ĐỀ 1	ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025-2026 MÔN: TOÁN 9 *Thời gian làm bài: 90 phút.*

Phần I. Trắc nghiệm *(2,0 điểm)*

Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn

Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án đúng và ghi chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{x-1}$ là

A. $x \geq 1$. **B.** $x = 1$. **C.** $x \leq 1$. **D.** $x \neq 1$.

Câu 2. Số nghiệm của phương trình $x^2 - 6x + 10 = 0$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 0.

Câu 3. Một vật rơi tự do từ độ cao $500\,m$ so với mặt đất. Quãng đường chuyển động $s\,(m)$ của vật phụ thuộc vào thời gian t (giây) được cho bởi công thức $s = 4,9t^2$. Sau 9 giây chuyển động vật này cách mặt đất là

A. $396,9\,m$. **B.** $44,1\,m$. **C.** $103,1\,m$. **D.** $896,9\,m$.

Câu 4. Tiền gửi tiết kiệm vào một ngân hàng kì hạn 12 tháng với lãi suất $7,5\%$ một năm. Một gia đình gửi vào ngân hàng đó với số tiền là x (triệu đồng). Sau một năm gia đình đó nhận về cả tiền gốc và lãi là y (triệu đồng), công thức tính y là

A. $y = 1,075x$. **B.** $y = x + 7,5$. **C.** $y = 1,75x$. **D.** $y = 8,5x$.

Câu 5. Cho ΔABC vuông tại A có $AB = 4\ cm$, $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Đường tròn ngoại tiếp ΔABC có chu vi bằng

A. $4\pi(cm)$. **B.** $8\pi(cm)$. **C.** $4\sqrt{3}(cm)$. **D.** $2\sqrt{3}(cm)$.

Câu 6. Cho $ABCD$ là tứ giác nội tiếp, biết $\widehat{A} = 70^\circ;\ \widehat{B} = 80^\circ$. Khi đó số đo các góc còn lại là

A. $\widehat{C} = 80^\circ;\ \widehat{D} = 70^\circ$. **B.** $\widehat{C} = 110^\circ;\ \widehat{D} = 100^\circ$.

C. $\widehat{C} = 100^\circ;\ \widehat{D} = 110^\circ$. **D.** $\widehat{C} = 70^\circ;\ \widehat{D} = 80^\circ$.

Câu 7. Cho ΔABC đều ngoại tiếp đường tròn $(O; 3\ cm)$. Độ dài cạnh AB bằng

A. $6\sqrt{3}\,cm$. **B.** $3\sqrt{3}\,cm$ **C.** $\frac{3\sqrt{3}}{2}cm$. **D.** $\frac{9\sqrt{3}}{2}cm$.

Câu 8. Độ dài cung 30° của đường tròn bán kính $5\ cm$ là

A. $\pi\,(cm)$. **B.** $\frac{5}{6}\pi\,(cm)$. **C.** $\frac{4}{3}\pi\,(cm)$. **D.** $\frac{7}{3}\pi\,(cm)$.

Phần II. Tự luận *(8,0 điểm)*

Bài 1. (1,5 điểm).

a) Chứng minh đẳng thức: $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}} - \sqrt{7-2\sqrt{12}} - \frac{1}{\sqrt{3}-2} = \sqrt{3}+1$.

b) Rút gọn biểu thức $P=\left(\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{3}{x+2\sqrt{x}-3}\right):\left(1-\dfrac{1}{\sqrt{x}}\right)$ với $x>0$ và $x\neq 1$.

Bài 2. (2,0 điểm).

1. Trên mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm $A(-2;-8)$ thuộc đồ thị (P) của hàm số $y=ax^2$.

a) Tìm hệ số a.

b) Với a vừa tìm được, tìm toạ độ các điểm có tung độ $y=-2$ thuộc đồ thị (P) của hàm số .

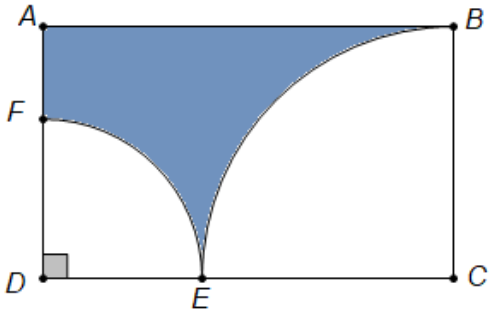
2. Cho phương trình bậc hai $x^2+6x-2=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$. Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{1}{x_2}+\dfrac{1}{x_1}$.

Bài 3. (1,5 điểm). *Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Một tổ sản xuất phải làm 600 sản phẩm trong một thời gian quy định với năng suất như nhau. Sau khi làm được 400 sản phẩm, tổ đã tăng năng suất thêm mỗi ngày 10 sản phẩm, do đó đã hoàn thành công việc sớm hơn một ngày. Tính số sản phẩm làm trong mỗi ngày theo quy định.

Bài 4. (1,0 điểm).

Cho mảnh vườn hình chữ nhật $ABCD$ có các cạnh $AB=5\ m,\ AD=3\ m$. Phần vườn giới hạn bởi cung tròn $(C;CB)$ cắt DC tại E, và cung tròn $(D;DE)$ cắt AD tại F người ta trồng hoa *(hình vẽ)*. Tính diện tích phần trồng hoa tô đậm trong hình vẽ *(kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)*.



Bài 5. (2,0 điểm).

Cho ΔABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O), kẻ đường cao BE của ΔABC. Gọi H và K lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ E đến AB và BC.

a) Chứng minh tứ giác $BHEK$ là tứ giác nội tiếp và $BH.BA=BK.BC$.

b) Kẻ đường cao CF của $\Delta ABC;\ (F\in AB)$ và I là trung điểm của EF. Chứng minh ba điểm H,I,K thẳng hàng.

----- HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II

MÔN: TOÁN 9

I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Mỗi câu đúng 0,25 điểm

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
A	D	C	A	B	B	A	B

II. Tự luận (8,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm).

a) Chứng minh đẳng thức: $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}}-\sqrt{7-2\sqrt{12}}-\frac{1}{\sqrt{3}-2}=\sqrt{3}+1$.

b) Rút gọn biểu thức $P=\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\frac{1}{\sqrt{x}-1}+\frac{3}{x+2\sqrt{x}-3}\right).\left(1-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ với $x>0$ và $x\neq 1$.

Ý	Nội dung	Điểm
a (0,5 điểm)	Biến đổi vế trái ta có : $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}}-\sqrt{7-2\sqrt{12}}-\frac{1}{\sqrt{3}-2}$ $=\frac{\sqrt{3}\left(1-\sqrt{3}\right)}{\sqrt{3}}-\sqrt{4-2.2\sqrt{3}+3}-\frac{\sqrt{3}+2}{3-4}$ $=1-\sqrt{3}-\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{3}+2$	0,25
	$=3-\left\|2-\sqrt{3}\right\|$ $=3-2+\sqrt{3}$ $=\sqrt{3}+1$ Vế trái bằng vế phải. Vậy $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{3}}-\sqrt{7-2\sqrt{12}}-\frac{1}{\sqrt{3}-2}=\sqrt{3}+1$	0,25
b (1,0 điểm)	Với $x>0$ và $x\neq 1$, ta có $P=\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\frac{1}{\sqrt{x}-1}+\frac{3}{x+2\sqrt{x}-3}\right).\left(1-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$ $=\left[\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\frac{1}{\sqrt{x}-1}+\frac{3}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}\right].\left(1-\frac{1}{\sqrt{x}}\right)$	0,25
	$=\frac{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}-1\right)-\left(\sqrt{x}+3\right)+3}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}.\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$ $=\frac{x-\sqrt{x}-\sqrt{x}-3+3}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}.\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$=\frac{x-2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}.\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$ $=\frac{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}.\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$	0,25

	Vậy với $x>0$ và $x\neq 1$, ta có $P=\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$	

Bài 2. (2,0 điểm).

1. Trên mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm $A(-2;-8)$ thuộc đồ thị (P) của hàm số $y=ax^2$.

a) Tìm hệ số a.

b) Với a vừa tìm được, tìm toạ độ các điểm có tung độ $y=-2$ thuộc đồ thị (P) của hàm số .

2. Cho phương trình bậc hai $x^2+6x-2=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$. Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{1}{x_2}+\dfrac{1}{x_1}$.

Ý	Nội dung	Điểm
1a (0,5 điểm)	**a)** Tìm hệ số a. Ta có $A(-2;-8)$ thuộc đồ thị (P) của hàm số $y=ax^2$. Nên $x=-2;\ y=-8$	0,25
	Thay vào công thức $y=ax^2$ ta được: $-8=a.(-2)^2$ nên $a=-2$ Vậy $a=-2$	0,25
1b (0,5 điểm)	**b)** Với $a=-2$ ta có hàm số $y=-2x^2$ Điểm có tung độ $y=-2$ thuộc đồ thị (P) của hàm số nên: $-2=-2x^2$	0,25
	Suy ra $x=1;\ x=-1$ Vậy toạ độ các điểm thuộc đồ thị (P) của hàm số là $(1;-2)$ và $(-1;-2)$	0,25
2 (1,0 điểm)	Phương trình : $x^2+6x-2=0$ Ta có : $\Delta=36-4.1.(-2)=44$ $\Delta>0$ phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$	0,25
	Theo định lí Viète ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=-6\\x_1.x_2=-2\end{cases}$	0,25
	Thay $-6=x_1+x_2$ vào biểu thức A, ta có $A=\dfrac{1}{x_2}+\dfrac{1}{x_1}$ $=\dfrac{x_1+x_2}{x_1x_2}$	0,25
	Thay $x_1+x_2=-6\ ;\ x_1.x_2=-2$ vào biểu thức A, ta có $A=\dfrac{-6}{-2}$ $=3$ Vậy $A=3$	0,25

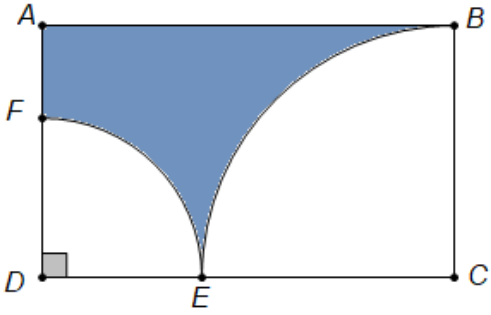
Bài 3. (1,5 điểm). *Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Một tổ sản xuất phải làm 600 sản phẩm trong một thời gian quy định với năng suất như nhau. Sau khi làm được 400 sản phẩm, tổ đã tăng năng suất thêm mỗi ngày 10 sản phẩm, do đó đã hoàn thành công việc sớm hơn một ngày. Tính số sản phẩm làm trong mỗi ngày theo quy định.

Gọi số sản phẩm dự kiến làm trong mỗi ngày là x (sản phẩm). Điều kiện: $x \in \mathbb{N}^*$. Thời gian dự kiến làm là $\dfrac{600}{x}$ (ngày).	0,25
Thời gian làm 400 sản phẩm đầu là $\dfrac{400}{x}$ (ngày). Số sản phẩm làm khi tăng năng suất là $600-400=200$ (sản phẩm)	0,25
Thời gian làm 200 sản phẩm sau là $\dfrac{200}{x+10}$ (ngày). Vì thực tế công việc hoàn thành sớm hơn dự kiến 1 ngày nên ta có phương trình: $\dfrac{600}{x}-\left(\dfrac{400}{x}+\dfrac{200}{x+10}\right)=1$	0,25
$\dfrac{200}{x}-\dfrac{200}{x+10}=1$ $\dfrac{200(x+10)-200x}{x(x+10)}=1$ $200x+2000-200x=x^2+10x$ $x^2+10x-2000=0$	0,25
$\Delta=10^2-4.1.(-2000)=8100$ $\Delta>0$ phương trình có hai nghiệm phân biệt : $x_1=\dfrac{-10+\sqrt{8100}}{2}=40$ (thỏa mãn) $x_2=\dfrac{-10-\sqrt{8100}}{2}=-50$ (loại).	0,25
Vậy số sản phẩm dự kiến làm trong mỗi ngày là 40 sản phẩm.	0,25

Bài 4. (1,0 điểm).

Cho hình chữ nhật $ABCD$ có các cạnh $AB=5\ cm,\ AD=3\ cm$. Vẽ cung tròn $(C;CB)$ cắt DC tại E, vẽ cung tròn $(D;DE)$ cắt AD tại F *(hình vẽ bên)*. Tính diện tích phần tô đậm trong hình vẽ bên *(kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)*.



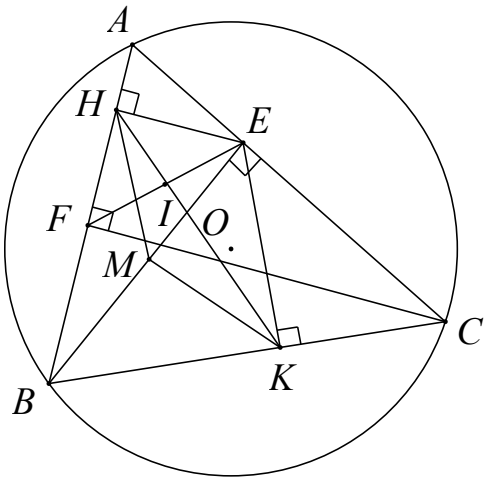
ý	Nội dung	Điểm
(1,0 điểm)	Diện tích mảnh vườn hình chữ nhật $ABCD$ là $S_1 = AB.AD = 5.3 = 15(m^2)$.	0,25
	Vì tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật Suy ra $BC = AD = 3\ m;\ DC = AB = 5\ m$ và $\widehat{FDE} = \widehat{BCE} = 90^\circ$ Xét $(C;CB)$ có $sđ\overset{\frown}{EB} = \widehat{BCE} = 90^\circ$ Nên diện tích hình quạt tròn tâm C tạo bởi hai bán kính CE, CB và $\overset{\frown}{EB}$ là: $S_2 = \frac{\pi.3^2.90}{360} = \frac{9\pi}{4}(m^2)$.	0,25
	Có $DC = EC + DE$ suy ra $DE = DC - EC = 5 - 3 = 2\,m$ Xét $(D;DE)$ có $sđ\overset{\frown}{EF} = \widehat{FDE} = 90^\circ$ Nên diện tích hình quạt tròn tâm D tạo bởi hai bán kính DE, DF và $\overset{\frown}{EF}$ là: $S_3 = \frac{\pi.2^2.90}{360} = \frac{4\pi}{4} = \pi(m^2)$.	0,25
	Diện tích phần trồng hoa là $S = S_1 - S_2 - S_3 = 15 - \frac{9\pi}{4} - \pi \approx 4,8(m^2)$	0,25

Bài 5. (2,0 điểm).

Cho ΔABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O), kẻ đường cao BE của ΔABC. Gọi H và K lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ E đến AB và BC.

a) Chứng minh tứ giác $BHEK$ là tứ giác nội tiếp và $BH.BA = BK.BC$.

b) Kẻ đường cao CF của $\Delta ABC;\ (F \in AB)$ và I là trung điểm của EF. Chứng minh ba điểm H, I, K thẳng hàng.



ý	Nội dung	Điểm
a)	***a)*** *Chứng minh tứ giác* $BHEK$ *nội tiếp;* $BH.BA = BK.BC$ + Gọi M là trung điểm của BE suy ra $MB = ME = \frac{1}{2}BE$ Xét ΔBHE vuông tại H có HM là trung tuyến suy ra $HM = \frac{1}{2}BE$ Xét ΔBKE vuông tại K có KM là trung tuyến suy ra $KM = \frac{1}{2}BE$	0,25
	Do đó $MB = ME = HM = KM$ Suy ra bốn điểm $B;E;H;K$ cùng thuộc một đường tròn Suy ra tứ giác $BHEK$ nội tiếp.	0,25
	+Xét ΔBEC và ΔBKE có: $\widehat{BEC} = \widehat{BKE} = 90^\circ$; $\widehat{EBC}$ là góc chung Do đó $\Delta BEC \backsim \Delta BKE$ (g.g) Suy ra $\frac{BE}{BK} = \frac{BC}{BE}$ suy ra $BE^2 = BK.BC$ (1)	0,25
	Xét ΔBHE và ΔBEA có: $\widehat{BHE} = \widehat{BEA} = 90^\circ$; $\widehat{EBA}$ là góc chung Do đó $\Delta BHE \backsim \Delta BEA$ (g.g) Suy ra $\frac{BE}{BA} = \frac{BH}{BE}$ suy ra $BE^2 = BH.BA$ (2) Từ (1) và (2), suy ra $BH.BA = BK.BC$.	0,25
b)	*Chứng minh ba điểm* H,I,K *thẳng hàng.*	0,25

	Theo câu **a)** ta có tứ giác $BHEK$ nội tiếp nên $\widehat{BHK} = \widehat{BEK}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn BK) (3) Xét ΔBEC vuông tại E có $EK \perp BC$ nên $\widehat{BEK} = \widehat{ECB}$ (cùng phụ $\widehat{KEC}$) (4)	
	Xét ΔBFC vuông tại F nên ΔBFC nội tiếp đường tròn đường kính BC Suy ra B, F, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC Lại có ΔBEC vuông tại E nên ΔBEC nội tiếp đường tròn đường kính BC Suy ra B, E, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC	0,25
	Do đó bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC Suy ra tứ giác $BFEC$ nội tiếp Suy ra $\widehat{ECB} + \widehat{BFE} = 180^\circ$ Mà $\widehat{HFE} + \widehat{BFE} = 180^\circ$ (hai góc kề bù) Do đó $\widehat{ECB} = \widehat{HFE}$ (cùng bù với $\widehat{BFE}$) (5)	0,25
	Xét ΔFHE vuông tại H $(EH \perp AB)$ có HI là đường trung tuyến ứng với cạnh EF (I là trung điểm của EF) nên $HI = IF = \frac{EF}{2}$ Suy ra ΔHIF cân tại I do đó $\widehat{IFH} = \widehat{FHI}$ (6) Từ (3), (4), (5) và (6) suy ra $\widehat{BHK} = \widehat{FHI}$ Do đó H, I, K thẳng hàng.	0,25

Lưu ý: *1. Nếu thí sinh làm bài theo cách khác trong hướng dẫn mà đúng thì cho điểm các phần tương ứng như trong hướng dẫn chấm.*

2. Tổng điểm toàn bài là tổng điểm các câu (Không làm tròn)

----------HẾT--------

ĐỀ 2	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025-2026** **MÔN: TOÁN 9** *Thời gian làm bài: 90 phút.*

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM *(2,0 điểm) Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.*

Câu 1. Biểu thức $\sqrt{x-2}$ xác định khi

A. $x \geq 2$. **B.** $x < 2$. **C.** $x \leq 2$. **D.** $x > 2$.

Câu 2. Hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 3 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$ là

A. $(2; -3)$. **B.** $(2; 3)$. **C.** $(1; -3)$. **D.** $(-3; 2)$.

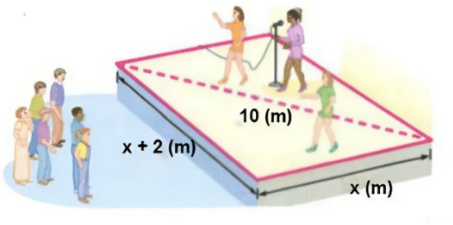
Câu 3. Phương trình $x^2 - 2x - 3 = 0$ có hai nghiệm là

A. 1 *và* -3. **B.** -1 *và* -3. **C.** -1 *và* 3. **D.** 1 *và* 3.

Câu 4. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$

A. $(1; 2)$. **B.** $(-1; -2)$. **C.** $(2; 2)$. **D.** $(-2; -2)$.

Câu 5. Một sân khấu hình chữ nhật có kích thước như hình vẽ.



Chiều rộng và chiều dài của sân khấu có số đo là

A. $4\ m; 6\ m$. **B.** $6\ m; 8\ m$. **C.** $8\ m; 10\ m$. **D.** $10\ m; 12\ m$.

Câu 6. Chân một đống cát đổ trên nền phẳng nằm ngang là một hình tròn có chu vi $12\ m$. Hỏi chân đống cát đó chiếm diện tích bao nhiêu?

A. $\frac{36}{\pi} m^2$. **B.** $\frac{24}{\pi} m^2$. **C.** $\frac{12}{\pi} m^2$. **D.** $\frac{6}{\pi} m^2$.

Câu 7. Trong tự nhiên, dạng hình học nào được tìm thấy trong tổ ong?

A. Hình vuông. **B.** Hình tam giác đều.
C. Hình ngũ giác đều. **D.** Hình lục giác đều.

Câu 8. Người ta muốn làm một khung gỗ hình tam giác đều có cạnh 45 cm để đặt vừa khít một đồng hồ treo tường (như hình vẽ). Bán kính chiếc đồng hồ đó là

A. $\frac{45\sqrt{3}}{2}$.

B. $45\sqrt{3}$.

C. $15\sqrt{3}$.

D. $\dfrac{15\sqrt{3}}{2}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN *(8,0 điểm)*

Bài 1. *(1,5 điểm)*

a) Chứng minh đẳng thức $\sqrt{3}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}=2$

2. Rút gọn biểu thức $P=\left(\dfrac{3x-3\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}-\dfrac{x\left(\sqrt{x}-2\right)}{x-4}\right):\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ với $x>0,\ x\neq 1,\ x\neq 4$.

Bài 2. (1,5 điểm)

1. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d): $y=-3x+4$ với parabol (P): $y=x^2$.

2. Một khách du lịch chơi trò Bungee từ đỉnh tháp Macao cao $234\,m$ so với mặt đất. Quãng đường chuyển động S (đơn vị tính bằng m) của người rơi phụ thuộc vào thời gian t (đơn vị tính bằng *giây*) được cho bởi công thức $S=\dfrac{13}{2}t^2$.

a) Hỏi sau khoảng thời gian 4 *giây* du khách cách mặt đất bao nhiêu m?

b) Sau khoảng thời gian bao lâu thì du khách cách mặt đất $71,5\ m$?

Bài 3. *(1,0 điểm)* Cho phương trình: $3x^2-7x+4=0.$ Gọi $x_1,\ x_2$ là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A=\left(x_1+2x_2\right)\left(x_2+2x_1\right).$

Bài 4 *(1,0 điểm)*. Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình

Tại một thư viện, hai ngăn của một tủ sách lúc đầu có tổng cộng 360 *cuốn sách*. Nếu chuyển 10 *cuốn sách* từ ngăn thứ nhất sang ngăn thứ hai thì lúc này số sách ở ngăn thứ nhất gấp hai lần số sách ở ngăn thứ hai. Tính số *cuốn sách* ở mỗi ngăn lúc đầu.

Bài 5. *(3,0 điểm)*

1. Gia đình bác An muốn làm một cửa sổ dạng vòm trong hình vẽ gồm phần hình chữ nhật phía dưới và nửa hình tròn phía trên. Phần hình chữ nhật có chiều dài của cạnh đứng là $1\,m$, chiều dài cạnh ngang là $1,2\,m$. Biết giá làm mỗi m^2 cửa là $700\,000$ *đồng*. Hãy tính giá tiền làm cửa sổ vòm nói trên (lấy $\pi=3,14$ và làm tròn đến *nghìn đồng*).

2. Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Trên đường tròn lấy điểm C (C không trùng với $A, B; CA > CB$). Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và C cắt nhau tại điểm D. Kẻ CH vuông góc với AB (H thuộc AB). Gọi E là giao điểm của AC và OD.

a) Chứng minh OD vuông góc với AC và tứ giác $OECH$ nội tiếp.

b) BD cắt CH tại M. Chứng minh $ME // AB$.

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II
MÔN: TOÁN 9

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN (*(2,0 điểm)*

Mỗi câu trả lời đúng cho 0,25 đ.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	A	C	C	B	A	D	D

PHẦN II. TỰ LUẬN *(8,0 điểm).*

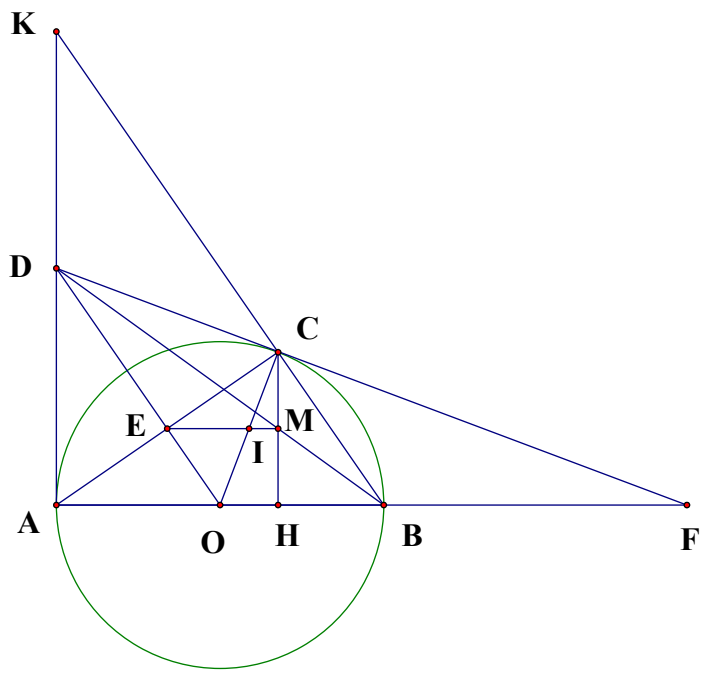
Bài	Nội dung	Điểm
1	**a)** Chứng minh đẳng thức $\sqrt{3}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}=2$	
	Biến đổi vế trái Ta có $\sqrt{3}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}=\sqrt{3}+\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}$	0,25
	$=\sqrt{3}+\left\|2-\sqrt{3}\right\|=3+2-\sqrt{3}=2$ = Vế phải (vì $2>\sqrt{3}$) Vậy đẳng thức được chứng minh	0,25
	b) Rút gọn $P=\left(\dfrac{3x-3\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}-\dfrac{x\left(\sqrt{x}-2\right)}{x-4}\right):\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ với $x>0,\ x\neq 1,\ x\neq 4$.	

	Với $x>0, x\neq 1, x\neq 4$ ta có: $P=\left(\dfrac{3\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-1\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}-\dfrac{x\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}\right):\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$	0,25
	$=\left(\dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}-\dfrac{x}{\sqrt{x}+2}\right):\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$	0,25
	$=\dfrac{\sqrt{x}\left(3-\sqrt{x}\right)}{\sqrt{x}+2}\cdot\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}}$	0,25
	$=3-\sqrt{x}$ Vậy với $x>0,\ x\neq 1,\ x\neq 4$ thì $P=3-\sqrt{x}$.	0,25
2	3. Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) $y=-3x+4$ với parabol (P) $y=x^2$ 4. Một khách du lịch chơi trò Bungee từ đỉnh tháp Macao cao $234\,m$ so với mặt đất. Quãng đường chuyển động S (đơn vị tính bằng m) của người rơi phụ thuộc vào thời gian t (đơn vị tính bằng *giây*) được cho bởi công thức $S=\dfrac{13}{2}t^2$. **a)** Hỏi sau khoảng thời gian $4\,giây$ du khách cách mặt đất bao nhiêu m ? **b)** Sau khoảng thời gian bao lâu thì du khách cách mặt đất $71,5\,m$?	
	1. Xét phương trình hoành độ giao điểm của **(d)** và (P) $x^2+3x-4=0$ Ta có: a + b + c = 0 Nên phương trình có hai nghiệm là $x_1=1$ và $x_2=-4$	0,25
	Với $x=x_1=1$ thì $y=1$. Với $x=x_2=-4$ thì $y=16$. Vậy tọa độ giao điểm của đường thẳng **(d)** và parabol (P) là	0,25

	$(1;1)$ và $(4;16)$.	
	2. a) Quãng đường chuyển động của người đó sau $4\ giây$ là $\frac{13}{2}.4^2 = 104\,(m)$	0,25
	Sau $4\,giây$ du khách cách mặt đất là $234 - 104 = 130\,(m)$	0,25
	b) Khoảng cách từ đỉnh tháp Macao cao $234\,m$ cách $71,5\,m$ một khoảng là $234 - 71,5 = 162,5\,(m)$	0,25
	Thay $S = 162,5\,(m)$ vào công thức $S = \frac{13}{2}\cdot t^2$ ta có $t^2 = 162,5 : \frac{13}{2} = 25$ Suy ra $t = 5\,(giây)$ Sau khoảng thời gian $5\,giây$ thì du khách cách mặt đất $71,5\,m.$	0,25
3	**Bài 3.** *(1 điểm)* Cho phương trình: $3x^2 - 7x + 4 = 0.$ Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức : $A = (x_1 + 2x_2)(x_2 + 2x_1).$	
	Phương trình bậc hai trên có $\Delta = 49 - 4.3.4 = 1 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2.	0,25
	Vì phương trình có 2 nghiệm phân biệt nên theo định lí Viète ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{7}{3} \\ x_1.x_2 = \frac{4}{3} \end{cases}$	0,25
	$A = (x_1 + 2x_2)(x_2 + 2x_1).$ $A = x_1x_2 + 2x_1^2 + 2x_2^2 + 4x_1x_2$ $A = 5x_1x_2 + 2(x_1^2 + x_2^2)$ $A = 5x_1x_2 + 2\left[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2\right]$	0,25

	$A = x_1x_2 + 2\left(x_1 + x_2\right)^2$	
	$A = \frac{4}{3} + 2 \cdot \left(\frac{7}{3}\right)^2 = \frac{110}{9}$ Vậy $A = \frac{110}{9}$	0,25
4	**Bài 4.** *(1,0 điểm)* Tại một thư viện, hai ngăn của một tủ sách lúc đầu có tổng cộng 360 *cuốn sách*. Nếu chuyển 10 *cuốn sách* từ ngăn thứ nhất sang ngăn thứ hai thì lúc này số sách ở ngăn thứ nhất gấp 2 lần số sách ở ngăn thứ hai. Tính số *cuốn sách* ở mỗi ngăn lúc đầu.	
	Gọi số cuốn sách ở ngăn thứ nhất, ngăn thứ hai lúc đầu lần lượt là $x;y$ (cuốn sách) ($x, y \in \mathbb{N}^*; x, y < 360$)	0,25
	Vì hai ngăn lúc đầu có tổng cộng 360 *cuốn sách* nên ta có phương trình $x + y = 360.$	0,25
	Khi chuyển 10 *cuốn sách* từ ngăn thứ nhất sang ngăn thứ hai thì lúc này số sách ở ngăn thứ nhất gấp 2 lần số sách ở ngăn thứ hai nên ta có phương trình $x - 10 = 2.(y + 10)$ hay $x - 2y = 30$	0,25
	Từ đó ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 360 \\ x - 2y = 30 \end{cases}$ Giải hệ phương trình ta tìm được $x = 250; y = 110$ (thỏa mãn) Vậy số sách ngăn thứ nhất, ngăn thứ hai lúc đầu lần lượt là 250 *cuốn sách*, 110 *cuốn sách*.	0,25
5	1. Gia đình bác An muốn làm một cửa sổ dạng vòm trong hình vẽ gồm phần hình chữ nhật phía dưới và nửa hình tròn phía trên. Phần hình chữ nhật có chiều dài của cạnh đứng là $1m$, chiều dài cạnh ngang là $1,2\,m$. Biết giá làm mỗi m^2 cửa là $700\,000$ đồng. Hãy tính giá tiền làm cửa sổ vòm nói trên (lấy $\pi = 3,14$ và làm tròn đến nghìn đồng).	

	1. Diện tích cửa phần hình chữ nhật là $1.1,2=1,2\left(\text{m}^2\right)$	0,25
	Diện tích cửa phần nửa hình tròn là $\frac{1}{2}.3,14.0,6^2=0,5652\left(\text{m}^2\right)$	0,25
	Tổng diện tích của cửa sổ là $1,2+0,5652=1,7652\left(\text{m}^2\right)$	0,25
	Giá thành cửa sổ là $700\ 000.1,7652\approx 1236000$ (đồng)	0,25
	2. Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Trên đường tròn lấy điểm C (C không trùng với $A, B; CA>CB$). Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và C cắt nhau tại điểm D. Kẻ CH vuông góc với AB (H thuộc AB). Gọi E là giao điểm của AC và OD. **a)** Chứng minh OD vuông góc với AC và tứ giác $OECH$ nội tiếp. **b)** BD cắt CH tại M. Chứng minh $ME \square AB$.	



a)*Ta có DA, DC là hai tiếp tuyến cắt nhau tại D của đường tròn (O)

Suy ra $DA = DC$ nên D thuộc đường trung trực của AC. 0,25

Mà $OA = OC$ (bán kính) nên O thuộc đường trung trực của AC. 0,25

Do đó OD là đường trung trực của AC.

Suy ra $OD \perp AC$ tại E và E là trung điểm của AC.

*Gọi I là trung điểm của OC

Ta có $OD \perp AC$ tại E

Nên ΔOEC vuông tại E

Suy ra ΔOEC nội tiếp đường tròn tâm I đường kính OC (1)

Ta có $CH \perp AB$ tại H

Nên ΔOHC vuông tại H

Suy ra ΔOHC nội tiếp đường tròn tâm I đường kính OC (2) 0,25

Từ (1) và (2) suy ra 4 điểm O, E, C, H cùng thuộc đường tròn tâm I đường kính OC

Do đó tứ giác $OECH$ nội tiếp. 0,25

	b) Gọi K là giao điểm của AD và BC. Ta có $\widehat{ACB}=90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) nên $AC \perp BK$ Mà $OD \perp AC$ Suy ra $OD \parallel BK$ Xét ΔABK có: O là trung điểm của AB và $OD \parallel BK$ Suy ra D là trung điểm của AK hay $DA=DK$	0,25
	Ta có AK là tiếp tuyến của đường tròn đường kính AB Nên $AK \perp AB$ Mà $CH \perp AB$ Suy ra $CH \parallel AK$ hay $CM \parallel KD, MH \parallel DA$ Xét ΔBKD có $CM \parallel KD$ nên $\Delta BCM \backsim \Delta BKD$ suy ra $\frac{CM}{KD}=\frac{BM}{BD}$	0,25
	Xét ΔBDA có $MH \parallel DA$ nên $\Delta BMH \backsim \Delta BDA$ suy ra $\frac{MH}{DA}=\frac{BM}{BD}$ Lại có $KD=DA$ Do đó $CM=MH$ hay M là trung điểm của CH	0,25
	Xét ΔAHC có E là trung điểm của AC và M là trung điểm của CH Nên EM là đường trung bình của ΔAHC Suy ra $ME \parallel AH$ hay $ME \perp AB$.	0,25

Chú ý:

+ Thiếu hoặc sai đơn vị trừ 0,25 điểm/lỗi; toàn bài không trừ quá 0,5 điểm.

+Điểm toàn bài là tổng điểm của các câu không làm tròn.

+Học sinh làm cách khác đúng cho điểm tương đương.

	MÔN: TOÁN 9 *Thời gian làm bài: 90 phút.*

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Hãy chọn chữ cái đứng trước phương án trả lời đúng và ghi chữ cái đó vào bài làm.

Câu 1. Phương trình $x^2 - 8x + 15 = 0$ có tập nghiệm là

A. $\{-5; 3\}$. **B.** $\{5; -3\}$. **C.** $\{5; 3\}$. **D.** $\{-5; -3\}$.

Câu 2. Nghiệm của bất phương trình $4 - 3x \ge 0$ là

A. $x > \frac{4}{3}$. **B.** $x < \frac{4}{3}$. **C.** $x \ge \frac{4}{3}$. **D.** $x \le \frac{4}{3}$.

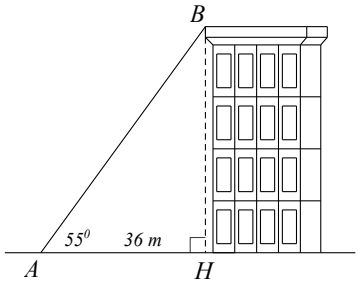
Câu 3. Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y = -4 \\ 2x - 6y = -9 \end{cases}$ là

A. 0. **B.** 2. **C.** 1. **D.** vô số.

Câu 4. Trên một cánh đồng cấy $60\ ha$ giống lúa mới và $40\ ha$ giống lúa cũ, thu hoạch được tất cả 460 tấn thóc. Biết rằng $3\ ha$ ha trồng lúa mới thu hoạch được ít hơn $4\ ha$ trồng lúa cũ là 1 tấn, khi đó năng suất giống lúa mới trên $1\ ha$ là

A. 3 tấn. **B.** 4 tấn. **C.** 5 tấn. **D.** 6 tấn.

Câu 5. Tại một thời điểm trong ngày, các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc bằng 55°. Một toà nhà có bóng xuống mặt đường dài $36\ m$. Khi đó chiều cao của toà nhà là (kết quả làm tròn đến mét)



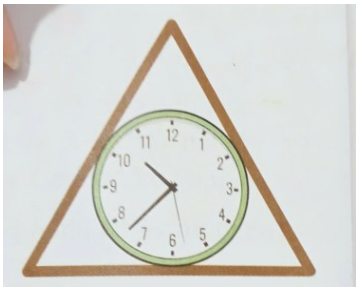
A. $29\ m$. **B.** $21\ m$.

C. $51,4\ m$. **D.** $51\ m$.

Câu 6. Một chiếc bàn ăn có bề mặt dạng hình tròn, bán kính $0,8\ m$. Tính diện tích bề mặt bàn ăn (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của* m^2).

A. $5\ m^2$. **B.** $2,01\ m^2$. **C.** $2,0\ m^2$. **D.** $4,02\ m^2$.

Câu 7. Người ta muốn làm một khung gỗ hình tam giác đều để đặt vừa khít một chiếc đồng hồ hình tròn có đường kính $15\ cm$. (hình bên). Độ dài các cạnh (phía bên trong của khung gỗ) là



A. $5\sqrt{3}\ cm$. **B.** $3\sqrt{3}\ cm$.

C. $15\sqrt{3}\ cm$. **D.** $30\sqrt{3}\ cm$.

Câu 8. Hai đường tròn $(O;4\ cm)$ và $(O';3\ cm)$ có $OO'=5\ cm.$ Vị trí tương đối của hai đường tròn là

A. cắt nhau. **B.** tiếp xúc ngoài.

C. tiếp xúc trong. **D.** đựng nhau.

Phần II. Tự luận *(8,0 điểm)*

Câu 1. (*1,5 điểm*).

a) Chứng minh đẳng thức $\frac{1}{2+\sqrt{3}}+\sqrt{7+4\sqrt{3}}=4.$

b) Rút gọn biểu thức $A=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{1}{\sqrt{x}-3}+\frac{4\sqrt{x}-6}{9-x}$ với $x\ge 0, x\ne 9$

Câu 2. (*1,0 điểm*).

Trên mặt phẳng toạ độ $Oxy,$ cho điểm $A(-2;4)$ thuộc đồ thị hàm số $y=ax^2.$

a) Tìm hệ số $a.$

b) Vẽ đồ thị của hàm số với $a=1.$

Câu 3. *(1,5 điểm).*

1. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{3}x^2-(\sqrt{3}-1)x-1=0$

b) $x^2-7x+12=0.$

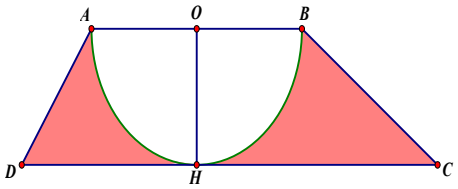
2. Biết phương trình $x^2-4x-3=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1,x_2.$ Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $M=(x_1-1)(x_2+3)-(x_1-3x_2).$

Câu 4. *(1,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Hưởng ứng phong trào " Vì biển đảo Trường Sa" một đội tàu dự định chở 280 tấn hàng ra đảo. Nhưng khi chuẩn bị khởi hành thì số hàng hóa đã tăng thêm 6 tấn so với dự định. Vì vậy đội tàu phải tăng thêm 1 tàu và mỗi tàu chở ít hơn dự định 2 tấn hàng. Hỏi theo dự định đội tàu có bao nhiêu chiếc tàu? Biết các tàu chở số tấn hàng bằng nhau.

Câu 5. (*1,0 điểm).*

Một khu vườn hình thang $ABCD$ có diện tích trồng hoa hồng là nửa hình tròn đường kính AB tiếp xúc với CD tại H (Hình 1), diện tích còn lại của vườn trồng hoa cúc. Tính diện tích trồng hoa cúc (Phần tô đậm). Biết $OH=12\ m, CD=32\ m$ (Lấy $\pi\approx 3,14$, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Hình 1

Câu 6. (*2,0 điểm).*

Qua điểm A nằm ngoài đường tròn (O), kẻ hai tiếp tuyến AM và AN của đường tròn (O) (M và N là các tiếp điểm). Đường thẳng đi qua A cắt đường tròn (O) tại hai điểm B và C (BC không đi qua O, B nằm giữa A và C). Gọi H là trung điểm của BC.

a) Chứng minh các điểm A, M, H, O, N cùng thuộc một đường tròn và HA là tia phân giác của $\widehat{MHN}$.

b) Lấy điểm E trên đoạn MN sao cho BE song song AM. Chứng minh HE song song với MC.

------- HẾT -------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II
MÔN: TOÁN 9

Phần I: Trắc nghiệm *(2,0 điểm)*

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	D	A	C	D	B	C	A

Phần II: Tự luận *(8,0 điểm)*

Câu 1. (*1,5 điểm*).

a) Chứng minh đẳng thức $\frac{1}{2+\sqrt{3}}+\sqrt{7+4\sqrt{3}}=4.$

b) Rút gọn biểu thức $A=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{1}{\sqrt{x}-3}+\frac{4\sqrt{x}-6}{9-x}$ với $x\ge 0, x\ne 9$

Ý	Nội dung	Điểm
a (0,75 điểm)	$\sqrt{7+4\sqrt{3}}=\sqrt{\left(\sqrt{3}+2\right)^2}=\left\|\sqrt{3}+2\right\|=\sqrt{3}+2.$	0,25
	$\frac{1}{2+\sqrt{3}}=\frac{2-\sqrt{3}}{4-3}=2-\sqrt{3}$	0,25
	Vậy $\frac{1}{2+\sqrt{3}}=\sqrt{7+4\sqrt{3}}=2-\sqrt{3}+2+\sqrt{3}=4.$	0,25
b (0,75 điểm)	Với $x\ge 0, x\ne 9$, ta có $A=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{1}{\sqrt{x}-3}+\frac{4\sqrt{x}-6}{9-x}$ $A=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}+\frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}-\frac{4\sqrt{x}-6}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$	0,25
	$A=\frac{x-3\sqrt{x}+\sqrt{x}+3-4\sqrt{x}+6}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}=\frac{x-6\sqrt{x}+9}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}$	0,25

	$A=\dfrac{\left(\sqrt{x}-3\right)^2}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}=\dfrac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+3}$	0,25

Câu 2. (*1,0 điểm*).

Trên mặt phẳng toạ độ Oxy, cho điểm $A(-2;4)$ thuộc đồ thị hàm số $y=ax^2$.

a) Tìm hệ số a.

b) Vẽ đồ thị của hàm số với $a=1$.

Ý	Nội dung	Điểm
a) (0,5 điểm)	Thay $x=-2, y=4$ vào hàm số $y=ax^2$ ta được $4=a.(-2)^2$.	0,25
	Suy ra $a=1$. Vậy $a=1$ là giá trị cần tìm.	0,25
b) (0,5 điểm)	Với $a=1$ ta có hàm số $y=x^2$. Lập bảng x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 $y=x^2$ | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 Vẽ đường cong lần lượt đi qua các điểm $(-2;4),(-1;1),(0;0),(1;1),(2;4)$ ta được đồ thị hàm số $y=x^2$.	0,25
	Vẽ đúng đồ thị hàm số $y=x^2$.	0,25

Câu 3. *(1,5 điểm).*

1. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{3}x^2-(\sqrt{3}-1)x-1=0$

b) $x^2-7x+12=0$.

2. Biết phương trình $x^2-4x-3=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2 Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $M=(x_1-1)(x_2+3)-(x_1-3x_2)$.

Ý	Nội dung	Điểm
1 (0,75 điểm)	**a)** $\sqrt{3}x^2-(\sqrt{3}-1)x-1=0$ Ta có $a=\sqrt{3}, b=-\sqrt{3}+1, c=1$ $a+b+c=\sqrt{3}-\sqrt{3}+1-1=0$ Suy ra phương trình có 2 nghiệm $x_1=1; x_2=\dfrac{c}{a}=\dfrac{-\sqrt{3}}{3}$.	0,25

	b) $x^2-7x+12=0$ Ta có $a=1,b=-7,c=12$ $\Delta=b^2-4ac=(-7)^2-4.1.12=1>0$ Suy ra $\sqrt{\Delta}=1$	0,25
	Vậy phương trình có 2 nghiệm là $x_1=3;x_2=4.$	0,25
2. (0,75 điểm)	Áp dụng hệ thức Vi-et ta có $x_1+x_2=4,x_1.x_2=-3$	0,25
	$M=(x_1-1)(x_2+3)-(x_1-3x_2)=x_1x_2+3x_1-x_2-3-x_1+3x_2$ $=x_1x_2+2(x_1+x_2)-3$	0,25
	$M=-3+2.4-3=2.$	0,25

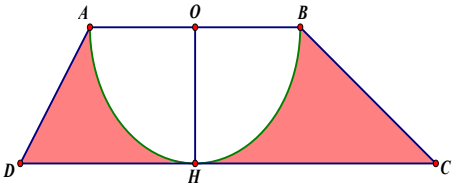
Câu 4. *(1,0 điểm). Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Hưởng ứng phong trào "Vì biển đảo Trường Sa" một đội tàu dự định chở 280 tấn hàng ra đảo. Nhưng khi chuẩn bị khởi hành thì số hàng hóa đã tăng thêm 6 tấn so với dự định. Vì vậy đội tàu phải tăng thêm 1 tàu và mỗi tàu chở ít hơn dự định 2 tấn hàng. Hỏi theo dự định đội tàu có bao nhiêu chiếc tàu? Biết các tàu chở số tấn hàng bằng nhau.

Nội dung	Điểm
Gọi số tàu của đội theo dự định là x (tàu), $x\in\mathbb{N}^*$	0,25
Theo dự định số tấn hàng mỗi tàu phải chở là $\frac{280}{x}$ (tàu) Vì thực tế đội tàu phải chở thêm 6 tấn so với dự định nhưng đội tàu tăng thêm một tàu so với dự định do đó thực tế số tấn hàng mỗi tàu chở là $\frac{280+6}{x+1}=\frac{286}{x+1}$ tấn	0,25
Vì thực tế mỗi tàu chở ít hơn dự định 2 tấn nên ta có phương trình: $\frac{280}{x}-\frac{286}{x+1}=2$ Quy đồng mẫu thức hai vế và khử mẫu ta được: $280(x+1)-286x=2x(x+1)$ $280x+280-286x=2x^2+2x$ $2x^2+8x-280=0$	0,25
Giải phương trình ta được $x_1=10$ (thoả mãn), $x_2=-14$ (loại). KL: Vậy số tàu của đội theo dự định là 10 tàu.	0,25

Câu 5. *(1,0 điểm)*

Một khu vườn hình thang $ABCD(AB//CD)$ có diện tích trồng hoa hồng là nửa hình tròn đường kính AB tiếp xúc với CD tại H (Hình 1), diện tích còn lại của khu vườn trồng hoa cúc. Tính diện tích trồng hoa cúc (phần tô đậm), biết



$OH = 12\ m, CD = 32\ m.$ (Lấy $\pi \approx 3,14$, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Câu	Nội dung	Điểm
5 (1,0 điểm)	Tính được $AB = 2OH = 24\ m$	0,25
	Chỉ ra $OH \perp CD$ tại H Diện tích của khu vườn hình thang $ABCD$ là $S_1 = \frac{1}{2}(AB + CD).OH = 336(m^2)$	0,25
	Diện tích của nửa hình tròn (O) là $S_2 = \frac{1}{2}\pi.OH^2 = 72\pi(m^2)$	0,25
	Diện tích dùng để trồng hoa cúc là $S = S_1 - S_2 = 336 - 72\pi \approx 109,92(m^2)$ Kết luận vậy diện tích để trồng hoa cúc khoảng $109,92\ m^2$	0,25

Câu 6. (2,0 điểm).

Qua điểm A nằm ngoài đường tròn (O), kẻ hai tiếp tuyến AM và AN của đường tròn (O) (M và N là các tiếp điểm). Đường thẳng đi qua A cắt đường tròn (O) tại hai điểm B và C (BC không đi qua O, B nằm giữa A và C). Gọi H là trung điểm của BC.

a) Chứng minh các điểm A, M, H, O, N cùng thuộc một đường tròn và HA là tia phân giác của $\widehat{MHN}$.

b) Lấy điểm E trên đoạn MN sao cho BE song song AM. Chứng minh HE song song với MC.

6.a (1,0 điểm)		
	Xét (O) ta có AM, AN là hai tiếp tuyến tại M, N Suy ra $AM \perp MO; AN \perp NO$ (Theo tính chất của tiếp tuyến) Suy ra $\widehat{AMO} = \widehat{ANO} = 90^\circ$ Do đó $\Delta AMO, \Delta ANO$ vuông tại M, N suy ra A, M, O, N thuộc đường	0,25

	tròn đường kính AO (1).	
	Có $OB = OC$ (bằng bán kính) suy ra ΔOBC cân tại O có OH là đường trung tuyến (H là trung điểm của BC) suy ra OH cũng là đường cao, suy ra $OH \perp BC$ suy ra $\widehat{AHO} = 90^\circ$ do đó ΔAHO vuông tại H ,suy ra ba điểm A, H, O thuộc đường tròn đường kính AO (2). Từ (1) và (2) suy ra các điểm A, M, H, O, N cùng thuộc đường tròn đường kính AO.	0,25
	Xét đường tròn đường kính AO có $\widehat{AHM} = \widehat{AOM}$ (3) (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AM) $\widehat{AHN} = \widehat{AON}$ (4) (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AN)	0,25
	Xét đường tròn (O) có tiếp tuyến tại M cắt tiếp tuyến tại N ở A suy ra OA là tia phân giác của $\widehat{MON}$ nên $\widehat{AOM} = \widehat{AON}$ (5) Từ (3), (4), (5) suy ra $\widehat{AHM} = \widehat{AHN}$ Suy ra HA là đường phân giác của $\widehat{MHN}$	0,25
6b (1,0 điểm)	Gọi I là giao điểm của EN và BH . Vì $BE \parallel AM$ nên $\widehat{MAH} = \widehat{EBH}$ (2 góc đồng vị) Có $\widehat{MAH} = \widehat{MNH}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung MH của đường tròn đường kính OA).	0,25
	Suy ra $\widehat{EBH} = \widehat{ENH}$ Do đó $\Delta EBI \backsim \Delta HNI$	0,25
	Suy ra $\frac{IE}{IH} = \frac{IB}{IN}$ hay $\frac{IE}{IB} = \frac{IH}{IN}$ Do đó $\Delta IEH \backsim \Delta IBN$ (c-g-c)	0,25
	Suy ra $\widehat{EHI} = \widehat{BNI}$. Suy ra $\widehat{EHB} = \widehat{BNM}$ Mà $\widehat{BNM} = \widehat{BCM}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung BM của đường tròn (O)). Suy ra $\widehat{BCM} = \widehat{EHB} (= \widehat{BNM})$ suy ra $HE \parallel CM$.	0,25

Chú ý: *- Nếu thí sinh làm đúng mà cách giải khác với đáp án và phù hợp với kiến thức của chương trình THCS thì thống nhất cho điểm thành phần đảm bảo tổng điểm như hướng dẫn quy định.*

- Tổng điểm toàn bài không làm tròn.

---------HẾT---------

ĐỀ 4	ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025-2026 MÔN: TOÁN 9 *Thời gian làm bài: 90 phút.*

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

*Học sinh trả lời từ **Câu 1** đến **Câu 8.** Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án đúng và ghi chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.*

Câu 1. Điều kiện để biểu thức $\sqrt{1-x}+\sqrt{x}$ có nghĩa là

A. $0 \le x \le 1$. **B.** $x > 1$. **C.** $x < 0$. **D.** $x < 0$ hoặc $x > 1$.

Câu 2. Cho hàm số $y = (m-1)x^2$. Với giá trị nào của m thì đồ thị của hàm số đã đi qua điểm $B(-1;2)$

A. $m = 3$. **B.** $m = 2$. **C.** $m = -1$. **D.** $m = 1$.

Câu 3. Phương trình nhận hai số $2+\sqrt{7}$ và $2-\sqrt{7}$ làm nghiệm là

A. $x^2 + 3x - 4 = 0$. **B.** $x^2 - 4x - 3 = 0$. **C.** $x^2 - 4x + 3 = 0$. **D.** $x^2 + 4x + 3 = 0$.

Câu 4. Trong các hệ phương trình sau, hệ nào ***không*** là hệ phương trình bậc nhất hai ẩn $x; y$

A. $\begin{cases} x - y = 7 \\ 3x = 0. \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} 5x - y = 2 \\ 0.x + 3y = 5. \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} 3x - \sqrt{2}y - 5 = 0 \\ y = \sqrt{2}. \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} 8x - y = 0 \\ 0.x - 0y = 17. \end{cases}$

Câu 5. Biển báo giao thông Hình D. 8 báo tốc độ tối thiểu cho xe cơ giới. Biển có hiệu lực bắt buộc các loại xe cơ giới vận hành với tốc độ không nhỏ hơn trị số ghi trên biển trong điều kiện giao thông thuận lợi và an toàn. Nếu một ô tô đi trên đường đó với vận tốc $a\,(km/h)$ thì a phải thỏa mãn điều kiện nào trong các điều kiện sau

Hình D.8 - Biển số R.306

A. $a < 60$. **B.** $a > 60$. **C.** $a \ge 60$. **D.** $a \le 60$.

Câu 6. Cho đường tròn (O) và đường thẳng a tiếp xúc nhau. Số điểm chung của đường thẳng a và đường tròn (O) là

A. 3. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 0.

Câu 7. Bóng của một cái cây trên mặt đất dài 6 m, các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc bằng 30^0. Chiều cao của cây là

A. $6\sqrt{3}\,m$. **B.** $2\sqrt{3}\,m$. **C.** $3\,m$. **D.** $6\,m$.

Câu 8. Trong tự nhiên, dạng hình học nào được tìm thấy trong tổ ong?

A. Hình vuông. **B.** Hình tam giác đều.

C. Hình ngũ giác đều. **D.** Hình lục giác đều.

Phần II. Tự luận *(8,0 điểm)*

Bài 1 (2 điểm).

1. Giải bất phương trình: $\dfrac{4x-1}{9} < \dfrac{5-3x}{6}$.

2. Tính giá trị của biểu thức $M = \dfrac{2}{\sqrt{3}-2} + \dfrac{\sqrt{12}}{2} + \sqrt{3}$.

3. Rút gọn biểu thức $N=\left(\frac{\sqrt{x}}{x-1}+\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right):\left(\frac{2}{x}-\frac{2-x}{x+x\sqrt{x}}\right)$ với $x>0;x\neq 1.$

Bài 2 (1,5 điểm).

1. Một hòn đá rơi xuống một cái hang. Quãng đường rơi tự do của hòn đá được cho bởi công thức $h=4,9.t^2$ mét, trong đó t là thời gian tính bằng giây.

a) Hãy tính độ sâu của hang nếu mất $3s$ để hòn đá chạm đáy.

b) Nếu hang sâu $122,5m$ thì phải mất bao lâu để hòn đá chạm tới đáy.

2. Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình $x^2+5x-4=0.$ Không giải phương trình, hãy tính $x_1^2+x_2^2-3x_1-3x_2$.

Bài 3 (1 điểm). *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Trong đợt giải phóng mặt bằng làm đường quốc lộ 10, gia đình bà Hạnh bị thu hồi một miếng đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng là 4 mét. Số tiền đền bù gia đình nhận được là 120 triệu đồng với giá 2 triệu đồng một mét vuông. Hãy tính kích thước của mảnh đất đó?

Bài 4 (3,5 điểm).

1. Một chiếc bàn có mặt là hình tròn gồm hai phần: phần mặt đá hình tròn và phần hình vành khuyên làm bằng gỗ để khảm ốc. Biết mặt bàn có đường kính $1,2\ m$ và phần mặt đá hình tròn có đường kính $1\ m.$ Diện tích phần hình vành khuyên để khảm ốc là?

2. Cho đường tròn $(O;R)$ và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A, vẽ tiếp tuyến AB tới đường tròn (B là tiếp điểm). Kẻ đường kính BC của đường tròn $(O;R)$, AC đường tròn $(O;R)$ tại điểm thứ hai là D (D khác C). Gọi I là trung điểm của CD.

a) Chứng minh tứ giác $ABOI$ nội tiếp và $AB^2=AC.AD$.

b) Gọi H là hình chiếu của B trên AO. Chứng minh $AH.AO+CI^2=AI^2$.

----- HẾT-----

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II
MÔN: TOÁN 9

Phần I: Trắc nghiệm *(2,0 điểm)*

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	A	B	D	C	C	B	D

Phần II: Tự luận *(8,0 điểm)*

Bài 1 (2 điểm).

1. Giải bất phương trình: $\frac{4x-1}{9}<\frac{5-3x}{6}$.

2. Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{2}{\sqrt{3}-2} + \frac{\sqrt{12}}{2} + \sqrt{3}.$

3. Rút gọn biểu thức $N = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(\frac{2}{x} - \frac{2-x}{x+x\sqrt{x}}\right)$ với $x > 0; x \neq 1.$

Ý	Nội dung	Điểm
1. (0,5 điểm)	$\frac{4x-1}{9} < \frac{5-3x}{6}$ $\frac{2(4x-1)}{18} < \frac{3(5-3x)}{18}$	**0,25**
	$8x-2 < 15-9x$ $8x+9x < 15+2$ $x < 1$ Vậy bất phương trình đã cho có nghiệm là $x < 1$.	**0,25**
2. (0,5 điểm)	$M = \frac{2}{\sqrt{3}-2} + \frac{\sqrt{12}}{2} + \sqrt{3}$ $= \frac{2\left(\sqrt{3}+2\right)}{3-4} + \frac{2\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3}$	**0,25**
	$= -2\sqrt{3} - 4 + \sqrt{3} + \sqrt{3}$ $= -4$	**0,25**
3. (1,0 điểm)	Với $x > 0; x \neq 1$ ta có: $N = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right) : \left(\frac{2}{x} - \frac{2-x}{x+x\sqrt{x}}\right)$ $= \left[\frac{\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}\right] : \left[\frac{2}{x} - \frac{2-x}{x\left(\sqrt{x}+1\right)}\right]$	**0,25**
	$= \frac{\sqrt{x}+\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)} : \frac{2\left(\sqrt{x}+1\right)-2+x}{x\left(\sqrt{x}+1\right)}$	**0,25**
	$= \frac{\sqrt{x}+x+\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)} : \frac{2\sqrt{x}+2-2+x}{x\left(\sqrt{x}+1\right)}$	**0,25**
	$= \frac{x+2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)} \cdot \frac{x\left(\sqrt{x}+1\right)}{x+2\sqrt{x}}$ $= \frac{x}{\sqrt{x}-1}$	**0,25**

Bài 2 (1,5 điểm).

1. Một hòn đá rơi xuống một cái hang. Quãng đường rơi tự do của hòn đá được cho bởi công thức $h = 4,9.t^2$ mét, trong đó t là thời gian tính bằng giây.

a) Hãy tính độ sâu của hang nếu mất $3s$ để hòn đá chạm đáy.

b) Nếu hang sâu $122,5m$ thì phải mất bao lâu để hòn đá chạm tới đáy.

2. Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình $x^2 + 5x - 4 = 0.$ Không giải phương trình, hãy tính $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 - 3x_2$

Ý	Nội dung	Điểm
1. (0,5 điểm)	**a)** Với $t = 3$ thì $h = 4,9.3^2 = 44,1(m).$ Như vậy, độ sâu của hang nếu mất $3s$ để hòn đá chạm đáy là: $44,1m.$	**0,25**
	b) Với $h = 122,5$ thì $t = \sqrt{\frac{h}{4,9}} = \sqrt{\frac{122,5}{4,9}} = 5(s).$ Như vậy nếu hang sâu $122,5m$ thì phải mất $5s$ để hòn đá chạm tới đáy.	**0,25**
2. (1,0 điểm)	$\Delta = b^2 - 4ac = 5^2 - 4(-4) = 25 + 16 = 41 > 0.$	**0,25**
	Vì $\Delta > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt. Theo định lý viet ta có: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -5.$ $x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -4.$	**0,25**
	Ta có: $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 - 3x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - 3(x_1 + x_2)$	**0,25**
	$= (-5)^2 - 2.(-4) - 3.(-5)$ $= 25 + 8 + 15 = 48$ Vậy $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 - 3x_2 = 48$	**0,25**

Bài 3 (1 điểm). *Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Trong đợt giải phóng mặt bằng làm đường quốc lộ 10, gia đình bà Hạnh bị thu hồi một miếng đất hình chữ nhật có chiều dài hơn chiều rộng là 4 mét. Số tiền đền bù gia đình nhận được là 120 triệu đồng với giá 2 triệu đồng một mét vuông. Hãy tính kích thước của mảnh đất đó?

Gọi chiều dài của mảnh đất là $x(m, x > 0)$

Chiều rộng của mảnh đất là $x - 4(m)$

Diện tích mảnh đất là $x(x-4)(m^2)$

Số tiền mà bà Hạnh nhận 120 triệu với giá 2 triệu/$1m^2$ nên diện tích của vườn là $120 : 2 = 60(m^2)$

Ta có phương trình: $x(x-4) = 60$

Suy ra $x = 10(tm)$; $x = -6$ (loại)

Vậy mảnh đất có chiều dài là $10(\text{m})$, chiều rộng $4(\text{m})$

Nội dung	Điểm

Gọi chiều dài của mảnh đất là $x(m, x>0)$ Chiều rộng của mảnh đất là $x-4(m)$	**0,25**
Diện tích mảnh đất là $x(x-4)(m^2)$	**0,25**
Số tiền mà bà Hạnh nhận 120 triệu với giá 2 triệu/$1m^2$ nên diện tích của vườn là $120:2=60(m^2)$ Ta có phương trình: $x(x-4)=60$	**0,25**
Giải phương trình: $x=10(tm)$; $x=-6$ (loại) Vậy mảnh đất có chiều dài là $10(\text{m})$, chiều rộng $6(\text{m})$	**0,25**

Bài 4 (2,5 điểm).

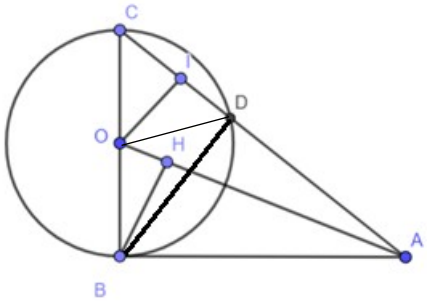
1. Một chiếc bàn có mặt là hình tròn gồm hai phần: phần mặt đá hình tròn và phần hình vành khuyên làm bằng gỗ để khảm ốc. Biết mặt bàn có đường kính $1,2\ m$ và phần mặt đá hình tròn có đường kính $1\ m$. Diện tích phần hình vành khuyên để khảm ốc là?

2. Cho đường tròn $(O;R)$ và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A, vẽ tiếp tuyến AB tới đường tròn (B là tiếp điểm). Kẻ đường kính BC của đường tròn $(O;R)$, AC đường tròn $(O;R)$ tại điểm thứ hai là D (D khác C). Gọi I là trung điểm của CD.

a) Chứng minh tứ giác $ABOI$ nội tiếp và $AB^2 = AC.AD$.

b) Gọi H là hình chiếu của B trên AO. Chứng minh $AH.AO + CI^2 = AI^2$.

1. (1,0 điểm)	Diện tích mặt bàn có đường kính là 1,2 m là: $S_1=\pi R_1^2=\pi\left(\frac{1,2}{2}\right)^2=0,36\pi(m^2)$	**0,25**
	Diện tích mặt đá có đường kính 1m là: $S_1=\pi R_s^2=\pi\left(\frac{1}{2}\right)^2=0,25\pi(m^2)$	**0,25**
	Diện tích phần hình vành khuyên để khảm đá là: $S=S_1-S_2=0,36\pi-0,25\pi=0,11\pi(m^2)$ Vậy diện tích phần vành khuyên để khảm đá là: $0,11\pi(m^2)$	**0, 5**

2. (2,5 điểm)			
	2.a.1 **(0,75 điểm)**	Vì AB là tiếp tuyến của $(O;R)$, B là tiếp điểm nên $AB \perp OB$. Suy ra ΔABO vuông tại ***B.*** Do đó, đường tròn đường kính OA ngoại tiếp ΔABO vuông tại ***B.*** Suy ra 3 điểm A,B,O thuộc đường tròn đường kính OA (1)	**0,25**
		Vì $D,C \in (O;R)$ nên $OD = OC$. Do đó ΔCOD cân tại O. Xét ΔCOD cân tại O có đường trung tuyến OI (vì I là trung điểm CD) đồng thời là đường cao nên $OI \perp AC$. Suy ra ΔAIO vuông tại I. Do đó, đường tròn đường kính OA ngoại tiếp ΔAIO vuông tại I. Suy ra 3 điểm A,I,O thuộc đường tròn đường kính OA (2) Từ (1), (2) suy ra 4 điểm A,B,O,I thuộc đường tròn đường kính OA nên tứ giác $ABOI$ nội tiếp.	**0,25**
	2.a.2 **(1,0 điểm)**	Ta có $\widehat{BDC} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính BC) nên ΔBDC vuông tại ***D.*** Suy ra $\widehat{DBC} + \widehat{DCB} = 90^0$ (3)	**0,25**
		Vì $AB \perp OB$ (cmt) nên $\widehat{ABO} = 90^0$. Suy ra $\widehat{DBC} + \widehat{ABD} = 90^0$ (4) Từ (3), (4) suy ra. $\widehat{DCB} = \widehat{ABD}$	**0,25**
		Xét ΔADB và ΔABC có $\widehat{BAD}$ chung $\widehat{DCB} = \widehat{ABD}$ (cmt) Do đó $\Delta ADB \backsim \Delta ABC$ (g.g).	**0,25**
		Suy ra $\frac{AD}{AB} = \frac{AB}{AC}$. Suy ra $AB^2 = AC.AD$. (5)	**0,25**
	2.b **(1,0 điểm)**	Xét ΔAHB vuông tại H và ΔABO vuông tại B có $\widehat{BAO}$ chung Nên $\Delta AHB \backsim \Delta ABO$. Suy ra $\frac{AH}{AB} = \frac{AB}{AO}$. Suy ra $AB^2 = AH.AO$ (6)	**0,25**
		Từ (5), (6) suy ra $AH.AO = AC.AD$ (7)	**0,25**
		Ta có $AC.AD = (AI + IC)(AI - ID) = AI^2 - CI^2$ (8)	**0,25**
		Từ (7), (8) suy ra $AH.AO = AI^2 - CI^2$. Do đó. $AH.AO + CI^2 = AI^2$	**0,25**

Chú ý: *- Nếu thí sinh làm đúng mà cách giải khác với đáp án và phù hợp với kiến thức của chương trình THCS (theo giới hạn quy định của Sở GDĐT) thì tổ chấm thống nhất cho điểm thành phần đảm bảo tổng điểm như hướng dẫn quy định.*

- Tổng điểm toàn bài không làm tròn.

----------HẾT---------

ĐỀ 5	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025-2026** **MÔN: TOÁN 9** *Thời gian làm bài: 90 phút.*

I. TRẮC NGHIỆM *(2,0 điểm)*

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1: Giá trị biểu thức $\sqrt{x-1}+\sqrt[3]{x-2}$ được xác định khi

A. $x \ge 2$. **B.** $x \ge 1$. **C.** $1 \le x \le 2$. **D.** $x \le 1$.

Câu 2. Hệ phương trình $\begin{cases} -3x+y=-1 \\ x+2y=5 \end{cases}$ có nghiệm $(x;y)$ là

A. $(-1;2)$. **B.** $(1;2)$. **C.** $(2;1)$. **D.** $(-1;-2)$.

Câu 3. Phương trình bậc hai $2x^2-3x+1=0$ có các nghiệm là

A. $x_1=1; x_2=\frac{1}{2}$. **B.** $x_1=-1; x_2=-\frac{1}{2}$. **C.** $x_1=2; x_2=-3$. **D.** Vô nghiệm.

Câu 4. Bất phương trình nào dưới đây ***không*** nhận $x=-1$ là nghiệm ?

A. $-3x+\frac{1}{2}<0$. **B.** $4x-\frac{3}{2}<0$. **C.** $x+2>0$. **D.** $\frac{x+1}{2} \le 0$.

Câu 5. Ba vị trí A, B, C ở một công viên là ba đỉnh của một tam giác đều cạnh 18 m. Người ta cần chọn vị trí M cách đều ba vị trí A, B, C để làm cột đèn. Khoảng cách từ M đến mỗi vị trí A, B, C là

A. 9 (m). **B.** 6 (m). **C.** $6\sqrt{3}$ (m). **D.** $9\sqrt{3}$ (m).

Câu 6. Đường viền ngoài của chiếc đồng hồ hình **(H1)** làm theo hình bát giác đều. Phép quay biến đa giác này thành chính nó là

(H1)

A. 45°. **B.** 60°.

C. 120°. **D.** 108°.

Câu 7. Trên mặt một chiếc đồng hồ có các vạch chia như hình **(H1)**. Hỏi sau thời gian 20 phút, đầu kim phút vạch nên một cung có số đo bằng bao nhiêu độ?

A. 240°. **B.** 120°. **C.** 20°. **D.** 180°.

Câu 8: Một chiếc quạt có dạng hình quạt tròn có bán kính là $9\ cm$ và độ dài cung tương ứng là $5\pi\ cm$, khi đó diện tích hình quạt bằng

A. $25\pi\ cm^2$. **B.** $40\pi\ cm^2$. **C.** $45\pi\ cm^2$. **D.** $22,5\pi\ cm^2$.

II. TỰ LUẬN *(8,0 điểm).*

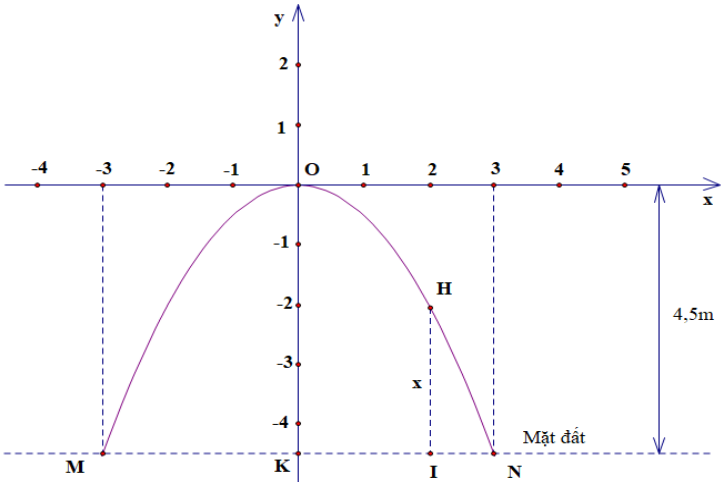
Bài 1 (1,5 điểm). Rút gọn biểu thức sau.

a) $A=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-1}-\dfrac{3}{\sqrt{2}+1}+2\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}$.

b) $B=\dfrac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}+\dfrac{\sqrt{x}-1}{2-\sqrt{x}}+\dfrac{1}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}$ với $x\ge 0; x\ne 4$.

Bài 2 (2,25 điểm).

2.1. Một cổng vòm được thiết kế dạng parabol $y=ax^2$ (như hình vẽ). Biết chiều rộng của thân cổng $MN=6\,m$ và chiều cao của cổng là $OK=4,5\,m$.



a) Tìm công thức hàm số.

b) Tính độ dài đoạn HI biết I cách điểm chính giữa cổng K là $2\,m$ và HI vuông góc với trục Ox.

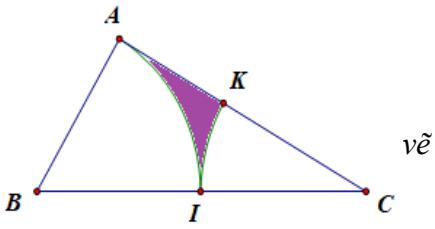
2.2. Cho phương trình $x^2-7x+3=0$. Gọi $x_1;x_2$ là nghiệm của phương trình đã cho. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $B=x_1(x_1+2024)+x_2(x_2+2025)-x_2$.

Bài 3 (1,25 điểm) : Giải bài toán bằng cách lập phương trình.

Trong dịp cứu trợ đồng bào bị ảnh hưởng bão, một đội xe tải cần vận chuyển 160 tấn gạo với khối lượng mỗi xe chở bằng nhau. Khi sắp khởi hành thì được bổ sung thêm 4 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định lúc đầu 2 tấn gạo (khối lượng mỗi xe chở vẫn bằng nhau). Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc ?

Bài 4 (3 điểm).

4.1. Cho ΔABC vuông tại A có $AB=4cm$ và $\widehat{ACB}=30^0$. Vẽ cung tròn $(B;BA)$ cắt BC tại I, Vẽ cung tròn $(C;CI)$ cắt AC tại K *(hình bên)*. Tính diện tích phần tô đậm trong hình vẽ bên. *(kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất, lấy $\pi\approx 3,14$).*



vẽ

4.2 . Cho đường tròn $(O,3cm)$. Hai điểm B,C thuộc đường tròn (O) sao cho $\widehat{BOC}=120^\circ$. Tiếp tuyến của (O) tại B,C cắt nhau tại A.

a) Chứng minh bốn điểm A,B,O,C cùng thuộc một đường tròn và tính bán kính của đường tròn này.

b) Kẻ đường kính CE của (O), AE cắt (O) tại điểm $D(D\neq E)$. Chứng minh $AC^2=AD.AE$ và $\widehat{ABD}=\widehat{DCB}$.

-----HẾT-----

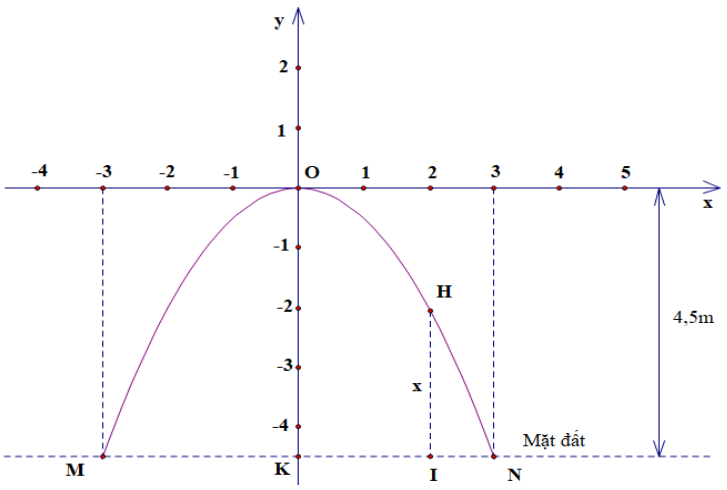
ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II
MÔN: TOÁN 9

Phần I - Trắc nghiệm *(2,0 đ)*

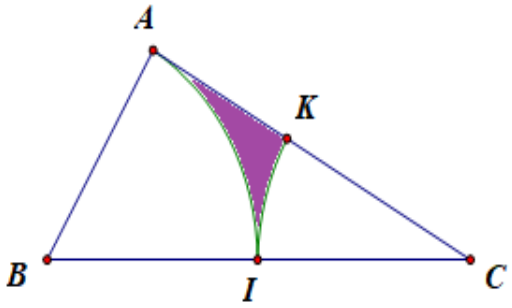
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	B	A	A	C	A	B	D

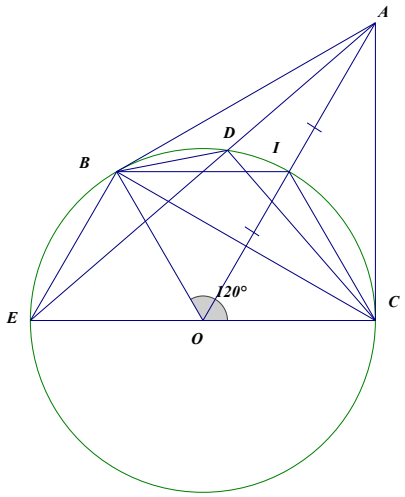
Phần II - Tự luận *(8 điểm)*

Bài	***Nội dung trình bày***	***Điểm***
1.	**Bài 1 (1,5 điểm).** Rút gọn biểu thức sau: c) $A=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-1}-\dfrac{3}{\sqrt{2}+1}+2\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}$. d) $B=\dfrac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}+\dfrac{\sqrt{x}-1}{2-\sqrt{x}}+\dfrac{1}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}$ với $x\geq 0;x\neq 4$.	1,5
	$A=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-1}-\dfrac{3}{\sqrt{2}+1}+2\sqrt{3-2\sqrt{2}}$. $=\dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-1}-\dfrac{3}{\sqrt{2}+1}+2\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}$	0,25

	$= \dfrac{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}-1} - \dfrac{3(\sqrt{2}-1)}{2-1} + 2\left\|\sqrt{2}-1\right\|$	0,25
	$= \sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 3 + 2(\sqrt{2}-1) = 1$	0,25
	$B = \dfrac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)} + \dfrac{\sqrt{x}-1}{2-\sqrt{x}} + \dfrac{1}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-2)}$ với $x \ge 0; x \ne 4$. $= \dfrac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} + \dfrac{\sqrt{x}-1}{2-\sqrt{x}}$	0,25
	$= \dfrac{1}{\sqrt{x}-2} - \dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2} = \dfrac{1-\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$	0,25
	$= \dfrac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} = -1$	0,25
2.	2.1. Một cổng vòm được thiết kế dạng parabol $y = ax^2$ (như hình vẽ). Biết chiều rộng của thân cổng $MN = 6\,m$ và chiều cao của cổng là $OK = 4,5\,m$.  a)Tìm công thức hàm số. **b)** Tính độ dài đoạn HI biết I cách điểm chính giữa cổng K là $2\,m$ và HI vuông góc với trục Ox. 2.2. Cho phương trình $x^2 - 7x + 3 = 0$. Gọi $x_1; x_2$ là nghiệm của phương trình đã cho. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $B = x_1(x_1 + 2024) + x_2(x_2 + 2025) - x_2$.	2,25
	2.1**a)** Vì $OK = 4,5\,m$ nên điểm N có tung độ $y = -4,5$. Ta có $N(3;-4,5)$	0,25
	Đồ thị của hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $N(3;-4,5)$ khi $-4,5 = a \cdot 3^2$	

	$a=-\frac{1}{2}$ Khi đó hàm số là $y=-\frac{1}{2}x^2$	0,25
	b) Vì I cách điểm chính giữa cổng K là $2m$ nên $I(2;-4,5)$ và $IK=2m$ Do đó hoành độ của điểm H là 2	0,25
	Thay $x=2$ vào hàm số $y=-\frac{1}{2}x^2$ ta được $y=-\frac{1}{2}\cdot 2^2=-2$. Vậy $H(2;-2)$	0,25
	Độ dài đoạn HI bằng $\lvert-4,5\rvert-\lvert-2\rvert=4,5-2=2,5(m)$.	0,25
	2.2. $x^2-7x+3=0$ (*) $\Delta=(-7)^2-4.1.3=49-12=37>0$ Vậy phương trình (*) luôn có hai nghiệm phân biệt.	0,25
	Áp dụng hệ thức vi ét ta có : $\begin{cases}x_1+x_2=7\\x_1.x_2=3\end{cases}$	0,25
	Ta có $B=x_1(x_1+2024)+x_2(x_2+2025)-x_2$ $=x_1^2+2024x_1+x_2^2+2025x_2-x_2$ $=(x_1^2+2x_1x_2+x_2^2)-2x_1x_2+2024(x_1+x_2)$ $=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+2024(x_1+x_2)$	0,25
	$=7^2-2.3+2024.7=14211$	0,25
3.	**Bài 3. (1,25 điểm)** Trong dịp cứu trợ đồng bào bị ảnh hưởng bão, một đội xe tải cần vận chuyển 160 tấn gạo với khối lượng mỗi xe chở bằng nhau. Khi sắp khởi hành thì được bổ sung thêm 4 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định lúc đầu 2 tấn gạo (khối lượng mỗi xe chở vẫn bằng nhau). Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc?	1,25
	Gọi số xe ban đầu của đội là x chiếc (Đk: $x\in\mathbb{N}^*$) Số xe của đội sau khi được bổ sung thêm 4 xe là $x+4$ chiếc	0,25

	Số tấn gạo mỗi xe ban đầu chở là $\frac{160}{x}$ tấn Số tấn gạo mỗi xe sau khi được bổ sung thêm 4 xe chở là $\frac{160}{x+4}$ tấn	0,25
	Vì sau khi bổ sung thêm 4 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định lúc đầu 2 tấn gạo nên ta có phương trình $\frac{160}{x}-\frac{160}{x+4}=2$	0,25
	$80(x+4)-80x=x(x+4)$ $x^2+4x-320=0$	0,25
	Giải phương trình tìm được $x=-20$; $x=16$ $x=-20$ (không thỏa mãn) hoặc $x=16$ (thỏa mãn) Vậy đội xe ban đầu có 16 chiếc.	0,25
4.	**4.1.** Cho ΔABC vuông tại A có $AB=4cm$ và $\widehat{ACB}=30^0$. Vẽ cung tròn $(B;BA)$ cắt BC tại I, Vẽ cung tròn $(C;CI)$ cắt AC tại K *(hình vẽ bên)*. Tính diện tích phần tô đậm trong hình vẽ bên. *(kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất, lấy* $\pi\approx 3,14$ *).*  	1
	Xét ΔABC vuông tại A $\tan\widehat{ACB}=\frac{AB}{AC}\Rightarrow AC=\frac{AB}{\tan\widehat{ACB}}=\frac{4}{\tan 30^\circ}=4\sqrt{3}\ (cm)$ Diện tích ΔABC vuông tại A là $S_1=\frac{1}{2}AB.AC=\frac{1}{2}.4.4\sqrt{3}=8\sqrt{3}\ (cm^2)$	0,25
	Ta có $\widehat{ABC}+\widehat{ACB}=90^\circ$ $\widehat{ABC}=90^\circ-\widehat{ACB}$ $\widehat{ABC}=90^\circ-30^\circ=60^\circ.$	0,25

	hay $\widehat{ABI}=60^\circ$ Xét $(B;BA)$ có $BA=4cm$ và $sd\ \overset{\frown}{AI}=\widehat{ABI}=60^\circ$ Diện tích hình quạt tròn BAI là: $S_2=\frac{\pi.4^2.60}{360}=\frac{8\pi}{3}\ (cm^2)$	
	Tính được $BC=8\ (cm)$ và $CI=4\ (cm)$ Xét $(C;CI)$ có $CI=4cm$ và sđ $\overset{\frown}{IK}=\widehat{ICK}=30^\circ$ Diện tích hình quạt tròn CIK là: $S_3=\frac{\pi.4^2.30}{360}=\frac{4\pi}{3}\left(cm^2\right)$	0,25
	Diện tích phần tô đậm là: $S=S_1-S_2-S_3=8\sqrt{3}-\frac{8\pi}{3}-\frac{4\pi}{3}\approx 8\sqrt{3}-\frac{8.3,14}{3}-\frac{4.3,14}{3}\approx 1,3\ (cm^2)$	0,25
	4.2.Cho đường tròn $(O,3cm)$. Hai điểm B,C thuộc đường tròn (O) sao cho $\widehat{BOC}=120^\circ$. Tiếp tuyến của (O) tại B,C cắt nhau tại A. **a)** Chứng minh bốn điểm A,B,O,C cùng thuộc một đường tròn và tính bán kính của đường tròn này. **b)** Kẻ đường kính CE của (O), AE cắt (O) tại điểm $D(D\neq E)$.Chứng minh $AC^2=AD.AE$ và $\widehat{ABD}=\widehat{DCB}$.	2
		
	a) + Gọi I là trung điểm của OA. + Xét (O) có AB,AC là hai tiếp tuyến với B,C là hai tiếp điểm	0,25

	Suy ra: $AB \perp OB, AC \perp OC$ (Tính chất tiếp tuyến của đường tròn) Suy ra ΔABO vuông tại B và ΔACO vuông tại C.	
	+ Xét ΔABO vuông tại B có BI là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền OA nên $IB = IA = IO = \frac{AO}{2}$. + Xét ΔACO vuông tại C có CI là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền OA nên $CI = IO = IA = \frac{OA}{2}$. Suy ra $IA = IB = IC = IO\left(= \frac{OA}{2} \right)$. Suy ra bốn điểm A, B, O, C cùng thuộc một đường tròn $\left(I, \frac{AO}{2} \right)$.	0,25
	+ Xét (O) có AB, AC là hai tiếp tuyến với B, C là hai tiếp điểm Suy ra $AB = AC, OA$ là phân giác của $\widehat{BOC}$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) Suy ra $\widehat{BOA} = \widehat{AOC} = \frac{\widehat{BOC}}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ.$	0,25
	+ Xét ΔABO vuông tại B có: $OB = OA.\cos \widehat{AOB}$ (Hệ thức về cạnh và góc trong tam giác vuông) Mà $OB = 3cm, \widehat{AOB} = 60^\circ$ nên $OA = \frac{OB}{\cos \widehat{AOB}} = \frac{3}{\cos 60^\circ} = 6(cm).$ Vậy bán kính của đường tròn (I) là: $6:2 = 3(cm).$	0,25
	b)+Xét (O) có $\widehat{EDC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính EC) Suy ra $\widehat{ADC} = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$.	0,25
	+ Xét ΔADC và ΔACE có: $\widehat{CAE}$ chung $\widehat{CDA} = \widehat{ACE} = 90^\circ$ Do đó: $\Delta ADC \backsim \Delta ACE$ (g.g) Suy ra $\frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AE}$ (Tỉ số các cạnh tương ứng) Suy ra $AC^2 = AD.AE$ (đpcm)	0,25
	+ Ta có: $AC^2 = AD.AE$ (cmt) và $AB = AC$ nên $AB^2 = AD.AE$	0,25

	Suy ra $\frac{AB}{AD}=\frac{AE}{AB}$ + Xét ΔABD và ΔAEB có: $\widehat{BAE}$ chung $\frac{AB}{AD}=\frac{AE}{AB}$ (cmt) Do đó: $\Delta ABD\backsim\Delta AEB$ (c.g.c) Suy ra $\widehat{ABD}=\widehat{AEB}(1)$ (hai góc tương ứng)	
	Mà xét (O) có: $\widehat{BED}=\widehat{DCB}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{BD}$) Hay $\widehat{BEA}=\widehat{BCD}(2)$ Từ $(1),(2)$ suy ra $\widehat{ABD}=\widehat{DCB}$ (đpcm).	0,25

Chú ý: *Nếu học sinh làm theo cách khác mà đúng và phù hợp với chương trình thì cho điểm tương đương.*

_____HẾT_____

ĐỀ 6	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025-2026** **MÔN: TOÁN 9** *Thời gian làm bài: 90 phút.*

Phần I. Trắc nghiệm *($2,0$ điểm)*

Em hãy chọn một phương án đúng và ghi chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{2x-4}$ là

A. $x\le 2$. **B.** $x\ne 2$. **C.** $x\ge 2$. **D.** $x\ge 0$.

Câu 2. Trong các phương trình sau phương trình nào có tổng hai nghiệm bằng 5

A. $x^2-5x+2020=0$. **B.** $x^2+5x-2020=0$.

C. $x^2-2020x+5=0$. **D.** $x^2-5x-2020=0$.

Câu 3. Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}3x+y=5\\4x+2y=8\end{cases}$ là

A. $\begin{cases}x=2\\y=1\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x=1\\y=2\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x=-2\\y=1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x=1\\y=-2\end{cases}$.

Câu 4. Điểm không thuộc đồ thị hàm số $y=2x^2$ là

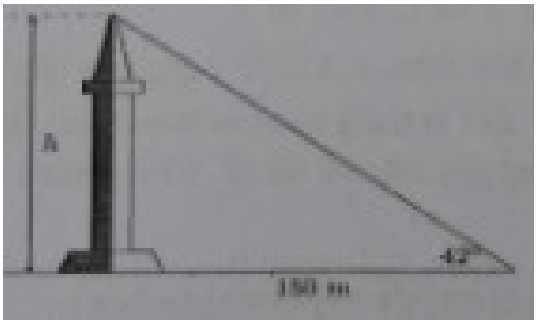
A. $(-2;8)$. **B.** $(3;18)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** $(3;12)$.

Câu 5. Số nghiệm của phương trình $x^2-4x+2=-5$ là

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số nghiệm.

Câu 6. Bóng trên mặt đất của một cái tháp dài $150\,m$, biết

rằng tia nắng mặt trời tạo với mặt đất góc 42°. Hỏi chiều cao của tháp đó là bao nhiêu. Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.



A. $150\ m$. **B.** $100\ m$.
C. $135\ m$. **D.** $10\ m$.

Câu 7. Cho tam giác ABC đều có trung tuyến $BM = 6\ cm$. Độ dài đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tính bằng cm là

A. 4π. **B.** 8π. **C.** 12π. **D.** 16π.

Câu 8. Đường viền ngoài của chiếc đồng hồ trong hình sau được làm theo hình đa giác đều. Có bao nhiêu phép quay thuận chiều biến đa giác này thành chính nó?

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 8.

Phần II. Tự luận *(*$8,0$ điểm*)*

Bài 1. *(* $1,5$ *điểm)*

a) Chứng minh đẳng thức $\frac{4}{\sqrt{5}-1}-\sqrt{6-2\sqrt{5}}=2$.

b) Rút gọn biểu thức $P=\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}-\frac{4}{x-2\sqrt{x}}\right):\left(\frac{1}{\sqrt{x}}+\frac{4}{x+4}\right)$ với $x>0;\ x\neq 4$.

Bài 2. *(* $1,5$ *điểm)*

1. Một cổng trường có hình Parabol được xác định bởi hàm số $y=-\frac{1}{2}x^2$.

a) Vẽ đồ thị hàm số trên mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Biết chiều rộng của cổng tại vị trí trên mặt đất là $6\ m$. Tính chiều cao của cổng?

2. Cho phương trình $x^2+7x-3=0$. Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình hãy tính giá trị biểu thức $A=(x_1-x_2)^2$.

Bài 3. *(* $1,0$ *điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

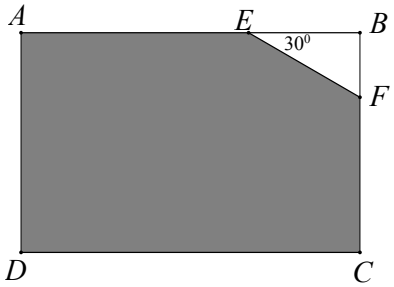
Một công ty dự định thuê một số xe lớn (cùng loại) để chở hết 210 người đi du lịch Hội An. Nhưng thực tế, công ty lại thuê các xe nhỏ hơn (cùng loại). Biết rằng số xe nhỏ phải thuê nhiều hơn số xe lớn là 2 chiếc thì mới chở hết số người trên và mỗi xe nhỏ chở ít hơn mỗi xe lớn là 12 người. Tìm số xe nhỏ đã thuê.

Bài 4. *(*$1,0$ *điểm)*

Sân trước nhà bạn An là hình chữ nhật $ABCD$, góc sân có một bồn hoa hình tam giác vuông ΔEBF như hình vẽ bên.

Biết $AB = 6\ m\ ;\ AD = 4\ m\ ;\ EB = 2\ m\ ;\ \widehat{BEF} = 30^\circ$. Tính diện tích của phần sân không trồng hoa (*phần tô đậm*)?

(Kết quả làm tròn đến số thập phân thứ hai)



Bài 5. *($3,0$ điểm)*

Cho tam giác ABC nhọn $(AB < AC)$ nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD và BE của tam giác ABC cắt nhau tại H. Gọi K là trung điểm của AH. Đường thẳng vuông góc với BK tại K cắt AC tại N.

a) Chứng minh rằng $CDHE$ và $BKEN$ là các tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $\widehat{ECB} = \widehat{KNB}$, từ đó suy ra $\dfrac{BK}{BN} = \dfrac{BE}{BC}$.

c) Vẽ đường kính BM của đường tròn (O). Chứng minh rằng $AB.MN = AK.MB$.

-------- HẾT ------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II

MÔN: TOÁN 9

Phần I . Trắc nghiệm *($2,0$ điểm).*

Mỗi câu đúng được $0,25$ điểm.

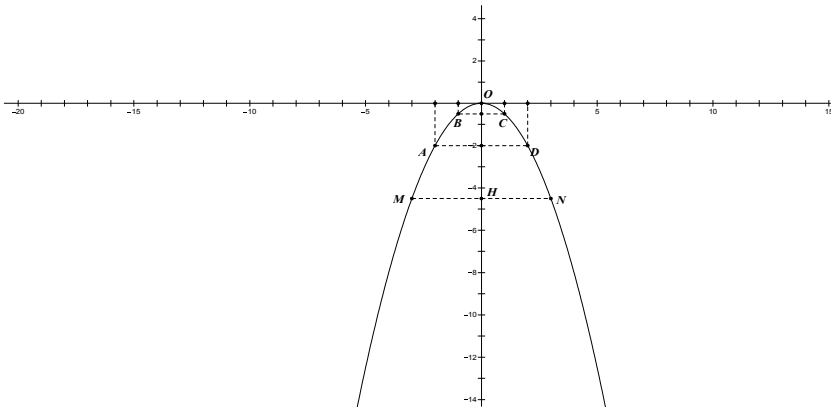
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	D	B	D	A	C	B	D

Phần II. Tự luận *($8,0$ điểm).*

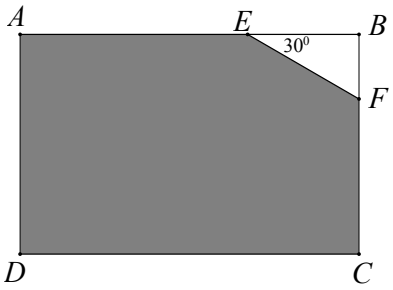
Bài	Nội dung	Điểm
Bài 1. ($1,5$ điểm)	**a)** Chứng minh đẳng thức $\dfrac{4}{\sqrt{5}-1} - \sqrt{6-2\sqrt{5}} = 2$. **b)** Rút gọn biểu thức $P = \left(\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} - \dfrac{4}{x-2\sqrt{x}}\right) : \left(\dfrac{1}{\sqrt{x}} + \dfrac{4}{x+4}\right)$ với $x > 0;\ x \neq 4$.	
	a) Biến đổi vế trái, ta có $\dfrac{4}{\sqrt{5}-1} - \sqrt{6-2\sqrt{5}}$ $= \dfrac{4\left(\sqrt{5}+1\right)}{4} - \sqrt{\left(\sqrt{5}-1\right)^2}$	0,25
	$= \sqrt{5}+1-\left\lvert\sqrt{5}-1\right\rvert$ $= 2$ Vậy đẳng thức trên được chứng minh.	0,25

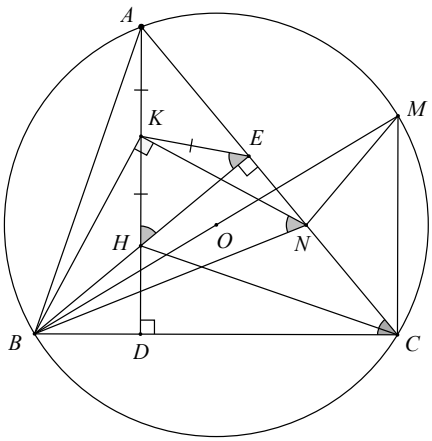
	b) Với $x>0;\ x\neq 4$, ta có: $P=\left(\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{4}{x-2\sqrt{x}}\right):\left(\dfrac{1}{\sqrt{x}}+\dfrac{4}{x+4}\right)$ $=\left(\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{4}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)}\right):\left(\dfrac{x+4}{\sqrt{x}\left(x+4\right)}+\dfrac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}\left(x+4\right)}\right)$ (Làm được mỗi ngoặc là 0,25 đ)	0,5
	$=\dfrac{x-4}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)}.\dfrac{\sqrt{x}\left(x+4\right)}{\left(\sqrt{x}+2\right)^2}$	0,25
	$=\dfrac{x+4}{\sqrt{x}+2}$ Vậy với $x>0;\ x\neq 4$ thì $P=\dfrac{x+4}{\sqrt{x}+2}$.	0,25
Bài 2. ($1,5$ điểm)	1. Một cổng trường có hình Parabol được xác định bởi hàm số $y=-\dfrac{1}{2}x^2$. **a)** Vẽ đồ thị hàm số trên mặt phẳng tọa độ Oxy. **b)** Biết chiều rộng của cổng tại vị trí trên mặt đất là $6\ m$. Tính chiều cao của cổng? 2. Cho phương trình $x^2+7x-3=0$. Gọi $x_1;x_2$ là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình hãy tính giá trị biểu thức $A=\left(x_1-x_2\right)^2$.	
	a) Vẽ đồ thị. + Bảng giá trị :	0,25

x	-2	-1	0	1	2
$y=-\dfrac{1}{2}x^2$	-2	$-\dfrac{1}{2}$	0	$-\dfrac{1}{2}$	-2

+ Vẽ đồ thị  + Đồ thị hàm số $y=-\dfrac{1}{2}x^2$ là một đường Parabol đi qua các điểm $A\left(-2;-2\right);B\left(-1;-\dfrac{1}{2}\right);O\left(0;0\right);$	0,25

	$C\left(1;\frac{-1}{2}\right);D\left(2;-2\right)$	
	b) Gọi MN là chiều rộng của cổng trên mặt đất. H là trung điểm MN. Do đồ thị hàm số có tính đối xứng qua trục Oy nên điểm H nằm trên trục Oy Ta có $MN=6\ m$ suy ra $MH=3\ m$ suy ra $x_M=-3$	0,25
	Với $x_M=-3$ suy ra $y_M=-4,5$. Suy ra $OH=y_O-y_M=0-(-4,5)=4,5\ m$. Vậy chiều cao của cổng là $4,5\ m$.	0,25
	2) Ta có $a=1;b=7;c=-3$ $\Delta=b^2-4ac=7^2-4.1.(-3)=61>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ Theo định lý Viète ta có $\begin{cases}x_1+x_2=-7\\x_1x_2=-3\end{cases}$	0,25
	Có $A=(x_1-x_2)^2$ $A=x_1^2-2x_1x_2+x_2^2$ $A=x_1^2+2x_1x_2+x_2^2-4x_1x_2$ $A=(x_1+x_2)^2-4x_1x_2$ $A=(-7)^2-4.(-3)$ $A=61$. Vậy $A=61$.	0,25
Bài 3. ($1,0$ điểm)	Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình Một công ty dự định thuê một số xe lớn (cùng loại) để chở hết 210 người đi du lịch Hội An. Nhưng thực tế, công ty lại thuê các xe nhỏ hơn (cùng loại). Biết rằng số xe nhỏ phải thuê nhiều hơn số xe lớn là 2 chiếc thì mới chở hết số người trên và mỗi xe nhỏ chở ít hơn mỗi xe lớn là 12 người. Tìm số xe nhỏ đã thuê.	
	Gọi số xe lớn công ty dự định thuê là $x\left(x\in N^*\right.$,chiếc) Nên số xe nhỏ công ty thuê là $x+2$ (chiếc).	0,25
	Mỗi xe lớn công ty dự định thuê chở số người là $\frac{210}{x}$ (người). Mỗi xe nhỏ chở số người là $\frac{210}{x+2}$ (người). Mỗi xe nhỏ chở ít hơn mỗi xe lớn là 12 người nên ta có phương trình $\frac{210}{x}-\frac{210}{x+2}=12$ $\frac{210(x+2)-210x}{x(x+2)}=12$ $x^2+2x-35=0$	0,25
	$(x-5)(x+7)=0$ Suy ra $x_1=-7$, $x_2=5$.	0,25

	Đối chiếu điều kiện và kết luận. Vậy số xe nhỏ công ty đã thuê là 7 chiếc.	0,25
Bài 4. ($1,0$ điểm).	Sân trước nhà bạn An là hình chữ nhật $ABCD$,góc sân có một bồn hoa hình tam giác vuông ΔEBF như hình vẽ bên. Biết $AB = 6\ m\ ;\ AD = 4\ m\ ;\ EB = 2\ m\ ;\ \widehat{BEF} = 30^\circ$. Tính diện tích của phần sân không trồng hoa (phần tô đậm)? (Kết quả làm tròn đến số thập phân thứ hai)  	
	Diện tích hình chữ nhật $ABCD$ là $4.6 = 24\ m^2$	0,25
	Xét ΔBEF vuông tại B có $BF = BE.tan30^0$ $BF = 2.tan30^0 = \frac{2\sqrt{3}}{3}\ m$	0,25
	Diện tích ΔBEF là $\frac{1}{2}.2.\frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}\ m$	0,25
	Diện tích phần sân không trồng hoa là $24 - \frac{2\sqrt{3}}{3} \approx 22,85\ m^2$	0,25
Bài 5. ($3,0$ điểm)	Cho tam giác ABC nhọn $(AB < AC)$ nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD và BE của tam giác ABC cắt nhau tại H. Gọi K là trung điểm của AH. Đường thẳng vuông góc với BK tại K cắt AC tại N. **a)** Chứng minh rằng $CDHE$ và $BKEN$ là các tứ giác nội tiếp. **b)** Chứng minh $\widehat{ECB} = \widehat{KNB}$, từ đó suy ra $\frac{BK}{BN} = \frac{BE}{BC}$. **c)** Vẽ đường kính BM của đường tròn (O). Chứng minh rằng $AB.MN = AK.MB$.	

		
	a) Ta có $\Delta DHC, \Delta EHC$ lần lượt vuông tại D và E Suy ra $\Delta DHC, \Delta EHC$ nội tiếp đường tròn có tâm là trung điểm HC, đường kính là HC	0,25
	Vậy $CDHE$ là tứ giác nội tiếp đường tròn có tâm là trung điểm HC, đường kính là HC.	0,25
	Ta có $\Delta BKN, \Delta BEN$ lần lượt vuông tại K và E Suy ra $\Delta BKN, \Delta BEN$ nội tiếp đường tròn có tâm là trung điểm BN, đường kính là BN.	0,25
	Vậy $BKEN$ là tứ giác nội tiếp đường tròn có tâm là trung điểm BN, đường kính là BN .	0,25
	b) Vì $CDHE$ là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{ECB} + \widehat{DHE} = 180^\circ$ Mà $\widehat{KHE} + \widehat{DHE} = 180^\circ$ (hai góc kề bù) Suy ra $\widehat{ECB} = \widehat{KHE}$ (1).	0,25
	Vì ΔEAH vuông tại E, EK là trung tuyến Suy ra $EK = KH = \frac{1}{2}AH$ Suy ra ΔKHE cân tại K Suy ra $\widehat{KEB} = \widehat{KHE}$ (2).	0,25
	Xét đường tròn đường kính BN có $\widehat{KNB} = \widehat{KEB}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{BK}$) (3). Từ (1), (2) và (3) suy ra $\widehat{ECB} = \widehat{KNB}$.	0,25
	Xét ΔECB và ΔKNB có: $\widehat{ECB} = \widehat{KNB}$ (cmt) $\widehat{CEB} = \widehat{NKB} = 90^\circ$ Suy ra $\Delta ECB \backsim \Delta KNB\,(g.g)$ Suy ra $\frac{BK}{BE} = \frac{BN}{BC}$ hay $\frac{BK}{BN} = \frac{BE}{BC}$ (4)	0,25
	c) Ta có $\widehat{MCB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn tâm O) Suy ra $\widehat{MCB} = \widehat{AEB} = 90^\circ$	0,25
	Xét (O) có $\widehat{CMB} = \widehat{EAB}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung BC)	

	Do đó $\Delta CMB \backsim \Delta EAB(g.g)$ suy ra $\frac{BA}{BM}=\frac{BE}{BC}$ (5) Từ (4) và (5) suy ra $\frac{BK}{BN}=\frac{BA}{BM}$ (6)	0,25
	Ta có $\widehat{ABM}=\widehat{ACM}=\widehat{EAK}=\widehat{KEA}=\widehat{KBN}\Rightarrow\widehat{ABK}=\widehat{MBN}$ (7)	0,25
	Từ (6) và (7) suy ra $\Delta ABK \backsim \Delta MBN(c.g.c)$ Suy ra $\frac{AB}{MB}=\frac{AK}{MN}$ suy ra $AB.MN=AK.MB$.	0,25

Chú ý: *+ Điểm toàn bài là tổng điểm của các câu không làm tròn.*
+ Học sinh làm cách khác đúng cho điểm tương đương.

ĐỀ 7	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025-2026** **MÔN: TOÁN 9** *Thời gian làm bài: 90 phút.*

Phần I. Trắc nghiệm *(2,0 điểm).*

*Học sinh trả lời từ **Câu 1** đến **Câu 8.** Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án đúng và ghi chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.*

Câu 1. Điều kiện xác định của biểu thức $\frac{2025}{\sqrt{x-1}}$ là

A. $x>1$ **B.** $x\neq 1$ **C.** $x\geq 1$ **D.** $x\leq 1$

Câu 2. Phương trình nào dưới đây là phương trình bậc hai một ẩn?

A. $3x+\frac{1}{x}-5=0$. **B.** $3x^2-2\sqrt{x}+1=0$. **C.** $2x^2-2022=0$. **D.** $4x-1=0$.

Câu 3. Biển báo giao thông Hình **D.** 8 báo tốc độ tối thiểu cho xe cơ giới. Biển có hiệu lực bắt buộc các loại xe cơ giới vận hành với tốc độ không nhỏ hơn trị số ghi trên biển trong điều kiện giao thông thuận lợi và an toàn. Nếu một ô tô đi trên đường đó với vận tốc $a\,(km/h)$ thì a phải thỏa mãn điều kiện nào trong các điều kiện sau?

Hình D.8 - Biển số R.306

A. $a<60$. **B.** $a>60$. **C.** $a\geq 60$. **D.** $a\leq 60$.

Câu 4. Cho phương trình bậc nhất hai ẩn $x+2y=2$, nghiệm tổng quát của phương trình là

A. $\begin{cases}y\in R\\x=2y-2\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}y\in R\\x=2-2y\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}y\in R\\x=-2y-2\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x\in R\\y=\frac{x-2}{2}\end{cases}$.

Câu 5. Điểm **không** thuộc đồ thị hàm số $y=2x^2$ là

A. $(-2;8)$. **B.** $(3;12)$. **C.** $(-1;2)$. **D.** $(3;18)$.

Câu 6. Cho ΔABC nội tiếp đường tròn (O) có BC là đường kính, biết $\overset{\frown}{ABC} = 50°$. Khi đó số đo cung nhỏ AB bằng

A. $90°$. **B.** $80°$. **C.** $40°$. **D.** $100°$.

Câu 7. Cột cờ Thành Nam (Nam Định) được biết đến là một công trình lịch sử, văn hóa gắn liền với nhiều thế hệ người dân Nam Định. Vào một thời điểm trong một ngày, người ta đo được bóng của cột cờ trên mặt đất dài $14,9\,m$ và góc tạo bởi tia nắng mặt trời đi qua đỉnh cột với mặt đất là $58°$ (*như hình vẽ bên*). Chiều cao của cột cờ (*làm tròn đến hàng phần trăm của mét*) là

A. $23,84\,m$. **B.** $23,8\,m$.

C. $23,85\,m$. **D.** $23,48\,m$.

Câu 8. Cho tam giác đều MNP có cạnh bằng $2\,cm$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{3}cm$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{2}cm$. **C.** $1\,cm$. **D.** $\frac{2\sqrt{3}}{3}cm$.

Phần II. Tự luận *(8,0 điểm)*

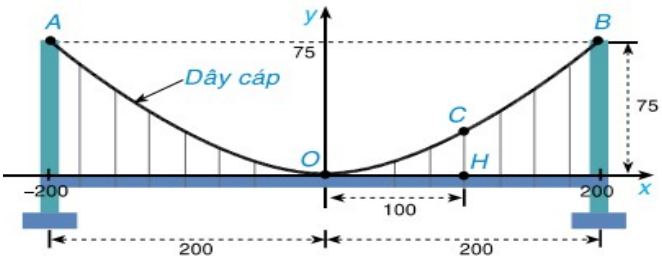
Câu 1. *(1,5 điểm).*

a) Chứng minh đẳng thức $\left(\sqrt{5}+2\right)\left(\sqrt{5}-2\right)-\frac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{3}-2}=2.$

b) Rút gọn biểu thức $A=\left(\frac{\sqrt{x}+2}{x-4}+\frac{2}{x-2\sqrt{x}}\right):\frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}$ (với $x>0$; $x\neq 4$).

Câu 2. *(2,0 điểm).*

1. Một cây cầu treo có trụ tháp đôi cao $75\,m$ so với mặt cây cầu và cách nhau $400\,m$. Các dây cáp có dạng đồ thị của hàm số $y=ax^2\,(a\neq 0)$ như hình vẽ bên và được treo trên các đỉnh tháp.



a) Tìm hệ số a.

b) Tìm chiều cao CH của dây cáp biết điểm H cách tâm O của cây cầu $100\,m$ *(giả sử mặt của cây cầu là bằng phẳng).*

2. Biết phương trình $3x^2-5x-4=0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$. Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A=2\left(x_2-x_1\right)^2$.

Câu 3. *(1,5 điểm).Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Một đội xe cần vận chuyển 160 tấn gạo với khối lượng mỗi xe chở bằng nhau. Khi sắp khởi hành thì được bổ sung thêm 4 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định lúc đầu 2 tấn gạo *(khối lượng mỗi xe chở vẫn bằng nhau)*. Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc xe?

Câu 4. *(1,0 điểm).*

Một bánh xe đạp có đường kính $70\,cm$. Người ta gắn một dải phản quang hình vành khăn có chiều rộng $5\,cm$ dọc theo vành bánh xe để tăng khả năng nhìn thấy trong đêm. Tính diện tích của dải phản quang và diện tích của phần bên trong bánh xe *(lấy* $\pi \approx 3,14$ *và kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).*

Câu 5. *(2,0 điểm).*

Qua điểm P nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến PC và PN. Đường thẳng qua P cắt đường tròn (O) tại hai điểm A và $B\,(PA < PB)$ sao cho ba điểm A, B, C nằm cùng một phía với PO. Vẽ đường kính CD của đường tròn (O). Gọi M là trung điểm của AB.

a) Chứng minh: Tứ giác $PCMO$ nội tiếp và $PO \parallel ND$.

b) Gọi E là giao điểm của PO và BD. Chứng minh rằng $CE \perp CA$.

-------- HẾT -------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II
MÔN: TOÁN 9

Phần I. Trắc nghiệm *(2,0 điểm)*

- Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	C	C	B	B	B	A	D

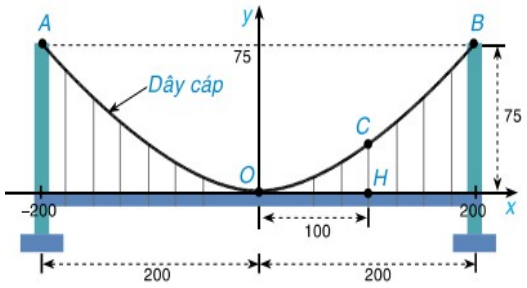
Phần II. Tự luận *(8,0 điểm)*

Câu	***Ý***	***Nội dung***	***Điểm***
Câu 1 *(1,5*	**Câu 1.** *(1,5 điểm).* **a)** Chứng minh đẳng thức $\left(\sqrt{5}+2\right)\left(\sqrt{5}-2\right)-\dfrac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{3}-2}=2.$		

điểm)	**b)** Rút gọn biểu thức $A=\left(\dfrac{\sqrt{x}+2}{x-4}+\dfrac{2}{x-2\sqrt{x}}\right):\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}$ (với $x>0$; $x\neq 4$).		
	a) *(0,5đ)*	Biến đổi vế trái, có $VT=\left(\sqrt{5}+2\right)\left(\sqrt{5}-2\right)-\dfrac{\sqrt{7-4\sqrt{3}}}{\sqrt{3}-2}$ $=5-4-\dfrac{\sqrt{\left(2-\sqrt{3}\right)^2}}{\sqrt{3}-2}$	0,25
		$=1-\dfrac{\left\|2-\sqrt{3}\right\|}{\sqrt{3}-2}=1-\dfrac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$ $=1+1=2=VP$ Vậy đẳng thức được chứng minh.	0,25
	b) *(1,0đ)*	Với $x>0;x\neq 4$ có $A=\left(\dfrac{\sqrt{x}+2}{x-4}+\dfrac{2}{x-2\sqrt{x}}\right):\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}$ $=\left(\dfrac{\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}+\dfrac{2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}\right):\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}$	0,25
		$=\left(\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}\right):\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}$	0,25
		$=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}.\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2}$	0,25
		$=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$ Vậy với $x>0;x\neq 4$ thì $A=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$.	0,25
Câu	**Câu 2.** *(2,0 điểm).*		

2 *(2,0 điểm)*

1. Một cây cầu treo có trụ tháp đôi cao $75\,m$ so với mặt cây cầu và cách nhau $400\,m$. Các dây cáp có dạng đồ thị của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$) như hình vẽ bên và được treo trên các đỉnh tháp.



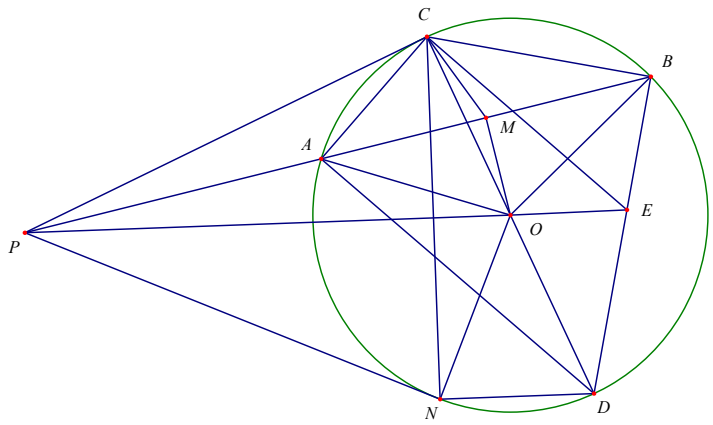
a) Tìm hệ số a.

b) Tìm chiều cao CH của dây cáp biết điểm H cách tâm O của cây cầu $100\,m$ (giả sử mặt của cây cầu là bằng phẳng).

2. Biết phương trình $3x^2 - 5x - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$. Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A = 2(x_2 - x_1)^2$.

1 *(1,0 đ)*	**a)** Ta có điểm $(200;75)$ thuộc đồ thị hàm số $y = ax^2$ nên $a.200^2 = 75$	0,25
	Suy ra $a = \dfrac{75}{200^2} = \dfrac{3}{1600}$.	0,25
	b) Vì $a = \dfrac{3}{1600}$ nên $y = \dfrac{3}{1600}x^2$. Với $x = 100$ ta có $y = \dfrac{3}{1600} \cdot 100^2 = 18,75$.	0,25
	Vậy chiều cao của dây cáp tại điểm cách tâm của cây cầu $100\,m$ là $18,75\,m$.	0,25
2 *(1,0 đ)*	Vì phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ nên theo định lý Viète ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = \dfrac{5}{3} \\ x_1.x_2 = \dfrac{-4}{3} \end{cases}$	0,25
	$A = 2(x_2 - x_1)^2 = 2(x_2^2 - 2x_1x_2 + x_1^2)$	0,25
	$A = 2\left[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2\right]$ $A = 2\left[\left(\dfrac{5}{3}\right)^2 - 4.\dfrac{-4}{3}\right]$	0,25

		$A=\dfrac{146}{9}$.	0,25
Câu 3 *(1,5 điểm)*	**Câu 3.** *(1,5 điểm).Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.* Một đội xe cần vận chuyển 160 tấn gạo với khối lượng mỗi xe chở bằng nhau. Khi sắp khởi hành thì được bổ sung thêm 4 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định lúc đầu 2 tấn gạo (khối lượng mỗi xe chở vẫn bằng nhau). Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc xe?		
		Gọi số xe ban đầu của đội là x chiếc xe (Đk: $x\in N^*$) Số xe của đội sau khi được bổ sung thêm 4 xe là $x+4$ chiếc xe	0,25
		Số tấn gạo mỗi xe ban đầu chở là $\dfrac{160}{x}$ tấn Số tấn gạo mỗi xe sau khi được bổ sung thêm 4 xe chở là $\dfrac{160}{x+4}$ tấn	0,25
		Vì sau khi bổ sung thêm 4 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định lúc đầu 2 tấn gạo nên ta có phương trình $\dfrac{160}{x}-\dfrac{160}{x+4}=2$	0,25
		$80(x+4)-80x=x(x+4)$ $x^2+4x-320=0$	0,25
		$(x+20)(x-16)=0$ $x=-20$ (không thỏa mãn) hoặc $x=16$ (thỏa mãn)	0,25
		Vậy đội xe ban đầu có 16 chiếc xe.	0,25
Câu 4. *(1,0 điểm)* .	**Câu 4.** *(1,0 điểm).* Một bánh xe đạp có đường kính $70\,cm$. Người ta gắn một dải phản quang hình vành khăn có chiều rộng $5\,cm$ dọc theo vành bánh xe để tăng khả năng nhìn thấy trong đêm. Tính diện tích của dải phản quang và diện tích của phần bên trong bánh xe (Lấy $\pi\approx 3,14$ và kết quả làm tròn đến hàng đơn vị). 		
		Bán kính của bánh xe là: $70:2=35(cm)$.	0,25
		Bán kính của phần bên trong bánh xe là: $35-5=30(cm)$.	0,25

		Diện tích của dải phản quang là: $S=\pi\left(35^2-30^2\right)=325\pi\approx1021\left(\text{cm}^2\right)$.	0,25
		Diện tích phần bên trong bánh xe là: $S=\pi r^2=\pi\ .\ 30^2\approx2826\left(\text{cm}^2\right)$.	0,25
Câu 5. *(2,0 điểm)*.	**Câu 5.** *(2,0 điểm).* Qua điểm P nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến PC và PN. Đường thẳng qua P cắt đường tròn (O) tại hai điểm A và $B(PA<PB)$ sao cho ba điểm A,B,C nằm cùng một phía với PO. Vẽ đường kính CD của đường tròn (O). Gọi M là trung điểm của AB. **a)** Chứng minh: Tứ giác $PCMO$ nội tiếp và $PO\parallel ND$. **b)** Gọi E là giao điểm của PO và BD. Chứng minh rằng $CE\perp CA$.		
			
	a) 1 điểm	Ta có PC là tiếp tuyến của đường tròn (O) suy ra $PC\perp OC$ Do đó $PCO=90°$ nên ΔPCO vuông tại C Suy ra 3 điểm P,C,O thuộc đường tròn đường kính PO. (1)	0,25
		Xét ΔOAB có $OA=OB$ nên ΔOAB cân tại O có OM là đường trung tuyến Suy ra OM là đường cao của ΔOAB nên $OM\perp AB$ suy ra $\widehat{OMP}=90°$ Do đó ΔOMP vuông tại M suy ra ba điểm P,M,O thuộc đường tròn đường kính PO. (2) Từ (1) và (2) suy ra P,C,M,O thuộc đường tròn đường kính PO. Do đó $PCMO$ nội tiếp	0,25
		Có: PC và PN là hai tiếp tuyến cắt nhau tại P	0,25

		Suy ra OP là tia phân giác của góc $\widehat{CON}$ do đó $\widehat{COP}=\frac{1}{2}\widehat{CON}$	
		Xét (O) có $\widehat{CDN}=\frac{1}{2}\widehat{CON}$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung CN) Mà $\widehat{COP}=\frac{1}{2}\widehat{CON}$ nên $\widehat{CDN}=\widehat{COP}$ mà 2 góc này ở vị trí đồng vị Do đó $PO \parallel ND$.	0,25
	b) 1 điểm	Xét (O) có $\widehat{CAB}=\widehat{CDB}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung CB) Tứ giác $PCMO$ nội tiếp nên $\widehat{CMP}=\widehat{COP}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung CP) Mà $\widehat{COP}=\widehat{EOD}$ suy ra $\widehat{CMP}=\widehat{EOD}$ Do đó ΔACM đồng dạng với $\Delta DEO(g.g)$. Suy ra $\frac{CM}{OE}=\frac{AM}{DO}$	0,25
		Suy ra $\frac{CM}{OE}=\frac{BM}{OC}(AM=BM, OD=OC)$. Có $\widehat{CMB}+\widehat{CMP}=180°$; $\widehat{COE}+\widehat{COP}=180°$ Mà $\widehat{CMP}=\widehat{COP}$ nên $\widehat{CMB}=\widehat{COE}$. Do đó ΔCOE đồng dạng với $\Delta BMC(c.g.c)$	0,25
		Suy ra $\widehat{OCE}=\widehat{CBM}$ mà $\widehat{CBM}=\widehat{ADC}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AC) Nên $\widehat{OCE}=\widehat{ADC}$	0,25
		Mà 2 góc này ở vị trí so le trong nên $CE \parallel AD$. Mà $AD \perp AC(\widehat{CAD}=90°)$ Suy ra $AC \perp CE$.	0,25

Chú ý: *- Nếu thí sinh làm đúng mà cách giải khác với đáp án và phù hợp với kiến thức của chương trình THCS thì tổ chấm thống nhất cho điểm thành phần đảm bảo tổng điểm như hướng dẫn quy định.*

- Tổng điểm toàn bài không làm tròn.

ĐỀ 8	ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II NĂM HỌC 2025-2026 MÔN: TOÁN 9 *Thời gian làm bài: 90 phút.*

Phần I. Trắc nghiệm *(2,0 điểm).*

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1. Trong các khẳng định sau, khẳng định đúng là

A. $\sqrt[3]{-125}=-25.$ **B.** $\sqrt[3]{-125}=-5.$ **C.** $\sqrt[3]{-125}=25.$ **D.** $\sqrt[3]{-125}=5.$

Câu 2. Cho $a>2>b$. Khẳng định ***sai*** *là*

A. $a-2>0.$ **B.** $a-b>0.$ **C.** $2-b>0.$ **D.** $b-a>0.$

Câu 3. Cho phương trình bậc nhất hai ẩn $x+2y=2$, nghiệm tổng quát của phương trình là

A. $\begin{cases} y\in\mathbb{R} \\ x=2-2y. \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} y\in\mathbb{R} \\ x=2y-2. \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} y\in\mathbb{R} \\ x=-2y-2. \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x\in\mathbb{R} \\ y=\dfrac{x-2}{2}. \end{cases}$

Câu 4. Lực $F(N)$ của gió khi thổi vuông góc vào cánh buồm của con thuyền tỉ lệ thuận với bình phương tốc độ $v(m/s)$ của gió theo công thức $F=av^2$, trong đó a là một hằng số. Biết rằng khi tốc độ gió là $10\,m/s$ thì lực của gió tác động lên cánh buồm của con thuyền bằng $3000\,N$. Giá trị của hằng số a là

A. $100.$ **B.** $3.$

C. $300.$ **D.** $30.$

Câu 5. Trong tự nhiên, dạng hình học được tìm thấy trong tổ ong là

A. Hình vuông. **B.** Hình tam giác đều.

C. Hình ngũ giác đều. **D.** Hình lục giác đều.

Câu 6. Trên một chiếc đồng hồ có các vạch chia như hình bên dưới. Cứ sau mỗi khoảng thời gian 36 phút đầu kim phút vạch nên một cung có số đo là

A. $200°.$ **B.** $60°.$

C. $216°.$ **D.** $36°.$

Câu 7. Một ngọn tháp cao $50\,m$ có bóng trên mặt đất dài $15\,m$. Góc mà tia sáng Mặt Trời tạo với mặt đất (làm tròn đến độ) là

A. $71°.$ **B.** $73°.$ **C.** $75°.$ **D.** $80°.$

Câu 8. Cho tam giác đều ABC có độ dài cạnh là $4\sqrt{3}\,cm$. Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC bằng

A. $\sqrt{3}\,cm.$ **B.** $4\,cm.$ **C.** $2\,cm.$ **D.** $6\,cm.$

Phần II. Tự luận *(8,0 điểm).*

Câu 1. *(1,5 điểm)*

1) Chứng minh đẳng thức: $\left(1+\sqrt{3}\right)\sqrt{4-2\sqrt{3}}=2.$

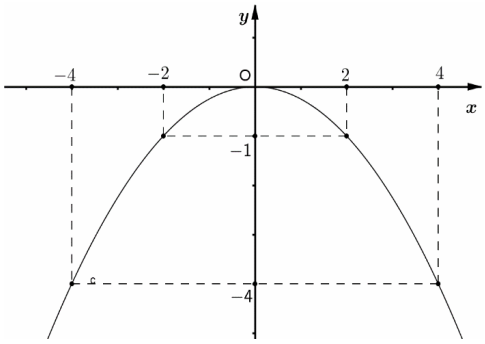
2) Rút gọn biểu thức: $B=\left(\dfrac{x+2}{\sqrt{x}+1}-\sqrt{x}\right)\cdot\left(\dfrac{-1}{x-4}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}\right)$ với $x\ge 0; x\ne 4.$

Câu 2. *(1,5 điểm)*

1) Biết rằng đường cong trong hình bên là một parabol $y=ax^2$

a) Xác định hệ số $a.$

b) Tìm các điểm trên parabol có tung độ bằng $-25.$



2) Cho phương trình $x^2-3x-1=0\ (1)$

a) Tính $\Delta.$

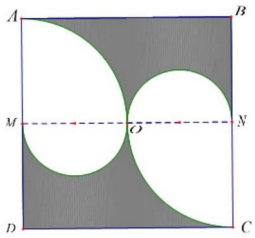
b) Không cần giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức sau $B=x_1^3\left(x_1-1\right)+x_2^3\left(x_2-1\right)$ biết x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $(1).$

Câu 3. *(1,5 điểm)* Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Trong tháng đầu, hai tổ sản xuất được 860 chi tiết máy. Đến tháng thứ hai, tổ I vượt mức 15%, tổ II vượt mức 10% so với tháng đầu, do đó tháng thứ hai cả hai tổ sản xuất được 964 chi tiết máy. Tính số chi tiết máy mỗi tổ đã sản xuất được trong tháng đầu?

Câu 4. *(1,0 điểm)*

Một viên gạch hình vuông $ABCD$ cạnh $8\,dm$ được trang trí như hình vẽ. Biết M và N lần lượt là trung điểm của AD và BC, O là trung điểm của MN. Hãy tính diện tích phần tô đậm trên hình (*kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).*



Câu 5. *(2,5 điểm)*

Cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại E và D; BD cắt CE tại H, AH cắt BC tại I. Từ A kẻ tiếp tuyến AM, AN của đường tròn (O) (M, N là tiếp điểm).

1) Chứng minh tứ giác $AEHD$ nội tiếp.

2) Chứng minh $AB.BE=BI.BC$ và $AB.BE+AC.CD=BC^2.$

3) Chứng minh ba điểm M, H, N thẳng hàng.

---------- **HẾT**----------

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II
MÔN: TOÁN 9

Phần I: Trắc nghiệm *(2,0 điểm)*

Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	**B**	**D**	**A**	**D**	**D**	**C**	**B**	**C**

Phần II: Tự luận *(8,0 điểm)*

Câu 1. (*1,5 điểm*)

3) Chứng minh đẳng thức: $\left(1+\sqrt{3}\right)\sqrt{4-2\sqrt{3}}=2.$

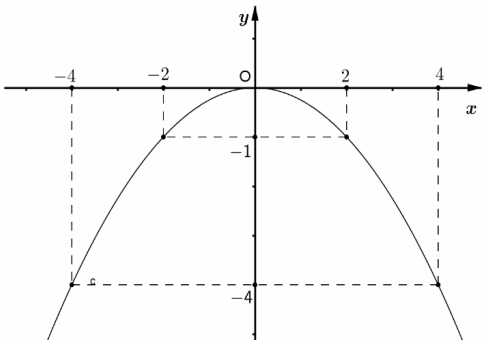
4) Rút gọn biểu thức: $B=\left(\dfrac{x+2}{\sqrt{x}+1}-\sqrt{x}\right)\cdot\left(\dfrac{-1}{x-4}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}\right)$ với $x\ge 0; x\ne 4.$

Ý	Nội dung	Điểm
1) (0,5 điểm)	Biến đổi vế trái ta được: $VT=\left(1+\sqrt{3}\right)\sqrt{4-2\sqrt{3}}$ $=\left(1+\sqrt{3}\right)\sqrt{3-2\sqrt{3}+1}$ $=\left(1+\sqrt{3}\right)\sqrt{\left(\sqrt{3}-1\right)^2}$	**0,25**
	$=\left(1+\sqrt{3}\right).\left\|\sqrt{3}-1\right\|$ $=\left(1+\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{3}-1\right)$ $=3-1$ $=2=VP.$ Vậy $\left(1+\sqrt{3}\right)\sqrt{4-2\sqrt{3}}=2.$	**0,25**
2) (1,0 điểm)	Với $x\ge 0; x\ne 4$ ta có: $B=\left(\dfrac{x+2}{\sqrt{x}+1}-\sqrt{x}\right)\cdot\left(\dfrac{-1}{x-4}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}\right)$ $=\left(\dfrac{x+2}{\sqrt{x}+1}-\dfrac{\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}+1\right)}{\sqrt{x}+1}\right)\cdot\left(\dfrac{-1}{\left(\sqrt{x}-2\right).\left(\sqrt{x}+2\right)}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}\right)$ $=\dfrac{x+2-\sqrt{x}.\left(\sqrt{x}+1\right)}{\sqrt{x}+1}\cdot\left(\dfrac{-1}{\left(\sqrt{x}-2\right).\left(\sqrt{x}+2\right)}+\dfrac{\sqrt{x}+2}{\left(\sqrt{x}-2\right).\left(\sqrt{x}+2\right)}\right)$	**0,5**

	$= \dfrac{x+2-x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} \cdot \dfrac{-1+\sqrt{x}+2}{\left(\sqrt{x}-2\right).\left(\sqrt{x}+2\right)}$ $= \dfrac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} \cdot \dfrac{\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-2\right).\left(\sqrt{x}+2\right)}$ $= \dfrac{-\left(\sqrt{x}-2\right)}{\sqrt{x}+1} \cdot \dfrac{\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-2\right).\left(\sqrt{x}+2\right)}$ $= \dfrac{-1}{\sqrt{x}+2}$ Vậy với $x \ge 0; x \ne 4$ ta có: $B = \dfrac{-1}{\sqrt{x}+2}$.	**0,5**

Câu 2. *(1,5 điểm)*

1) Biết rằng đường cong trong hình bên là một parabol $y = ax^2$



a) Xác định hệ số a.

b) Tìm các điểm trên parabol có tung độ bằng -25.

2) Cho phương trình $x^2 - 3x - 1 = 0 \ (1)$

a) Tính Δ.

b) Không cần giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức sau $B = x_1^3\left(x_1 - 1\right) + x_2^3\left(x_2 - 1\right)$ biết x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1).

Ý	Nội dung	Điểm
1) (0,75 điểm)	a) Từ đồ thị ta có điểm $(2;-1)$ thuộc parabol $y = ax^2$ nên ta có:	**0,25**

	$-1 = a.2^2$ $a = \dfrac{-1}{4}.$	
	b) Từ câu a, ta có parabol $y = \dfrac{-1}{4}x^2$ Thay $y = -25$ vào công thức $y = \dfrac{-1}{4}x^2$ ta có: $-25 = \dfrac{-1}{4}x^2$ $x^2 = 100$	**0,25**
	Suy ra $x = 10$ hoặc $x = -10.$ Vậy các điểm cần tìm là $(10;-25)$; $(-10;-25).$	**0,25**
2) (0,75 điểm)	**a)** Ta có: $\Delta = (-3)^2 - 4.1.(-1) = 13.$	**0,25**
	b) Ta có: $\Delta > 0$ nên phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt. Theo định lý Viète, ta có: $x_1 + x_2 = 3$; $x_1x_2 = -1.$	**0,25**
	$B = x_1^3(x_1 - 1) + x_2^3(x_2 - 1)$ $= x_1^4 + x_2^4 - (x_1^3 + x_2^3)$ $= (x_1^2 + x_2^2)^2 - 2x_1^2x_2^2 - (x_1 + x_2).(x_1^2 - x_1x_2 + x_2^2)$ $= \left[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2\right]^2 - 2(x_1x_2)^2 - (x_1 + x_2)\left[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2\right]$ $= \left[3^2 - 2.(-1)\right]^2 - 2.(-1)^2 - 3.\left[3^2 - 3.(-1)\right]$ $= 83.$ Vậy $B = 83.$	**0,25**

Câu 3. *(1,5 điểm)* Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

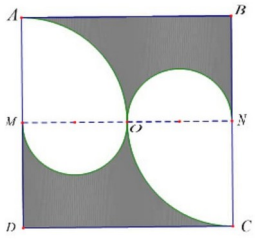
Trong tháng đầu, hai tổ sản xuất được 860 chi tiết máy. Đến tháng thứ hai, tổ I vượt mức 15%, tổ II vượt mức 10% so với tháng đầu, do đó tháng thứ hai, cả hai tổ sản xuất được 964 chi tiết máy. Tính số chi tiết máy mỗi tổ đã sản xuất được trong tháng đầu?

Nội dung	Điểm
Gọi số chi tiết máy tổ I làm được trong tháng đầu là x (chi tiết), điều kiện $x \in \mathbb{N}^*, x < 860.$ Gọi số chi tiết máy tổ II làm được trong tháng đầu là y (chi tiết), điều kiện $y \in \mathbb{N}^*, y < 860.$	**0,25**

Trong tháng đầu, hai tổ sản xuất được 860 chi tiết máy nên ta có phương trình $x+y=860$ (1)	**0,25**
Số chi tiết máy tổ I làm được trong tháng thứ hai là $115\%x=1,15x$ (chi tiết) Số chi tiết máy tổ II làm được trong tháng thứ hai là $110\%y=1,1y$ (chi tiết) Vì tháng thứ hai cả hai tổ sản xuất được 964 chi tiết máy ta có phương trình $1,15x+1,1y=964$ (2)	**0,25**
Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases}x+y=860\\1,15x+1,1y=964\end{cases}$	**0,25**
Giải hệ phương trình trên ta có $\begin{cases}x=360\\y=500\end{cases}$ (thỏa mãn điều kiện)	**0,25**
Vậy số chi tiết máy tổ I làm được trong tháng thứ nhất là 360 (chi tiết); số chi tiết máy tổ II làm được trong tháng thứ nhất là 500 (chi tiết).	**0,25**

Câu 4. *(1,0 điểm)*

Một viên gạch hình vuông $ABCD$ cạnh $8\ dm$ được trang trí như hình vẽ. Biết M và N lần lượt là trung điểm của AD và BC, O là trung điểm của MN. Hãy tính diện tích phần tô đậm trên hình (*kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).*



Nội dung	Điểm
Ta có $MA=NC=OM=ON=\dfrac{8}{2}=4\ dm;$ $\widehat{AMO}=\widehat{CNO}=90°.$ Diện tích hình vuông $ABCD$ là: $S_1=8^2=64\ dm^2$	**0,25**

Diện tích hình quạt tròn MAO là: $S_2 = \frac{\pi.4^2.90}{360} = 4\pi\ dm^2$ Diện tích hình quạt tròn NCO là: $S_3 = \frac{\pi.4^2.90}{360} = 4\pi\ dm^2$	**0,25**
Diện tích nửa hình tròn đường kính MO là : $S_4 = \frac{1}{2}\pi\left(\frac{4}{2}\right)^2 = 2\pi\ dm^2$ Diện tích nửa hình tròn đường kính NO là : $S_5 = \frac{1}{2}\pi\left(\frac{4}{2}\right)^2 = 2\pi\ dm^2$	**0,25**
Diện tích phần tô đậm là : $S = S_1 - (S_2 + S_3 + S_4 + S_5)$ $= 64 - (4\pi + 4\pi + 2\pi + 2\pi)$ $\approx 26,3\ dm^2.$	**0,25**

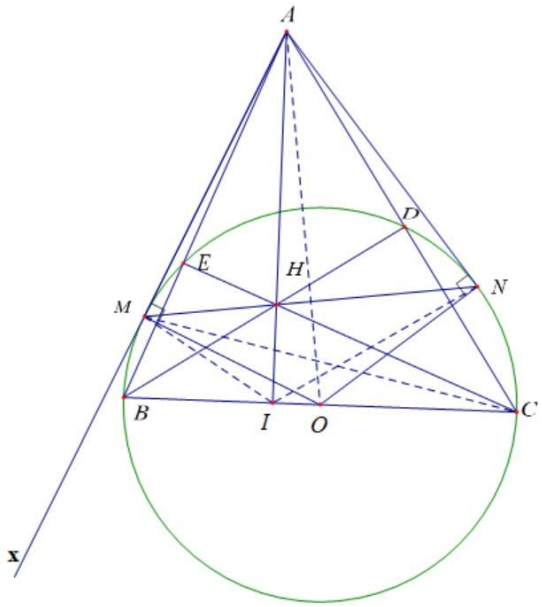
Câu 5. *(2,5 điểm)*

Cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại E và D; BD cắt CE tại H, AH cắt BC tại I. Từ A kẻ tiếp tuyến AM, AN của đường tròn (O) (M, N là tiếp điểm).

1) Chứng minh tứ giác $AEHD$ nội tiếp.

2) Chứng minh $AB.BE = BI.BC$ và $AB.BE + AC.CD = BC^2$.

3) Chứng minh ba điểm M, H, N thẳng hàng.

Ý	Nội dung	Điểm
1) (0,75 điểm)		
	Vì BEC và BDC là hai góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O) nên: $BEC = BDC = 90°$, suy ra $AEH = ADH = 90°$ Suy ra hai điểm E và D cùng thuộc đường tròn đường kính AH.	**0, 5**

	Do đó bốn điểm A, E, H, D cùng thuộc đường tròn đường kính AH. Vậy tứ giác $AEHD$ nội tiếp đường tròn đường kính AH.	**0,25**
2) (0,75 điểm)	Xét ΔABC có đường cao BD ($BD \perp AC$) và đường cao CE ($CE \perp AB$) cắt nhau tại H. Suy ra H là trực tâm của ΔABC suy ra $AI \perp BC$.	**0,25**
	Xét ΔABI và ΔCBE có $\widehat{EBC}$ chung; $\widehat{BEC} = \widehat{AIB} = 90^\circ$ Suy ra $\Delta ABI \backsim \Delta CBE$ (g.g) Suy ra: $\frac{AB}{CB} = \frac{BI}{BE}$ hay $AB.BE = BI.BC$ (1)	**0,25**
	Tương tự: $AC.CD = CI.BC$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $AB.BE + AC.CD = BI.BC + CI.BC = (BI + CI).BC = BC^2$. Vậy $AB.BE + AC.CD = BC^2$.	**0,25**
3) (1,0 điểm)	AM là tiếp tuyến của (O) nên $AM \perp MO$ Suy ra ΔAMO vuông tại M nên điểm M thuộc đường tròn đường kính AO. AN là tiếp tuyến của (O) nên $AN \perp NO$ Suy ra ΔANO vuông tại N nên điểm N thuộc đường tròn đường kính AO. $AI \perp BC$ nên ΔAIO vuông tại I nên điểm I thuộc đường tròn đường kính AO. Do đó, 5 điểm A, M, I, O, N cùng thuộc đường tròn đường kính AO. suy ra tứ giác $AMIN$ nội tiếp , suy ra $\widehat{AMI} + \widehat{ANI} = 180^\circ$ $(*)$	**0,25**
	- Xét ΔAEH và ΔAIB có $\widehat{BAI}$ chung, $\widehat{AEH} = \widehat{AIB} = 90^\circ$ Suy ra $\Delta AEH \backsim \Delta AIB$ (g.g), suy ra $\frac{AE}{AI} = \frac{AH}{AB}$ hay $AE.AB = AI.AH$ (3) - Kẻ Mx là tia đối của tia MA Ta có $\widehat{xMB} + \widehat{BMO} = \widehat{xMO} = 90^\circ$ $\widehat{BMO} + \widehat{OMC} = \widehat{BMC} = 90^\circ$ Nên $\widehat{xMB} = \widehat{OMC}$ Mà $\widehat{OMC} = \widehat{OCM}$ (ΔOCM cân tại O vì $OM = OC = R$) $\widehat{OCM} = \widehat{MEB}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{BM}$ trong (O)) Suy ra $\widehat{xMB} = \widehat{MEB}$	**0,25**

	Do đó $\widehat{AEM} = \widehat{AMB}$ - Xét ΔAME và ΔABM có $\widehat{MAB}$ chung; $\widehat{AEM} = \widehat{AMB}$ Suy ra $\Delta AME \backsim \Delta ABM$ (g.g), suy ra $\frac{AE}{AM} = \frac{AM}{AB}$ hay $AB.AE = AM^2$ (4) - Từ (3) và (4) suy ra $\frac{AM}{AI} = \frac{AH}{AM}$	
	Xét ΔAMI và ΔAHM có $\widehat{MAI}$ chung; $\frac{AM}{AI} = \frac{AH}{AM}$ Suy ra $\Delta AMI \backsim \Delta AHM$ (c.g.c), suy ra $\widehat{AMI} = \widehat{AHM}$ $(**)$ Tương tự: $\widehat{ANI} = \widehat{AHN}$ $(***)$	**0,25**
	Từ $(*)$, $(**)$, $(***)$ suy ra $\widehat{AHM} + \widehat{AHN} = 180°$ Vậy ba điểm M, H, N thẳng hàng.	**0,25**

Chú ý: - *Nếu thí sinh làm đúng mà cách giải khác với đáp án và phù hợp với kiến thức của chương trình THCS (theo giới hạn quy định của Phòng GDĐT) thì tổ chấm thống nhất cho điểm thành phần đảm bảo tổng điểm như hướng dẫn quy định.*

- Tổng điểm toàn bài không làm tròn.

----------HẾT---------