UBND PHƯỜNG GIẢNG VÕ
TRƯỜNG THCS GIẢNG VÕ 2

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm 02 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2026 – 2027
Môn: TOÁN 9
Ngày: 28/10/2026
Thời gian làm bài: 90 phút
(*Học sinh được dùng máy tính cầm tay)*

Bài I *(3,0 điểm)* Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

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

2) $\dfrac{2}{x-3}-\dfrac{5}{x}=\dfrac{x+3}{x^2-3x}$.

3) $\begin{cases}2x-3y=5\\3x+2y=4\end{cases}$.

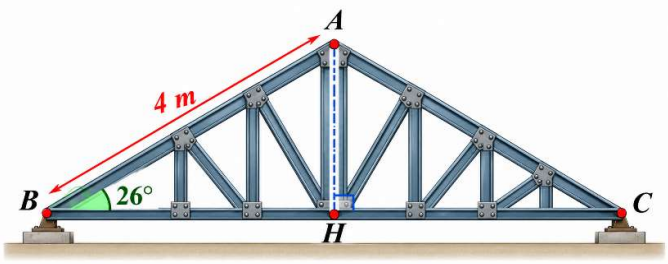
Bài II *(2,5 điểm) Giải các bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:*

1) Sân bóng rổ của một trường học có dạng hình chữ nhật có chu vi là $86\,m$. Nếu tăng chiều dài thêm $6\,m$ và giảm chiều rộng đi $1\,m$ thì diện tích sân tăng thêm $56\ m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng ban đầu của sân bóng rổ.

2) Một tổ sản xuất dự định hoàn thành một số sản phẩm trong một thời gian nhất định. Theo kế hoạch, mỗi ngày tổ phải sản xuất 40 sản phẩm. Khi thực hiện, nhờ cải tiến kĩ thuật, mỗi ngày tổ đã sản xuất được nhiều hơn kế hoạch 10 sản phẩm. Vì vậy, tổ đã hoàn thành công việc sớm hơn kế hoạch 3 ngày và sản xuất thêm được 30 sản phẩm so với kế hoạch. Hỏi theo kế hoạch, tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?

Bài III *(4,0 điểm)*

1) Mặt cắt đứng của khung thép có dạng tam giác ABC cân tại A, đường cao AH. Biết $\widehat{B}=26°$ và $AB=4\ m$. Tính chiều cao AH của khung thép và độ dài đoạn thẳng BC *(Làm tròn các kết quả đến hàng phần mười của mét).*



2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn $(AB<AC)$. Các đường cao BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại điểm H.

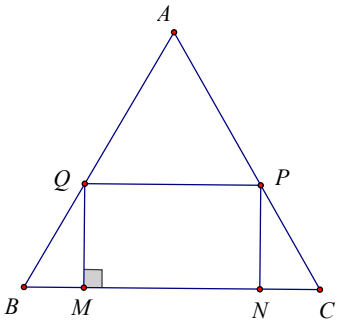
a) Chứng minh bốn điểm B, C, E, F cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh tam giác BHF đồng dạng với tam giác CHE và $\widehat{BEF}=\widehat{BCF}$.

c) Lấy điểm K sao cho F là trung điểm của đoạn thẳng BK. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng EF và CK. Chứng minh đường thẳng MN vuông góc với đường thẳng MH.

Bài IV *(0,5 điểm)*

Một cửa hàng muốn thiết kế một biển quảng cáo có dạng hình chữ nhật đặt bên trong một khung trang trí hình tam giác đều ABC có cạnh dài $12\,\text{m}$. Biển quảng cáo hình chữ nhật $MNPQ$ được bố trí sao cho hai đỉnh M, N nằm trên cạnh BC, hai đỉnh P, Q lần lượt nằm trên cạnh AC, AB. Để tận dụng tối đa diện tích quảng cáo, chủ cửa hàng muốn diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ lớn nhất. Để diện tích biển quảng cáo được lớn nhất, cửa hàng cần đặt điểm M ở vị trí nào trên cạnh BC? Khi đó, diện tích lớn nhất của biển quảng cáo là bao nhiêu mét vuông?





…….…… Hết ……

Giáo viên trông kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ tên học sinh: ……..…… Số báo danh/Lớp: .....

UBND PHƯỜNG GIẢNG VÕ
TRƯỜNG THCS GIẢNG VÕ 2

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2026 – 2027
Môn: TOÁN 9

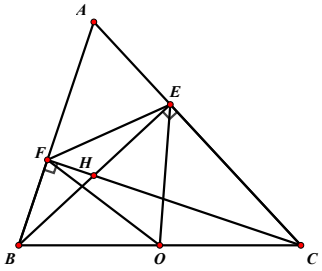
HƯỚNG DẪN CHUNG

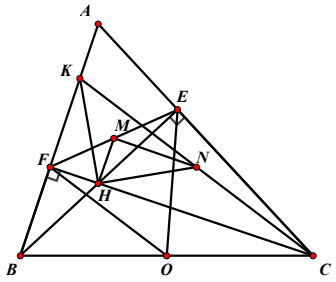
*) Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25.
*) Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tương ứng với biểu điểm của hướng dẫn chấm.
*) Các tình huống phát sinh trong quá trình chấm do Hội đồng chấm thi quy định, thống nhất bằng biên bản.
*) Bài hình vẽ hình sai nếu làm đúng thì trừ điểm hình vẽ

HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I *3,0 điểm*	1)	***Giải các phương trình và hệ phương trình sau:*** ***1)*** $(3x-2)^2-(2x+5)^2=0$.	***1,0***
		$(3x-2+2x+5)(3x-2-2x-5)=0$ $(5x+3)(x-7)=0$	*0,5*
		TH1: $5x+3=0$ $x=\frac{-3}{5}$ TH2: $x-7=0$ $x=7$ Vậy phương trình có tập nghiệm $\left\{-\frac{3}{5};7\right\}$	*0,25* *0,25*
	2)	$\frac{2}{x-3}-\frac{5}{x}=\frac{x+3}{x^2-3x}$.	***1,0***
		ĐKXĐ: $x\neq 0; x\neq 3$	*0,25*
		Quy đồng và khử mẫu ta được $\frac{2x}{x(x-3)}-\frac{5(x-3)}{x(x-3)}=\frac{x+3}{x(x-3)}$ $2x-5(x-3)=x+3$ $2x-5x+15=x+3$ $-4x=-12$ $x=3$	*0,5*
		Kiểm tra điều kiện thấy không thỏa mãn. Vậy phương trình vô nghiệm	*0,25*
	3)	$\begin{cases}2x-3y=5\\3x+2y=4\end{cases}$.	***1,0***

		Nhân hai vế của phương trình thứ nhất với 2, của phương trình thứ hai với 3, ta được $\begin{cases}4x-6y=10\\9x+6y=12\end{cases}$	*0,25*
		Cộng theo vế của hai phương trình ta được: $13x=22$ $x=\frac{22}{13}$	*0,25*
		Tính được $y=\frac{-7}{13}$	*0,25*
		Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y)=\left(\frac{22}{13};\frac{-7}{13}\right)$	*0,25*
Bài II *2,5 điểm*	1)	***Sân bóng rổ của một trường học có dạng hình chữ nhật có chu vi là*** $86\,m$ ***. Nếu tăng chiều dài thêm*** $6\,m$ ***và giảm chiều rộng đi*** $1\,m$ ***thì diện tích sân tăng thêm*** $56\ m^2$ ***. Tính chiều dài và chiều rộng ban đầu của sân bóng rổ.***	***1,5***
		Gọi chiều dài và chiều rộng của sân bóng rổ lần lượt là $x(m)$ và $y(m)$, đk: $x\geq y>0.$	*0,25*
		Vì chu vi của sân là $86\,m$ nên ta có phương trình: $2.(x+y)=86$ $x+y=43$ (1)	*0,25*
		Diện tích sân ban đầu là $xy\ (m^2)$ Nếu tăng chiều dài thêm $6\,m$ và giảm chiều rộng đi $1\,m$ thì chiều dài sân mới là $x+6\ (m)$, chiều rộng sân mới là $y-1\ (m)$, diện tích sân mới là: $(x+6)(y-1)\ (m^2)$. Diện tích sân tăng thêm $56\,m^2$ nên ta có phương trình: $(x+6)(y-1)-xy=56$ (2)	*0,25*
		Từ (1) và (2) ta có hpt: $\begin{cases}x+y=43\\(x+6)(y-1)-xy=56\end{cases}$ $\begin{cases}x+y=43\\-x+6y=62\end{cases}$	*0,25*
		Giải hệ được $\begin{cases}x=28\\y=15\end{cases}$ (tmđk)	*0,25*
		Vậy sân bóng rổ ban đầu có chiều dài và chiều rộng lần lượt là: $28\,m;15\,m$	*0,25*
	2)	***Một tổ sản xuất dự định hoàn thành một số sản phẩm trong một thời gian nhất định. …. Hỏi theo kế hoạch, tổ phải sản xuất bao nhiêu sản phẩm?***	***1,0***
		Gọi x (sản phẩm) là số sản phẩm dự định sản xuất theo kế hoạch (x > 0).	*0,25*
		Thời gian dự định hoàn thành công việc là: $\frac{x}{40}$ (ngày) Thực tế, mỗi ngày tổ sản xuất $40+10=50$ (sản phẩm). Tổng số sản phẩm thực tế là $x+30$, nên thời gian thực tế là: $\frac{x+30}{50}$ (ngày)	*0,25*
		Vì hoàn thành sớm hơn kế hoạch 3 ngày nên ta có phương trình:	*0,25*

		$\frac{x}{40}-\frac{x+30}{50}=3$ $5x-4(x+30)=600$ $x=720$ (tmđk)	
		Vậy theo kế hoạch, tổ phải sản xuất 720 sản phẩm.	*0,25*
Bài III *4,0 điểm*	1)	***Mặt cắt đứng của khung thép có dạng tam giác ABC cân tại A, đường cao AH. Biết $\widehat{B}=26°$ và $AB=4$ m. Tính chiều cao AH***	***1,0***
		Xét ΔABH vuông tại H có $AH=AB\cdot\sin B=4\cdot\sin 26°\approx 1,8\ (m)$. *(HS viết được công thức $\sin B=\frac{AH}{AB}$, hoặc $AH=AB\cdot\sin B$ là được 0,25 điểm)*	*0,50*
		$BH=AB\cdot\cos B=4\cdot\cos 26°\ (m)$.	*0,25*
		Vì ΔABC cân tại A nên H là trung điểm của BC. Vậy $BC=2BH=2\cdot 4\cos 26°\approx 7,2\ (m)$. Vậy chiều cao AH của khung thép xấp xỉ 1,8 m. Độ dài đoạn thẳng BC xấp xỉ 7,2 m. *(Nếu HS dùng các cách tính khác mà ra BC lệch thì trừ 0,25 điểm. HS sai dấu xấp xỉ từ 2 lần trở lên trừ 0,25. HS thiếu đơn vị từ 2 lần trở lên trừ 0,25)*	*0,25*
	2a)	***Cho tam giác ABC có ba góc nhọn $(AB<AC)$. Các đường cao BE, CF cắt nhau tại điểm H.*** ***a) Chứng minh bốn điểm B, C, E, F cùng thuộc một đường tròn.***	***1,0***
			Vẽ hình tới câu a (chưa cần có điểm O). *Nếu HS quên nối cả OE và OF cũng không trừ điểm.*	*0,25*
			Vì BE, CF là các đường cao của ΔABC nên $BE\perp AC$; $CF\perp AB$. Gọi O là trung điểm của BC. Xét ΔBEC vuông tại E, trung tuyến EO có $EO=BO=CO=\frac{1}{2}BC$ (trung tuyến ứng với cạnh huyền). (1)	*0,25*
			Xét ΔBFC vuông tại F, trung tuyến FO có $FO=BO=CO=\frac{1}{2}BC$ (trung tuyến ứng với cạnh huyền). (2)	*0,25*
			Từ (1) và (2) suy ra $EO=BO=CO=FO=\frac{1}{2}BC$. Vậy bốn điểm B, C, E, F cùng thuộc đường tròn tâm O, đường kính BC. Hay bốn điểm B, C, E, F cùng thuộc một đường tròn.	*0,25*
	2b)	Chứng minh tam giác BHF đồng dạng với tam giác CHE và $\widehat{BEF}=\widehat{BCF}$.	***1,5***
		Chứng minh được $\Delta BHF\backsim\Delta CHE$ (g.g)	*0,75*
		Suy ra $\frac{BH}{CH}=\frac{HF}{HE}$	*0,25*
		Chứng minh được $\Delta HEF\backsim\Delta HCB$ (c.g.c)	*0,25*

		Suy ra $\widehat{HEF}=\widehat{HCB}$, hay $\widehat{BEF}=\widehat{BCF}$.	*0,25*
	2c)	***Lấy K sao cho F là trung điểm của đoạn thẳng BK. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của EF và CK. Chứng minh MN vuông góc với MH.***	***0,5***
		Chứng minh CF là trung trực của đoạn thẳng BK, từ đó $\Delta BHC=\Delta KHC$ nên $\Delta HCB \backsim \Delta HCK$. Câu b: $\Delta HEF \backsim \Delta HCB$, suy ra $\Delta HEF \backsim \Delta HCK$. Vậy $\widehat{HEF}=\widehat{HCK}$ và $\frac{EH}{CH}=\frac{EF}{CK}=\frac{2EM}{2CN}$ (Do M, N lần lượt là trung điểm của EF và CK).  Suy ra $\widehat{HEM}=\widehat{HCN}$ và $\frac{EH}{CH}=\frac{EM}{CN}$. Nên $\Delta HEM \backsim \Delta HCN$ (c.g.c).	*0,25*
		Từ đó $\widehat{MHE}=\widehat{NHC}$, suy ra $\widehat{MHN}=\widehat{EHC}$ (3) Mà $\Delta HEM \backsim \Delta HCN$ nên $\frac{HM}{HN}=\frac{HE}{HC}$ (4) Từ (3) và (4) suy ra $\Delta HMN \backsim \Delta HEC$ (c.g.c). Vì vậy $\widehat{HMN}=\widehat{HEC}=90°$, hay $MN \perp MH$. (đpcm)	*0,25*
Bài IV *0,5 điểm*		***Một cửa hàng muốn thiết kế một biển quảng cáo hình chữ nhật đặt bên trong một khung trang trí hình tam giác đều ABC có cạnh dài 12 m. .. Để tận dụng tối đa diện tích quảng cáo, chủ cửa hàng muốn diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ lớn nhất. Để diện tích biển quảng cáo được lớn nhất, cửa hàng cần đặt điểm M ở vị trí nào trên cạnh BC? Khi đó, diện tích lớn nhất của biển quảng cáo là bao nhiêu mét vuông?***	***0,5***
		Gọi H là chân đường cao kẻ từ A xuống BC. Vì tam giác ABC đều cạnh $12m$, nên: $BH=HC=6m$. Áp dụng định lý Pythagore trong tam giác vuông ABH: $$AH=\sqrt{AB^2-BH^2}=\sqrt{12^2-6^2}=6\sqrt{3}(m).$$ Đặt $MQ=x(m)$, với $0\le x\le 6\sqrt{3}$. Vì $QP \parallel BC$, theo định lý Thalès trong tam giác ABC: $\frac{QP}{BC}=\frac{AH-x}{AH}$. Suy ra: $QP=12\cdot\frac{6\sqrt{3}-x}{6\sqrt{3}}=12-\frac{2\sqrt{3}}{3}x$.	*0,25*
		Diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ là: $S=MQ\cdot QP=x\left(12-\frac{2\sqrt{3}}{3}x\right)$. $$S=-\frac{2\sqrt{3}}{3}x^2+12x=\frac{2\sqrt{3}}{3}\left[27-\left(x-3\sqrt{3}\right)^2\right].$$ Vì $\left(x-3\sqrt{3}\right)^2\ge 0$ nên: $S\le\frac{2\sqrt{3}}{3}\cdot 27=18\sqrt{3}$. Dấu bằng xảy ra khi $x=3\sqrt{3}$, thuộc khoảng điều kiện đã cho. Khi đó: $$MQ=3\sqrt{3}\,m, QP=6\,m, BM=3m.$$ Vậy để diện tích biển quảng cáo được lớn nhất, cửa hàng cần đặt điểm M trên cạnh BC sao cho $BM=3m$. Khi đó, diện tích lớn nhất của biển quảng cáo là: $S=18\sqrt{3}\,m^2$.	*0,25*