KHUNG MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 1 MÔN TOÁN – LỚP 9
THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

TT	Chủ đề	Nội dung/Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá				Tổng % điểm
			Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
1	**ChươngI:Hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn**	-Giải hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn bằng phương pháp thế hoặc cộng đại số - Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình	1 (0,75đ)	1 (2đ)			27,5%
2	**Chương II: Phương trình và bất phương trình bậc nhất một ẩn**	- Phương trình tích, phương trình chứa ẩn ở mẫu - Bất phương trình bậc nhất một ẩn	3 (2,25đ)	1 (1đ)			32,5%
3	**Chương IV: Hệ thức lượng trong tam giác vuông**	- Tỉ số lượng giác của góc nhọn - Một số hệ thức giữa cạnh và góc trong tam giác vuông và ứng dụng	1 (1đ)		3 (2đ)	2 (1đ)	40%
Tổng			**4** **(4đ)**	**2** **(3đ)**	**3** **(2đ)**	**2** **(1đ)**	
Tỉ lệ phần trăm			**40%**	**30%**	**20%**	**10%**	**100%**

thuvientoanhoc.com

BẢN ĐẶC TẢ MỨC ĐỘ ĐÁNH GIÁ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ 1
MÔN TOÁN - LỚP 9

TT	Chủ đề	Nội dung/Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá	Số câu hỏi theo mức độ NT			
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	VDC
1	**Chương I: Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn**	-Giải hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn bằng phương pháp thế hoặc cộng đại số - Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình	**Nhận biết** - Biết giải hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn bằng phương pháp thế hoặc cộng đại số **Thông hiểu** -Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình	1	1		
2	**Chương II: Phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn**	- Phương trình tích, phương trình chứa ẩn ở mẫu - Bất phương trình bậc nhất một ẩn	**Nhận biết** - Biết giải phương trình tích, phương trình chứa ẩn ở mẫu - Biết giải bất phương trình bậc nhất một ẩn **Thông hiểu** - Biết giải bài toán bằng cách lập bất phương trình	3	1		
3	**Chương III: Hệ thức lượng**	- Một số hệ thức giữa cạnh và góc	**Nhận biết** - Biết sử dụng hệ thức giữa cạnh và góc trong tam giác vuông để tính số đo các cạnh, góc	1		3	2

thuvientoanhoc.com

	trong tam giác vuông	trong tam giác vuông - Giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với TSLG của góc nhọn	**Vận dụng** -Biết giải quyết một số vấn đề thực tiễn gắn với TSLG của góc nhọn **Vận dụng cao** -Sử dụng TSLG để vận dụng để chứng minh tam giác đồng dạng và các hệ thức…				
Tổng				**5**	**2**	**3**	**2**
Tỉ lệ %				**40%**	**30%**	**20%**	**10%**
Tỉ lệ chung				**70%**		**30%**	

thuvientoanhoc.com

TRƯỜNG TH&THCS TIÊN DƯƠNG
PHÂN HIỆU THCS

(Đề gồm 02 trang)
Mã đề: 01

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I – LỚP 9
NĂM HỌC: 2026-2027
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1 (3,0 điểm). Giải phương trình, hệ phương trình và bất phương trình.

a) $(x-4)(2x+9)=0$

b) $\begin{cases} 2x-3y=7 \\ 3x+y=5 \end{cases}$

c) $\frac{4x-1}{3}-x+2>\frac{x}{5}$

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

Bài 2 (2,0 điểm). *Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình.*

Anh Dũng và anh Cường dự định thu hoạch tổng cộng 500 kg cam trong vườn để bán cho thương lái. Nhờ thời tiết thuận lợi và kĩ thuật chăm sóc tốt, thực tế lượng cam anh Dũng thu hoạch được gấp 1,5 lần so với dự định, còn lượng cam anh Cường thu hoạch được gấp đôi so với dự định. Vì vậy, tổng lượng cam cả hai anh thu hoạch được là 850 kg. Hỏi ban đầu mỗi anh dự định thu hoạch bao nhiêu kilôgam cam?

Bài 3 (1,0 điểm). *Giải bài toán bằng cách lập bất phương trình.*

Để khuyến khích phong trào đọc sách, Câu lạc bộ Văn học trường cấp cho mỗi học sinh một sổ tích điểm. Bạn Mai đã tích lũy được 95 điểm thưởng. Mai muốn dùng điểm để đổi 3 cuốn truyện tranh làm phần thưởng và một số quyển sổ tay học tập. Biết rằng, để đổi 1 cuốn truyện tranh cần 12 điểm, còn 1 quyển sổ tay học tập cần 15 điểm. Hỏi bạn Mai có thể đổi được nhiều nhất bao nhiêu quyển sổ tay học tập?

Bài 4 (3,5 điểm).

1) Tư thế ngồi học đúng góp phần bảo vệ sức khỏe và thị lực. Khi ngồi học, học sinh cần giữ lưng tương đối thẳng, duy trì khoảng cách phù hợp giữa mắt và vở. Một loại bàn học có mặt bàn được thiết kế nghiêng để thuận tiện cho việc đọc, viết. Biết chiều dài mặt bàn BC = 60 cm và một đầu bàn được nâng cao thêm một đoạn AB = 15 cm so với đầu còn lại. Tính góc tạo bởi mặt bàn với phương nằm ngang (làm tròn đến độ).



thuvientoanhoc.com

2) Cho tam giác ABC vuông tại A (AB < AC).

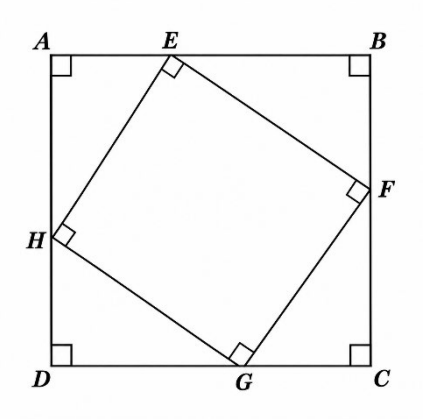
a) Giả sử $AB = 8cm;\ AC = 15cm$. Giải tam giác ABC *(số đo góc làm tròn đến độ).*

b) Kẻ đường cao AH. Chứng minh: $AB^2 = BH.BC$ và $BC = AB.cosB + AC.cosC$.

c) Kẻ đường phân giác CD của ΔABC $(D \in AB)$. Từ B kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng CD tại E và cắt đường thẳng AH tại F. Trên đoạn thẳng CD lấy G sao cho BG = BA. Chứng minh $BG^2 = BE.BF$ và $BG \perp FG$.

Bài 5 (0,5 điểm).

Một mảnh đất hình vuông ABCD cạnh $30m$. Người ta xây dựng một vườn hoa dạng hình vuông EFGH có các đỉnh E, F, G, H thuộc các cạnh của hình vuông ABCD (hình vẽ). Xác định vị trí điểm E trên cạnh AB để diện tích vườn hoa nhỏ nhất.



thuvientoanhoc.com

TRƯỜNG TH&THCS TIÊN DƯƠNG
PHÂN HIỆU THCS

(Đề gồm 02 trang)
Mã đề: 02

KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I – LỚP 9
NĂM HỌC: 2026-2027
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1 (3,0 điểm). Giải phương trình, hệ phương trình và bất phương trình.

a) $(x-3)(3x+8)=0$

b) $\begin{cases} 3x-2y=8 \\ 2x+y=3 \end{cases}$

c) $\frac{5x-2}{4}-x+1>\frac{x}{7}$

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

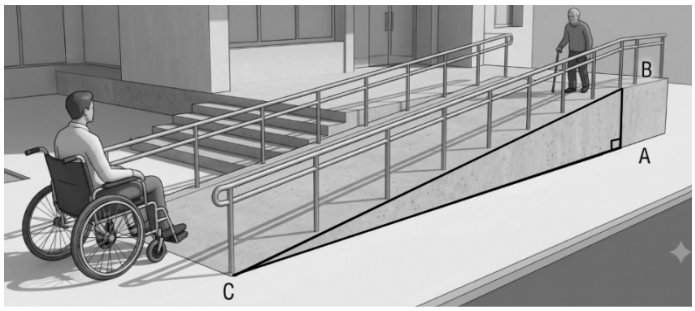
Bài 2 (2,0 điểm). *Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình.*

Phân xưởng A và phân xưởng B dự định sản xuất tổng cộng 600 sản phẩm trong một tháng để hoàn thành đơn hàng. Nhờ cải tiến kỹ thuật và tăng năng suất làm việc, thực tế phân xưởng A đã hoàn thành gấp 1,2 lần so với dự định, còn phân xưởng B hoàn thành gấp 1,5 lần so với dự định. Vì vậy, tổng số sản phẩm cả hai phân xưởng làm được trong thực tế là 810 sản phẩm. Hỏi theo dự định, mỗi phân xưởng phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài 3 (1,0 điểm). *Giải bài toán bằng cách lập bất phương trình.*

Để chuẩn bị cho kỳ thi học kì, bạn Hùng có tổng cộng 95 giờ tự học ở nhà. Hùng dự định dành ra 3 buổi để ôn tập chuyên đề Hình học, mỗi buổi mất 12 giờ học và thời gian còn lại dùng để giải các bộ đề luyện thi, mỗi bộ đề mất 15 giờ hoàn thành và chữa bài. Hỏi bạn Hùng có thể hoàn thành được nhiều nhất bao nhiêu bộ đề luyện thi?

Bài 4 (3,5 điểm).



1) Để tạo điều kiện cho người chống gậy và đi xe lăn di chuyển dễ dàng, người ta xây một dốc dắt xe đi lên sảnh của một tòa nhà. Biết rằng chiều cao từ mặt đường lên đến sàn sảnh là AB = 0,6m và tiêu chuẩn kỹ thuật yêu cầu góc nghiêng của mặt dốc so với phương nằm ngang không được vượt quá 5°. Để đạt đúng góc nghiêng $\widehat{BCA}=5^\circ$ người ta cần xây dựng mặt dốc BC có chiều dài bao nhiêu mét? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

thuvientoanhoc.com

2) Cho tam giác MNP vuông tại M (MN < MP).

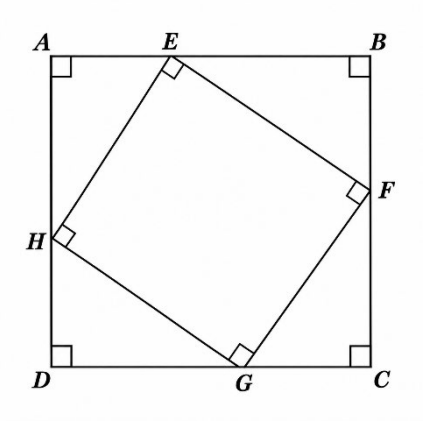
a) Giả sử $MN = 6cm;\ MP = 8cm$. Giải tam giác MNP *(số đo góc làm tròn đến độ).*

b) Kẻ đường cao MK. Chứng minh: $MN^2 = NK.NP$ và $NP = MN.\cos N + MP.\cos P$.

c) Kẻ đường phân giác PQ của ΔMNP $(Q \in MN)$. Từ N kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng PQ tại I và cắt đường thẳng MK tại J. Trên đoạn thẳng PQ lấy R sao cho NR = NM. Chứng minh $NR^2 = NI.NJ$ và $NR \perp JR$.

Bài 5 (0,5 điểm).

Một mảnh đất hình vuông ABCD cạnh $40m$. Người ta xây dựng một vườn hoa dạng hình vuông EFGH có các đỉnh E, F, G, H thuộc các cạnh của hình vuông ABCD (hình vẽ). Xác định vị trí điểm E trên cạnh AB để diện tích vườn hoa nhỏ nhất.



thuvientoanhoc.com

ĐÁP ÁN & HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ GIỮA KỲ I TOÁN 9

Bài	Đáp án ĐỀ 1	Đáp án ĐỀ 2	Biểu điểm
Bài 1 (3 đ)			
a)	$(x-4)(2x+9)=0$	$(x-3)(3x+8)=0$	
	TH1: x = 4	TH1: x = 3	0,25
	TH2: x = $\frac{-9}{2}$	TH2: x = $\frac{-8}{3}$	
	Vậy phương trình có 2 nghiệm $x=4$ và $x=\frac{-9}{2}$	Vậy phương trình có 2 nghiệm $x=4$ và $x=\frac{-8}{3}$	0,25
b)	$\begin{cases}2x-3y=7\\3x+y=5\end{cases}$	$\begin{cases}3x-2y=8\\2x+y=3\end{cases}$	
	Giải được x = 2	Giải được x = 2	0,25
	Giải được y = -1	Giải được y = -1	0,25
	Vậy hệ phương trình có nghiệm là *(x;y) = (2; -1)*	Vậy hệ phương trình có nghiệm là *(x;y) = (2; -1)*	0,25
c)	$\frac{4x-1}{3}-x+2>\frac{x}{5}$	$\frac{5x-2}{4}-x+1>\frac{x}{7}$	
	$\frac{5(4x-1)}{15}-\frac{15x}{15}+\frac{30}{15}>\frac{3x}{15}$	$\frac{7(5x-2)}{28}-\frac{28x}{28}+\frac{28}{28}>\frac{4x}{28}$	0,25
	2x > -25	3x > -14	0,25
	$x>\frac{-25}{2}$ Vậy bất phương trình có nghiệm $x>\frac{-25}{2}$	$x>\frac{-14}{3}$ Vậy bất phương trình có nghiệm $x>\frac{-14}{3}$	0,25
d)	$\frac{3x+1}{x-2}-\frac{1}{x}=\frac{3x+2}{x^2-2x}$	$\frac{2x+1}{x-3}-\frac{1}{x}=\frac{2x+3}{x^2-3x}$	
	ĐKXĐ: $x\neq 2, x\neq 0$	ĐKXĐ: $x\neq 3, x\neq 0$	

thuvientoanhoc.com

	$\frac{(3x+1)x}{x(x-2)} - \frac{x-2}{x(x-2)} = \frac{3x+2}{x(x-2)}$	$\frac{(2x+1)x}{(x-3)x} - \frac{x-3}{x(x-3)} = \frac{2x+3}{x(x-3)}$	0,25
	$3x^2 - 3x = 0$	$2x^2 - 2x = 0$	0,25
	TH1: $x = 0$ (không thỏa mãn ĐKXĐ) TH2: $x = 1$ (Thỏa mãn ĐKXĐ)	TH1: $x = 0$ (không thỏa mãn ĐKXĐ) TH2: $x = 1$ (Thỏa mãn ĐKXĐ)	0,25
	Vậy phương trình có nghiệm x = 1	Vậy phương trình có nghiệm x = 1	0,25
Bài 2 (2đ)	Anh Dũng và anh Cường dự định thu hoạch tổng cộng 500 kg cam trong vườn để bán cho thương lái. Nhờ thời tiết thuận lợi và kĩ thuật chăm sóc tốt, thực tế lượng cam anh Dũng thu hoạch được gấp 1,5 lần so với dự định, còn lượng cam anh Cường thu hoạch được gấp đôi so với dự định. Vì vậy, tổng lượng cam cả hai anh thu hoạch được là 850 kg. Hỏi ban đầu mỗi anh dự định thu hoạch bao nhiêu kilôgam cam?	Phân xưởng A và phân xưởng B dự định sản xuất tổng cộng 600 sản phẩm trong một tháng để hoàn thành đơn hàng. Nhờ cải tiến kỹ thuật và tăng năng suất làm việc, thực tế phân xưởng A đã hoàn thành gấp 1,2 lần so với dự định, còn phân xưởng B hoàn thành gấp 1,5 lần so với dự định. Vì vậy, tổng số sản phẩm cả hai phân xưởng làm được trong thực tế là 810 sản phẩm. Hỏi theo dự định, mỗi phân xưởng phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?	
	Gọi số kilôgam cam anh Dũng dự định thu hoạch được là x (kg) (x > 0) Gọi số kilôgam cam anh Cường dự định thu hoạch được là y (kg) (y > 0)	Gọi số sản phẩm phân xưởng A dự định sản xuất là x (sản phẩm) ($x \in \mathbb{N}^*, x < 600$). Gọi số sản phẩm phân xưởng B dự định sản xuất là y (sản phẩm) ($y \in \mathbb{N}^*, y < 600$).	0,25
	Vì dự định thu hoạch tổng cộng 500 kg cam nên ta có pt: x + y = 500 (1)	Theo dự định, tổng số sản phẩm cả hai phân xưởng làm là 600 sản phẩm, ta có phương trình: $x + y = 600 \quad (1)$	0,25
	Lượng cam anh Dũng thu hoạch thực tế là $1{,}5x$ (kg). Lượng cam anh Cường thu hoạch thực tế là $2y$ (kg).	Thực tế: • Số sản phẩm phân xưởng A làm được là: $1{,}2x$ (sản phẩm) • Số sản phẩm phân xưởng B	0,5

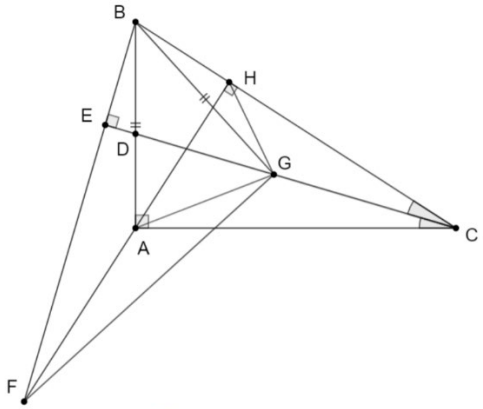
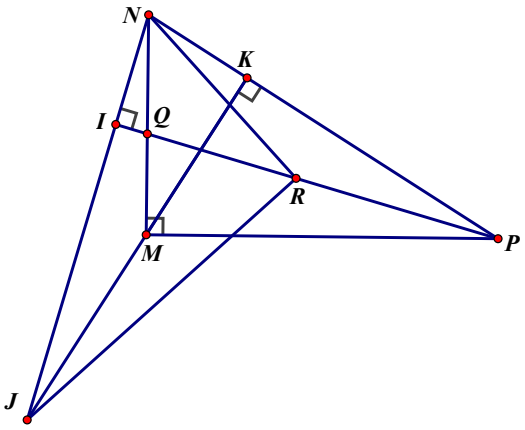
thuvientoanhoc.com

		làm được là: $1,5y$ (sản phẩm)	
	Tổng lượng cam thực tế cả hai anh thu hoạch được là 850 kg, nên ta có phương trình: $1,5x + 2y = 850$ (2)	Vì thực tế tổng số sản phẩm cả hai phân xưởng làm được là 810 sản phẩm, ta có phương trình: $1,2x + 1,5y = 810$ (2)	0,25
	Giải hệ phương trình tìm đc x = 300, y = 200	Giải hệ phương trình tìm đc x = 300, y = 300	0,5
	Vậy dự định ban đầu anh Dũng thu hoạch 300 kg cam và anh Cường thu hoạch 200 kg cam.	Theo dự định, phân xưởng A phải sản xuất 300 sản phẩm và phân xưởng B phải sản xuất 300 sản phẩm.	0,25
Bài 3 (1đ)	Để khuyến khích phong trào đọc sách, Câu lạc bộ Văn học trường cấp cho mỗi học sinh một số tích điểm. Bạn Mai đã tích lũy được 95 điểm thưởng. Mai muốn dùng điểm để đổi 3 cuốn truyện tranh làm phần thưởng và một số quyển sổ tay học tập. Biết rằng, để đổi 1 cuốn truyện tranh cần 12 điểm, còn 1 quyển sổ tay học tập cần 15 điểm. Hỏi bạn Mai có thể đổi được nhiều nhất bao nhiêu quyển sổ tay học tập?	Để chuẩn bị cho kỳ thi học kì, bạn Hùng có tổng cộng 95 giờ tự học ở nhà. Hùng dự định dành ra 3 buổi để ôn tập chuyên đề Hình học, mỗi buổi mất 12 giờ học và thời gian còn lại dùng để giải các bộ đề luyện thi, mỗi bộ đề mất 15 giờ hoàn thành và chữa bài. Hỏi bạn Hùng có thể hoàn thành được nhiều nhất bao nhiêu bộ đề luyện thi?	
	Gọi x là số quyển sổ tay học tập mà Mai có thể đổi ($x \in N^*$), (quyển)	Gọi x là số bộ đề luyện thi mà bạn Hùng có thể hoàn thành ($x \in \mathbb{N}^*$).	0,25
	Số điểm dùng để đổi 3 cuốn truyện tranh là: 3.12 = 36 (điểm) Số điểm dùng để đổi x quyển sổ tay là: 15x (điểm)	Tổng thời gian Hùng dành để ôn tập 3 buổi chuyên đề Hình học là: $3 \times 12 = 36$ (giờ) Tổng thời gian Hùng dành để giải x bộ đề luyện thi là:$15x$ (giờ)	0,25
	Do Mai có 95 điểm tích lũy nên ta có bất phương trình	Vì tổng thời gian sử dụng không vượt quá tổng thời gian tự học có	0,25

thuvientoanhoc.com

	$15x+36\le 95$ $x\le \frac{59}{15}\approx 3,93$	sẵn 95 giờ, ta có bất phương trình: $15x+36\le 95$ $x\le \frac{59}{15}\approx 3,93$	
	Vậy bạn Mai có thể đổi được nhiều nhất 3 quyển sổ tay học tập.	Bạn Hùng có thể hoàn thành được nhiều nhất 3 bộ đề luyện thi.	0,25
Bài 4.1	Tư thế ngồi học đúng góp phần bảo vệ sức khỏe và thị lực. Khi ngồi học, học sinh cần giữ lưng tương đối thẳng, duy trì khoảng cách phù hợp giữa mắt và vở. Một loại bàn học có mặt bàn được thiết kế nghiêng để thuận tiện cho việc đọc, viết. Biết chiều dài mặt bàn BC = 60 cm và một đầu bàn được nâng cao thêm một đoạn AB = 15 cm so với đầu còn lại. Tính góc tạo bởi mặt bàn với phương nằm ngang (làm tròn đến độ).	Để tạo điều kiện cho người chống gậy và đi xe lăn di chuyển dễ dàng, người ta xây một dốc dắt xe đi lên sảnh của một tòa nhà. Biết rằng chiều cao từ mặt đường lên đến sàn sảnh là AB = 0,6m và tiêu chuẩn kỹ thuật yêu cầu góc nghiêng của mặt dốc so với phương nằm ngang không được vượt quá 5°. Để đạt đúng góc nghiêng 5° người ta cần xây dựng mặt dốc BC có chiều dài bao nhiêu mét? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).	**0,75**
	Góc tạo bởi mặt bàn và phương nằm ngang là $\widehat{ACB}$ Xét ΔABC vuông tại A có: $\sin\widehat{ACB}=\frac{AB}{BC}=\frac{15}{60}=\frac{1}{4}$ $\Rightarrow \widehat{ACB}\approx 14^0$ Vậy mặt bàn và phương nằm ngang tạo thành góc khoảng 14^0	Xét tam giác ABC vuông tại A, áp dụng tỉ số lượng giác của góc nhọn, ta có: $\sin\widehat{ACB}=\frac{AB}{BC}$ $BC=\frac{AB}{\sin\widehat{ACB}}=\frac{0,6}{\sin 5°}$ $BC\approx 6,9$ m Chiều dài mặt dốc BC cần xây dựng là khoảng 6,9 m.	0,25 0,25 0,25

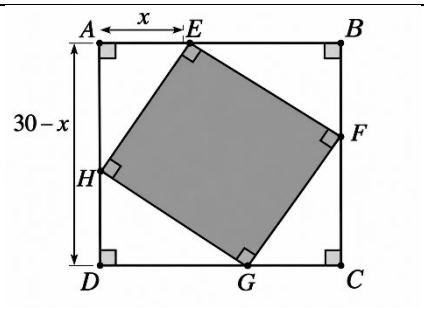
thuvientoanhoc.com

Bài 4.2)	Vẽ hình đến câu a  	 	0,25
a)	Giải tam giác ABC Tính được $BC = 17(cm)$ Tính được $\widehat{B} \approx 62^0$ Tính được $\widehat{C} \approx 28^0$	Giải tam giác MNP Tính được $NP = 10$ cm • Tính góc N và góc P: $\widehat{N} \approx 53°$ $\widehat{P} \approx 37°$	0,25 0,25 0,25
b)	Chứng minh: $AB^2 = BH.BC$ và $BC = AB.cosB + AC.cosC$	Chứng minh: $MN^2 = KN.NP$ và $NP = MN.\cos N + MP.\cos P$.	**1**
	Xét ΔABC và ΔHBA có: $\widehat{BAC} = \widehat{BHA} = 90^0$ $\widehat{B}$ chung Suy ra $\Delta ABC \backsim \Delta HBA$ (g.g) Suy ra $\frac{AB}{BH} = \frac{BC}{AB}$ (2 cặp cạnh tương ứng tỉ lệ) Suy ra $AB^2 = BH.BC$ (đpcm) Áp dụng hệ thức lượng cho ΔABH vuông tại H: $BH = AB.cosB$ (1) Áp dụng hệ thức lượng cho ΔACH vuông tại H: $CH = AC.cosC$ (2) Ta có $BC = BH + CH$ Từ (1) và (2) suy ra $BC = AB.cosB + AC.cosC$	Xét $\triangle MNK$ và $\triangle NPN$ $\widehat{MKN} = \widehat{NMP} = 90°$ Góc $\widehat{N}$ chung Do đó $\triangle MNK \sim \triangle PNM$ (g.g) Suy ra: $\frac{MN}{NP} = \frac{KN}{MN}$ $\Rightarrow MN^2 = KN \cdot NP.$ □ Trong $\triangle MNK$ vuông tại K: $\cos N = \frac{KN}{MN} \Rightarrow KN = MN \cdot \cos N.$ □ Trong $\triangle MPK$ vuông tại K: $\cos P = \frac{KP}{MP} \Rightarrow KP = MP \cdot \cos P.$ □ Cộng hai vế: $KN + KP = MN \cdot \cos N + MP \cdot \cos P$ $NP = MN \cdot \cos N + MP \cdot \cos P$ (đpcm)	0,25 0,25 0,25 0,25

thuvientoanhoc.com

c)	Kẻ đường phân giác CD của ΔABC $(D \in AB)$. Từ B kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng CD tại E và cắt đường thẳng AH tại F. Trên đoạn thẳng CD lấy G sao cho BA =BG. Chứng minh $BG^2 = BE.BF$ và $BG \perp FG$.	Kẻ đường phân giác PQ của ΔMNP $(Q \in MN)$. Từ N kẻ đường thẳng vuông góc với đường thẳng PQ tại I và cắt đường thẳng MK tại J. Trên đoạn thẳng PQ lấy R sao cho NM=NR. Chứng minh $NR^2 = NI.NJ$ và $NR \perp JR$.	**0,75**
	Ta có AB^2 = BH. BC (cmt); AB= BG (gt) suy ra BG^2 = BH. BC (1) + Xét ΔEBC và ΔHBF có: $\widehat{BEC} = \widehat{BHF}$ $(=90^0)$ $\widehat{EBC} = \widehat{HBF}$ Suy ra ΔEBC ~ ΔHBF(g-g) Nên $\frac{BE}{BH} = \frac{BC}{BF}$ suy ra BH.BC= BE.BF (2) Từ (1) và (2) suy ra BG^2 = BE.BF hay $\frac{BG}{BE} = \frac{BF}{BG}$ + Xét ΔBGE và ΔBFG có: $\frac{BG}{BE} = \frac{BF}{BG}$(cmt); $\widehat{EBG} = \widehat{GBF}$ Nên ΔBGE ~ ΔBFG (c-g-c) Suy ra $\widehat{BEG} = \widehat{BGF}$ (hai góc tương ứng) Mà $\widehat{BEG} = \widehat{BEC} = 90^0$ Nên $\widehat{BGF} = 90^0$ Do đó BG ⊥ FG (đpcm)	□ Do $NM = NR$ (theo giả thiết) mà $MN^2 = KN \cdot NP$. $\Rightarrow NR^2 = KN \cdot NP$ (1) □ chứng minh ΔNKJ ~ ΔNIP(g-g) $\Rightarrow \frac{NK}{NI} = \frac{NJ}{NP} \Rightarrow$ NK.NP = NI.NJ (2) Từ (1) và (2) suy ra $NR^2 = NI.NJ$ □ Từ $NR^2 = NI \cdot NJ \Rightarrow \frac{NR}{NI} = \frac{NJ}{NR}$. □ Xét $\triangle NRI$ và $\triangle NJR$: • Góc $J\widehat{N}R$ chung • Tỉ lệ cạnh: $\frac{NR}{NI} = \frac{NJ}{NR}$ □ Do đó $\triangle NRI \sim \triangle NJR$ (c.g.c). □ Suy ra $\widehat{NIR} = \widehat{NRJ}$. □ Mà $NI \perp PQ$ tại I nên $\widehat{NIR} = 90° \Rightarrow \widehat{NRJ} = 90°$. □ Vậy $NR \perp JR$ (đpcm).	0,5 0,25

thuvientoanhoc.com

Bài 5 (0,5đ)	 Đặt: $AE = x\ (0 \le x \le 30)$ Chỉ ra được $S_{EFGH} = S_{ABCD} - 4S_{AEH} = 900 - 2x(30 - x)$ Do đó: $S_{EFGH} = 2x^2 - 60x + 900 = 2(x - 15)^2 + 450 \ge 450$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x = 15$ (t/m) Vậy $\min S_{EFGH} = 450\text{m}^2$ khi $AE = 15\text{m}$.	Đặt: $AE = x\ (0 \le x \le 40)$ Chỉ ra được $S_{EFGH} = S_{ABCD} - 4S_{AEH} = 1600 - 2x(40 - x)$ Do đó: $S_{EFGH} = 2x^2 - 80x + 1600 = 2(x - 20)^2 + 800 \ge 800$ Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x = 20$ (t/m) Vậy $\min S_{EFGH} = 800\text{m}^2$ khi $AE = 20\text{m}$.	0,25 0,25

−−−−−HẾT−−−−−

thuvientoanhoc.com