

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh: .....Số báo danh: .....

**ĐỀ BÀI**

**Câu 1 (1,5 điểm).** Cho hai hàm số  $y = -x + 4$  và  $y = \frac{2}{3}x - 1$  có đồ thị lần lượt là hai đường thẳng  $(d_1)$  và  $(d_2)$ .

a) Vẽ  $(d_1)$  và  $(d_2)$  trên cùng một hệ trục tọa độ  $Oxy$ .

b) Tìm tọa độ giao điểm  $A$  của hai đường thẳng  $(d_1)$ ,  $(d_2)$  bằng phép tính.

**Câu 2 (3,0 điểm).** Rút gọn các biểu thức sau:

a)  $\sqrt{27} - 2\sqrt{108} + \frac{3}{4}\sqrt{192}$ ;

b)  $\sqrt{21 - 8\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$ ;

c)  $\left(\frac{a - 2\sqrt{a}}{\sqrt{a} - 2} + 1\right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{a} + 1}\right)$  với  $a > 0$ ,  $a \neq 4$ .

**Câu 3 (1,0 điểm).** Hàng năm, sau khi kết thúc kiểm tra học kỳ I, học sinh trường Trung học Thực hành Sài Gòn lại náo nức chào đón ngày Hội Xuân với nhiều hoạt động thú vị và ý nghĩa. Trong đó, hoạt động “Nhà kinh doanh tài ba” được các bạn khối lớp 9 mong đợi hơn cả. Các lớp sẽ mở các gian hàng trò chơi dân gian, quà lưu niệm, ẩm thực... và học sinh toàn trường sẽ mua các sản phẩm hoặc dịch vụ bằng phiếu do ban tổ chức phát hành. Sau khi trích một phần các khoản thu để gây quỹ trao quà Tết cho các bạn học sinh và người dân có hoàn cảnh khó khăn tại địa phương, các lớp sẽ được hoàn tiền từ số lượng phiếu thu được với số tiền 3400 đồng cho mỗi phiếu. Năm nay, lớp 9A quyết định tổ chức gian hàng bán quà lưu niệm với tiền vốn là 5400000 đồng. Gọi  $x$  là số phiếu lớp 9A thu được từ gian hàng và  $y$  (đồng) là tổng số tiền nhận được tương ứng sau khi đã trừ vốn (khi  $y$  nhận giá trị âm, ta hiểu gian hàng của lớp 9A bị lỗ vốn).

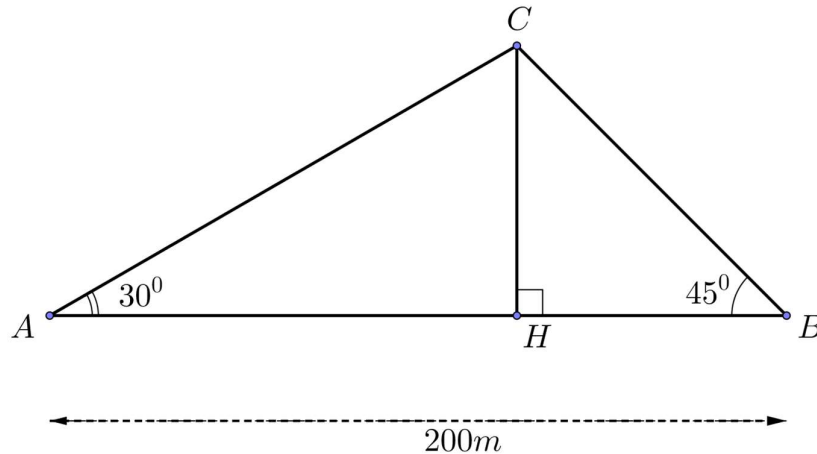
a) Viết công thức tính  $y$  theo  $x$ ;

b) Lớp 9A phải thu vào ít nhất bao nhiêu phiếu để không bị lỗ vốn?

**Câu 4 (1,0 điểm).** Bạn Khánh là một người chăm chỉ luyện tập thể thao. Hai môn thể thao yêu thích của bạn là bơi lội và chạy bộ. Khánh tiêu thụ 15 calo cho mỗi phút bơi và 10 calo cho mỗi phút chạy

bộ. Hôm nay, Khánh mất 1,5 giờ cho cả hai hoạt động trên và tiêu thụ hết 1200 calo. Hỏi hôm nay bạn Khánh đã dành bao nhiêu thời gian cho hoạt động chạy bộ?

**Câu 5 (1,0 điểm).** Hai người ở hai vị trí  $A$  và  $B$  nhìn nóc một tòa nhà ở vị trí  $C$  với hai góc lần lượt là  $30^\circ$  và  $45^\circ$  so với phương ngang như hình dưới. Tính chiều cao  $CH$  của tòa nhà theo mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm), biết rằng khoảng cách  $AB$  bằng  $200\text{ m}$  và ba điểm  $A, B, H$  thẳng hàng.



**Câu 6 (2,5 điểm).** Từ điểm  $A$  nằm ngoài đường tròn  $(O; R)$ , dựng hai tiếp tuyến  $AB, AC$  với  $(O)$  ( $B, C$  là các tiếp điểm). Đoạn thẳng  $OA$  cắt  $BC$  tại  $H$ . Dựng đường kính  $CD$  của đường tròn  $(O)$ .

- Chứng minh tam giác  $BCD$  vuông và  $OA$  song song với  $BD$ .
- Chứng minh tam giác  $BCD$  đồng dạng với tam giác  $CAO$  và  $BD \cdot OA = 2R^2$ .
- Đường tròn  $(C; CH)$  cắt đường tròn  $(O)$  tại hai điểm  $E, F$ . Đường thẳng  $EF$  cắt  $HC$  và  $OC$  lần lượt tại  $I$  và  $K$ . Chứng minh tam giác  $KIC$  đồng dạng với tam giác  $HOC$  và điểm  $I$  là trung điểm của  $HC$ .

    HẾT

Câu	Đáp án	Điểm												
1	<p><b>Câu 1a (1,0 điểm).</b> Cho hai hàm số <math>y = -x + 4</math> và <math>y = \frac{2}{3}x - 1</math> có đồ thị lần lượt là hai đường thẳng <math>(d_1)</math> và <math>(d_2)</math>. Vẽ <math>(d_1)</math> và <math>(d_2)</math> trên cùng một hệ trục tọa độ <math>Oxy</math>.</p>													
	<p>Bảng giá trị:</p> <table border="1" data-bbox="285 617 753 739"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>y = -x + 4</math></td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="789 592 1256 764"> <tr> <td><math>x</math></td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><math>y = \frac{2}{3}x - 1</math></td> <td>-1</td> <td>1</td> </tr> </table>	$x$	0	4	$y = -x + 4$	4	0	$x$	0	3	$y = \frac{2}{3}x - 1$	-1	1	0,25x2
$x$	0	4												
$y = -x + 4$	4	0												
$x$	0	3												
$y = \frac{2}{3}x - 1$	-1	1												
		0,25x2												
	<p><b>Câu 1b (0,5 điểm).</b> Tìm tọa độ giao điểm <math>A</math> của hai đường thẳng <math>(d_1)</math>, <math>(d_2)</math> bằng phép tính.</p>													
	<p>Phương trình hoành độ giao điểm của <math>(d_1)</math>, <math>(d_2)</math></p> $-x + 4 = \frac{2}{3}x - 1 \Leftrightarrow \frac{5}{3} = 5 \Leftrightarrow x = 3$	0,25												

	$\Rightarrow y = 1$ . Vậy tọa độ giao điểm $A(3;1)$	<b>0,25</b>
<b>2</b>	<b>Câu 2a (1,0 điểm).</b> Rút gọn các biểu thức sau: $\sqrt{27} - 2\sqrt{108} + \frac{3}{4}\sqrt{192}$ ;	
	$= 3\sqrt{3} - 12\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = -3\sqrt{3}$	<b>0,25x3</b> <b>+0,25</b>
	<b>Câu 2b (1,0 điểm).</b> $\sqrt{21 - 8\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$ ;	
	$= \sqrt{(4 - \sqrt{5})^2} - \frac{2(\sqrt{7} - \sqrt{5})}{7 - 5}$	<b>0,25x2</b>
	$=  4 - \sqrt{5}  - (\sqrt{7} - \sqrt{5})$	<b>0,25</b>
	$= 4 - \sqrt{5} - \sqrt{7} + \sqrt{5} = 4 - \sqrt{7}$	<b>0,25</b>
	<b>Câu 2c (1,0 điểm).</b> $\left(\frac{a - 2\sqrt{a}}{\sqrt{a} - 2} + 1\right) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{a} + 1}\right)$ với $a > 0, a \neq 4$ .	
	$= \left(\frac{\sqrt{a}(\sqrt{a} - 2)}{\sqrt{a} - 2} + 1\right) \cdot \frac{\sqrt{a} + 1 - \sqrt{a}}{\sqrt{a}(\sqrt{a} + 1)}$	<b>0,25x2</b>
	$= (\sqrt{a} + 1) \cdot \frac{1}{\sqrt{a}(\sqrt{a} + 1)}$	<b>0,25</b>
	$= \frac{1}{\sqrt{a}}$	<b>0,25</b>
<b>3</b>	<b>Câu 3a (0,5 điểm).</b> Hàng năm, sau khi kết thúc kiểm tra học kỳ I, học sinh trường Trung học Thực hành Sài Gòn lại náo nức chào đón ngày Hội Xuân với nhiều hoạt động thú vị và ý nghĩa. Trong đó, hoạt động “Nhà kinh doanh tài ba” được các bạn khối lớp 9 mong đợi hơn cả. Các lớp sẽ mở các gian hàng trò chơi dân gian, quà lưu niệm, ẩm thực... và học sinh toàn trường sẽ mua các sản phẩm hoặc dịch vụ bằng phiếu do ban tổ chức phát hành. Sau khi trích một phần các khoản thu để gây quỹ trao quà Tết cho các bạn học sinh và người dân có hoàn cảnh khó khăn tại địa phương, các lớp sẽ được hoàn tiền từ số lượng phiếu thu được với số tiền 3 400 đồng cho mỗi phiếu. Năm nay, lớp 9A quyết định tổ chức gian hàng bán quà lưu niệm với tiền vốn là 5 400 000 đồng. Gọi $x$ là số phiếu lớp 9A thu được từ gian hàng và $y$ (đồng) là tổng số tiền nhận được tương ứng sau khi đã trừ vốn (khi $y$ nhận giá trị âm, ta hiểu gian hàng của lớp 9A bị lỗ vốn). Viết công thức tính $y$ theo $x$ ;	

	$y = 3400x - 5400000$	<b>0,5</b>
	<b>Câu 3b (0,5 điểm).</b> Lớp 9A phải thu vào ít nhất bao nhiêu phiếu để không bị lỗ vốn?	
	Lớp 9A không lỗ vốn khi và chỉ khi $3400x - 5400000 \geq 0$	<b>0,25</b>
	$\Leftrightarrow x \geq 5400000 : 3400$ $\Leftrightarrow x \geq \frac{27000}{17}$ Vậy lớp 9A phải thu được ít nhất 1589 phiếu.	<b>0,25</b>
<b>4</b>	<b>Câu 4 (1,0 điểm).</b> Bạn Khánh là một người chăm chỉ luyện tập thể thao. Hai môn thể thao yêu thích của bạn là bơi lội và chạy bộ. Khánh tiêu thụ 15 calo cho mỗi phút bơi và 10 calo cho mỗi phút chạy bộ. Hôm nay, Khánh mất 1,5 giờ cho cả hai hoạt động trên và tiêu thụ hết 1200 calo. Hỏi hôm nay bạn Khánh đã dành bao nhiêu thời gian cho hoạt động chạy bộ?	
	Gọi $x$ (phút) là thời gian bạn Khánh đã dành cho hoạt động chạy bộ trong hôm nay ( $x > 0$ ). Thời gian cho hoạt động bơi lội là $(1,5 \cdot 60 - x) = 90 - x$ (phút).	<b>0,25</b>
	Bạn đã tiêu thụ hết 1200 ca-lo cho hai hoạt động trên nên $15(90 - x) + 10x = 1200$	<b>0,25</b>
	$\Leftrightarrow 5x = 150 \Leftrightarrow x = 30$ (nhận)	<b>0,25</b>
	Vậy thời gian bạn Khánh đã dành cho hoạt động chạy bộ trong hôm nay là 30 phút.	<b>0,25</b>
<b>5</b>	<b>Câu 5 (1,0 điểm).</b> Hai người ở hai vị trí $A$ và $B$ nhìn nóc một tòa nhà ở vị trí $C$ với hai góc lần lượt là $30^\circ$ và $45^\circ$ so với phương ngang như hình vẽ bên dưới. Tính chiều cao $CH$ của tòa nhà theo mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm), biết rằng khoảng cách $AB$ bằng 200 m và ba điểm $A, B, H$ thẳng hàng.	

	$\Delta HAC$ vuông $H$ tại có $\tan A = \frac{CH}{AH} \Rightarrow AH = \frac{CH}{\tan 30^\circ}$	<b>0,25</b>
	$\Delta HBC$ vuông $H$ tại có $\tan B = \frac{CH}{BH} \Rightarrow BH = \frac{CH}{\tan 45^\circ}$	<b>0,25</b>
	$AH + BH = AB$ $\Leftrightarrow CH \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} + \frac{1}{\tan 45^\circ} \right) = 200$ $\Leftrightarrow CH = 200 : \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} + \frac{1}{\tan 45^\circ} \right) \approx 73,21m$ Vậy chiều cao $CH$ của tòa nhà khoảng $73,21m$ .	<b>0,25x2</b>
<b>6</b>	<b>Câu 6a (0,75 điểm).</b> Từ điểm $A$ nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ , dựng hai tiếp tuyến $AB, AC$ với $(O)$ ( $B, C$ là các tiếp điểm). $OA$ cắt $BC$ tại $H$ . Dựng đường kính $CD$ của đường tròn $(O)$ . Chứng minh tam giác $BCD$ là vuông và $OA$ song song với $BD$ .	
	$\Delta BCD$ nội tiếp đường tròn đường kính $CD$ nên $\Delta BCD$ vuông tại $B$ .	<b>0,25</b>
	$AB, AC$ là các tiếp tuyến với $(O)$ ( $B, C$ là các tiếp điểm) nên $AB = AC$ và $OB = OC = R$ suy ra $OA$ là đường trung trực của $BC$	<b>0,25</b>
	$\Rightarrow OA \perp BC$ tại $H$ mà $BC \perp BD$ nên $OA$ song song với $BD$ .	<b>0,25</b>
	<b>Câu 6b (0,75 điểm).</b> Chứng minh tam giác $BCD$ đồng dạng với tam giác $CAO$ và $BD.OA = 2R^2$ .	
	$OA$ song song với $BD \Rightarrow \widehat{BDC} = \widehat{COA}$ và $\widehat{DBC} = \widehat{OCA} = 90^\circ$ nên tam giác $BCD$ đồng dạng với tam giác $CAO$ (g-g)	<b>0,25</b>

$\Rightarrow \frac{BD}{CO} = \frac{CD}{OA} \Rightarrow BD.OA = CD.CO = 2R.R = 2R^2$	<b>0,25x2</b>
<b>Câu 6c (1,0 điểm).</b> Đường tròn $(C; CH)$ cắt đường tròn $(O)$ tại hai điểm $E, F$ . Đường thẳng $EF$ cắt $HC$ và $OC$ lần lượt tại $I$ và $K$ . Chứng minh tam giác $KIC$ đồng dạng với tam giác $HOC$ và điểm $I$ là trung điểm của $HC$ .	
Đường tròn $(C; CH)$ cắt đường tròn $(O)$ tại hai điểm $E, F$ suy ra $OC$ là đường trung trực của $EF$ nên $OC \perp EF$ tại $K$ (tính chất đường nối tâm).	<b>0,25</b>
$\Rightarrow \widehat{IKC} = \widehat{OHC} = 90^0$ nên tam giác $KIC$ đồng dạng với tam giác $HOC$ (g-g)	<b>0,25</b>
$\Rightarrow \frac{KC}{HC} = \frac{IC}{OC}$  Ta lại có $HC^2 = CF^2 = KC.CD = 2KC.OC \Rightarrow \frac{KC}{HC} = \frac{1}{2} \frac{HC}{OC}$	<b>0,25</b>
Nên $IC = \frac{1}{2} HC$ hay điểm $I$ là trung điểm của $HC$ .	<b>0,25</b>

**Ghi chú: Học sinh giải cách khác đúng cho đủ điểm theo từng phần.**

          HẾT

**I. Mục đích:** Kiểm tra các kiến thức:

**Đại số:** đến hết chương II. Hàm số bậc nhất.

**Hình học:** đến hết chương II. Đường tròn.

**II. Yêu cầu về đề:**

- Đề phù hợp với thời lượng 90 phút

- Bám sát những nội dung và dạng bài tập cơ bản của SGK, SBT.

**III. Ma trận đề:**

Nội dung	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng thấp	Vận dụng cao	Tổng điểm
1.Căn bậc hai	<b>2a. Biến đổi đơn giản</b> biểu thức chứa căn thức bậc hai (căn số) <b>(1đ)</b>	<b>2c. Rút gọn</b> biểu thức (căn thức chứa chữ). <b>(1đ)</b>			<b>3,0đ</b>
	<b>2b. Vận dụng</b> phép <b>biến đổi</b> căn thức bậc hai để rút gọn biểu thức.(căn số) <b>(1đ)</b>				
2. Hàm số bậc nhất	<b>1a. Biết vẽ 2 đồ thị</b> hàm số bậc nhất trên cùng mặt phẳng tọa độ. <b>(1đ)</b>	<b>1b. Tìm tọa độ giao điểm</b> của hai đường thẳng đó bằng phép tính. <b>(0,5đ)</b>			<b>1,5đ</b>
3. Thực tế		<b>3. Vận dụng</b> kiến thức đã học về hàm số bậc nhất để giải quyết vấn đề thực tiễn về <b>tính toán tiền</b> điện, tiền nước, mua hàng... <b>(1đ)</b>	<b>4. Ứng dụng</b> thực tế các <b>TSLG, HTL trong tam giác vuông</b> hoặc <b>tính chất của tiếp tuyến của đường tròn</b> để giải quyết vấn đề thực tiễn (có hình vẽ sẵn), kết quả có yêu cầu làm tròn cụ thể <b>(1đ)</b>		<b>3,0đ</b>
			<b>5. Bài toán vận dụng</b> kiến thức đã học giải quyết vấn đề thực tiễn		



			ở mức độ vận dụng cao, học sinh phải đọc hiểu được vấn đề cần giải quyết, sự tương quan giữa các đại lượng đã cho để <b>giải quyết vấn đề qua thiết lập phương trình quy về phương trình bậc nhất một ẩn (không chứa ẩn ở mẫu). (1đ)</b>		
<b>4. Hình học</b>	<b>6a.</b> Vận dụng kiến thức cơ bản để chứng minh hình tính đơn giản, trực tiếp từ định lí, tính chất đã biết trong SGK. <b>(0,75đ)</b>	<b>6b.</b> Vận dụng <b>tính chất tiếp tuyến</b> để chứng minh. <b>(0,75đ)</b>		<b>6c. Kiến thức chung. (1,0đ)</b> (Có ý dẫn dắt)	<b>2,5đ</b>
<b>Tổng điểm</b>	<b>3,75đ</b>	<b>3,25đ</b>	<b>2,0đ</b>	<b>1,0đ</b>	<b>10,0đ</b>