , N theo thứ tự thuộc AB và AC sao cho $AM = 2MB$ và $AN = \frac{2}{3}AC$. Chứng minh M , N , G thẳng hàng.
- Bài 6.** Trên các cạnh AB , AC của tam giác ABC , lần lượt lấy hai điểm M , N sao cho $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$. Gọi I là trung điểm của BC , K là giao điểm của đường thẳng AI với đường thẳng MN . Chứng minh rằng: K là trung điểm của MN .
- Bài 7.** Hình thang $ABCD$ ($AB \parallel CD$) có $AB = 15$ cm; $CD = 20$ cm. Gọi M là trung điểm của CD , E là giao điểm của MA và BD , F là giao điểm của MB và AC .
- Chứng minh: $EF \parallel AB$
 - Tính độ dài EF
- Bài 8.** Cho ΔABC với trung tuyến AM . Đường phân giác của góc AMB cắt cạnh AB ở D , đường phân giác của góc AMC cắt cạnh AC ở E . Chứng minh:
- $\frac{DA}{DB} = \frac{EA}{EC}$
 - Gọi I là giao điểm của AM và DE . Chứng minh rằng: $DI = DE$.
 - Tính độ dài DE biết $BC = 30$ cm; $AM = 10$ cm.
- Bài 9.** Cho ΔABC đường cao AH . Đường thẳng d song song với BC cắt các cạnh AB , AC và đường cao AH theo thứ tự tại các điểm B' , C' , H' .
- Chứng minh: $\frac{AH'}{AH} = \frac{B'C'}{BC}$
 - Cho $AH' = \frac{1}{3}AH$ và diện tích tam giác ABC bằng $67,5\text{cm}^2$. Tính diện tích tam giác $AB'C'$.
- Bài 10.** Cho tam giác ABC có $AB = 4\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$. Phân giác BD .
- Tính AD, DC
 - Vẽ $AM \parallel BC$ cắt BD tại M . Tính AM .
- Bài 11.** Cho hình bình hành $ABCD$. Qua điểm A ta kẻ một đường thẳng cắt BD, DC, BC lần lượt tại điểm E, G, F . Chứng minh rằng:
- Tam giác DAE đồng dạng với tam giác BFE .
 - $AB \cdot AG = AF \cdot DG$.
 - $AE^2 = EF \cdot EG$.
 - Tích $BF \cdot DG$ không đổi

- Bài 12.** Cho tam giác ABC có $AB = 20\text{cm}$, $AC = 25\text{cm}$, $BC = 30\text{cm}$. Đường phân giác trong của góc A cắt cạnh BC tại D . Kẻ BH vuông góc với AD ($H \in AD$), CK vuông góc với AD ($K \in AD$)
- Tính độ dài đoạn thẳng BD và DC .
 - Chứng tỏ $\triangle ABH$ và $\triangle ACK$ đồng dạng.
 - Chứng minh $AH \cdot KD = AK \cdot HD$.
- Bài 13.** Cho hình chữ nhật $ABCD$, có $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$. Từ A kẻ đường thẳng vuông góc với BD tại H , cắt CD tại M .
- Chứng minh: $AD^2 = DH \cdot DB$. Tính HD, HB
 - Chứng minh: $MH \cdot DC = HA \cdot MD$
 - Tính diện tích tam giác MDB .
- Bài 14.** Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 30\text{cm}$, $AC = 40\text{cm}$ đường cao AH , phân giác của $\widehat{ABC}$ là BD . Gọi I là giao điểm của AH và BD .
- Chứng minh $\triangle ABC$ đồng dạng với $\triangle HAC$.
 - Tính AD, DC .
 - Chứng minh $BD \cdot IH = BI \cdot AD$ và $AI = AD$.
 - Chứng minh $\frac{HI}{IA} = \frac{AD}{DC}$
- Bài 15.** Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH .
- Chứng minh $AB \cdot AH = BH \cdot AC$
 - Tia phân giác của $\widehat{HAC}$ cắt BC tại K , tia phân giác của $\widehat{ABC}$ cắt AH tại I . Chứng minh $IK \parallel AC$.
- Bài 16.** Cho tam giác ABC , điểm M là trung điểm BC . Tia phân giác của $\widehat{AMB}$ cắt AB tại K , tia phân giác của $\widehat{AMC}$ cắt AC tại D .
- Chứng minh $DK \parallel BC$.
 - Cho $KD = 10\text{cm}$, $\frac{KA}{KB} = \frac{5}{3}$. Tính BC .
 - AM cắt KD tại E . Chứng minh $\frac{AM}{MB} = \frac{AD}{DC}$.
 - Chứng minh E là trung điểm của KD .
- Bài 17.** Cho tam giác ABC có M, N lần lượt là trung điểm của BC, AC , H là trực tâm, G là trọng tâm, O là giao điểm các đường trung trực. Chứng minh:
- $\triangle OMN$ đồng dạng với $\triangle HAB$. Từ đó suy ra $AH = 2MO$.
 - $\triangle HAG$ đồng dạng với $\triangle OMG$.
 - Ba điểm H, G, O thẳng hàng và $GH = 2GO$.
- Bài 18.** Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường phân giác AD . Biết $AB = 21\text{cm}$, $AC = 28\text{cm}$.
- Tính độ dài DB, DC .
 - Gọi E là hình chiếu của D trên AC . Tính độ dài DE, EC .
 - Chứng minh: $\triangle ABC \sim \triangle EDC$. Tìm tỉ số đồng dạng của hai tam giác đó.
 - Gọi I là giao điểm các đường phân giác, G là trọng tâm của $\triangle ABC$.

- Bài 19.** Cho $\triangle ABC$ có $AB = 8\text{cm}$, $AC = 16\text{cm}$. Gọi D và E là hai điểm lần lượt trên các cạnh AB và AD sao cho $BD = 2\text{cm}$, $CE = 13\text{cm}$.
- Chứng minh: $\triangle AEB \sim \triangle ADC$.
 - Chứng minh: $\widehat{AED} = \widehat{ABC}$.
 - Vẽ $MK \parallel AB$, $MH \parallel AC$ ($K \in \text{tia } AC$, $H \in \text{tia } BA$). Chứng minh: $\frac{AK}{AC} - \frac{AH}{AB} = 1$.
- Bài 20.** Cho tam giác ABC nhọn, đường cao BD và CE cắt nhau tại H .
- Chứng minh: $\triangle ABD$ đồng dạng với $\triangle ACE$.
 - AH cắt BC tại I . Chứng minh rằng: $BH \cdot BD = BI \cdot BC$
 - Tính số đo góc ADE biết $\widehat{ABC} = 50^\circ$.
- Bài 21.** Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH
- Chứng minh $\triangle HBA \sim \triangle ABC$ và $\widehat{BAH} = \widehat{BCA}$
 - Chứng minh $AH^2 = BH \cdot HC$
 - Kẻ phân giác BD của $\widehat{ABC}$ ($D \in AC$) cắt AH tại E . Cho $AB = 15\text{cm}$, $AC = 20\text{cm}$. Tính BD .
 - Gọi M là trung điểm của ED . Kẻ EF vuông góc với AB tại F . Chứng minh ba đường thẳng EF , BH , AM đồng quy.
- Bài 22.** Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH ($H \in BC$), $AB = 15\text{cm}$, $AC = 20\text{cm}$
- Chứng minh $\triangle HBA$ đồng dạng với $\triangle ABC$
 - Tính độ dài đoạn thẳng BC , HB , AH .
 - Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với BC tại B , đường thẳng này cắt CA tại D . Chứng minh rằng $AB^2 = AD \cdot AC$
 - Kẻ AK vuông góc với DB tại K . Tính diện tích $\triangle BHK$
- Bài 23.** Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ; $AB = 9\text{cm}$; $AC = 12\text{cm}$. Kẻ phân giác BD của tam giác ABC . Kẻ $AH \perp BC$ ($H \in BC$).
- Tính BC ; AD ; DC
 - Chứng minh $\triangle ABC$ đồng dạng với tam giác $\triangle HBA$ và $AB^2 = BH \cdot BC$
 - Gọi giao điểm của AH và BD là K . Chứng minh $\frac{AK}{KH} = \frac{BC}{AB}$
 - Gọi M là hình chiếu của H lên AB ; MC cắt AH tại I , đường thẳng qua I song song với AC cắt AB , BC lần lượt tại E và F . Chứng minh $IE = IF$.
- Bài 24.** Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 9\text{cm}$; $AC = 12\text{cm}$. Đường phân giác góc ABC cắt cạnh AC tại D
- Tính độ dài các đoạn thẳng BC , AD , DC .
 - Trên tia đối của tia AC lấy điểm M sao cho $AM = 6\text{cm}$. Qua M kẻ đường thẳng song song với BC cắt AB tại N . Tính độ dài các cạnh MN , AN .
 - Chứng minh: $AM \cdot BC = AC \cdot MN$
 - Qua A kẻ đường thẳng song song với MN cắt MB và NC lần lượt tại K và H . Chứng minh A là trung điểm của KH .
- Bài 25.** Cho $\triangle ABC$ vuông tại A . Vẽ đường cao AH ($H \in BC$).
- Chứng minh: $\triangle HBA \square \triangle ABC$.

- b) Vẽ tia phân giác của góc BAC cắt BC tại E , kẻ EM vuông góc với AC tại M . Chứng minh: $ME.AB = EC.BH$
- c) Tính độ dài cạnh BH nếu $AB = 6cm, AC = 8cm$.
- d) Chứng minh: $\frac{\sqrt{2}}{AE} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{AC}$.

Bài 26. Cho $\triangle ABC$ có AD là đường phân giác.

- a) Cho $AC = 16cm, DB = 6cm, DC = 8cm$. Tính độ dài đoạn thẳng AB .
- b) Qua D kẻ đường thẳng song song với AB , cắt AC tại E . Chứng minh $AC.EA = AB.EC$
- c) Gọi I là trung điểm của AB , AD cắt EI tại P , BE cắt ID tại Q . Chứng minh: $\frac{PE}{PI} = \frac{QD}{QI}$ và $\triangle IPQ \sim \triangle IED$.

Bài 27. Cho tam giác ABC vuông tại A , vẽ đường cao AH .

- a) Chứng minh $\triangle ABH$ đồng dạng với $\triangle CBA$.
- b) Chứng minh $AB^2 = BH \cdot BC$. Tính độ dài AC biết $BC = 10cm, HC = 6,4cm$.
- c) Qua H kẻ HE vuông góc với AB tại E , HF vuông góc với AC tại F .
- Chứng minh: $\frac{AE}{AB} + \frac{AF}{AC} = 1$

Bài 28. Cho hình chữ nhật $ABCD$. Kẻ BM vuông góc với AC tại M . Vẽ DN là phân giác của $\widehat{ADC}$ (điểm N nằm trên AC)

- 1) Chứng minh $\widehat{BAM} = \widehat{ACD}$ và tam giác ABM đồng dạng với tam giác CAD
- 2) Giả sử hình chữ nhật $ABCD$ có thêm $AB = 12cm; AD = 9cm$. Kẻ NK vuông góc với CD tại K . Tính AC và NK
- 3) Chứng minh rằng $NA.AM = NC.MB$ và $\frac{1}{MB^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{CB^2}$
- (Số đo $AB = 12cm; AD = 9cm$ chỉ dùng để tính toán câu 2)

Bài 29. Cho tam giác ABC có $AB = 5(cm), BC = 8(cm)$. Trên cạnh AB lấy điểm D sao cho $AD = 2(cm)$. Qua D kẻ đường thẳng song song với BC cắt AC ở E và cắt đường thẳng qua C song song với AB ở F .

- a) Tính DE .
- b) BF cắt AC ở I . Tính $\frac{IF}{IB}$.
- c) Chứng minh rằng $IC^2 = IE.IA$.
- d) BE cắt AF ở H . Tính $\frac{HA}{HF}$.

Bài 30. Cho tam giác ABC vuông tại A , kẻ tia phân giác góc ABC cắt AC tại D

- a. Biết $BC = 5cm, AB = 3cm$. Tính AC và AD .
- b. Qua D kẻ DH vuông góc với BC tại H . Chứng minh $\triangle ABC \sim \triangle HDC$ từ đó chứng minh $CH.CB = CD.CA$.
- c. E là hình chiếu của A trên BC . Chứng minh $\frac{BC}{BA} = \frac{HC}{HE}$.

d. O là giao điểm của BD và AH . Qua B kẻ đường thẳng song song với AH cắt các tia CO và CA lần lượt tại M và N . Chứng minh M là trung điểm của BN .

C. BÀI TẬP NÂNG CAO

Bài 1. Giải phương trình: $(2021 - x)^3 + (2022 - x)^3 + (2x - 4043)^3 = 0$

Bài 2. Cho các số $x, y, z > 0$ thỏa mãn $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4$:

Chứng minh: $M = \frac{1}{2x + y + z} + \frac{1}{x + 2y + z} + \frac{1}{x + y + 2z} \leq 1$

Bài 3. Cho ba số a, b, c khác 0 thỏa mãn: $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2$. Chứng minh:

$$\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3} + \frac{1}{c^3} = \frac{3}{abc}$$

Bài 4. Cho $x^2 + y^2 + z^2 = 8$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = 2xy - yz - xz$

Bài 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 8x^2 + 3y^2 - 8xy - 6y + 5$

Bài 6. Giải các phương trình:

a) $(x^3 - x^2) - 4x^2 + 8x - 4 = 0$

b) $x^4 - 4x^3 + 8x - 5 = 0$

c) $\frac{29-x}{21} + \frac{27-x}{23} + \frac{25-x}{25} + \frac{23-x}{27} + \frac{21-x}{29} = -5$

d) $\frac{1}{2008x+1} - \frac{1}{2009x+2} = \frac{1}{2010x+4} - \frac{1}{2011x+5}$

Bài 7. Tìm nghiệm nguyên của phương trình sau:

a) $x + xy + y = 9$

b) $y^2 = x(x+1)(x+7)(x+8)$

c) $\frac{yz}{x} + \frac{xz}{y} + \frac{xy}{z} = 3$