

Bài 1. (1,5 điểm) Cho parabol (P): $y = -\frac{1}{2}x^2$

- Vẽ đồ thị (P).
- Tìm các điểm M thuộc đồ thị (P) sao cho tung độ bằng hai lần hoành độ.

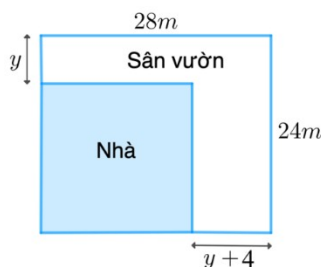
Bài 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $3x^2 - 5x + 1 = 0$

- Chứng minh phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và tính tổng, tích của 2 nghiệm đó.
- Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức:

$$A = x_1(x_1 - 5x_2) + x_2(x_2 - 5x_1)$$

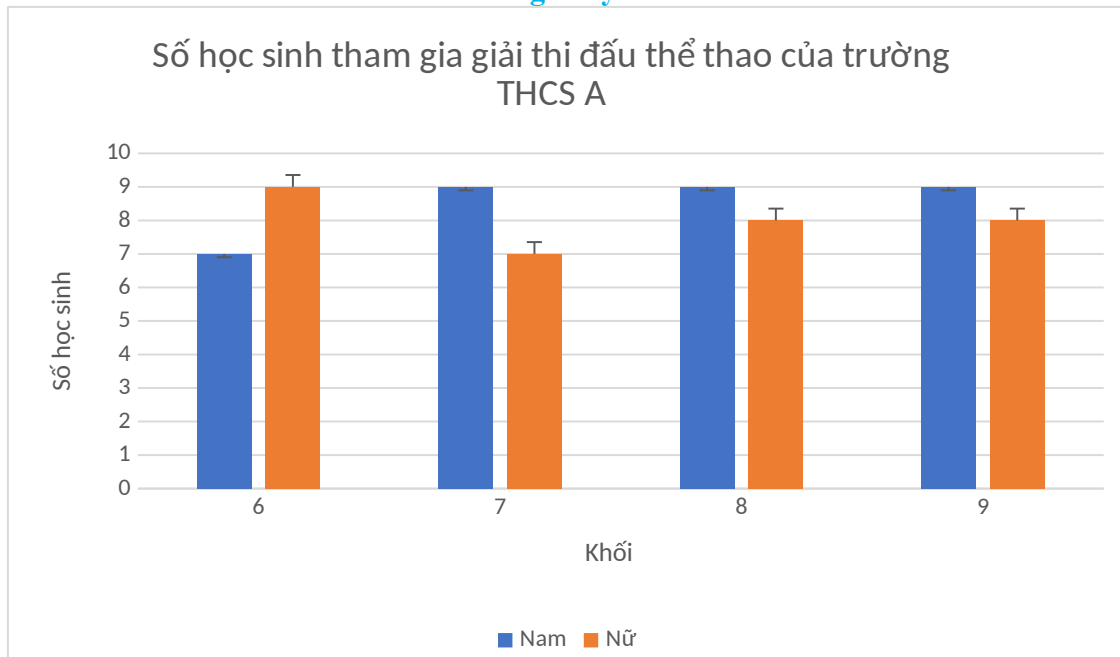
Bài 3: (1,0 điểm) Chào mừng ngày giải phóng miền Nam 30 tháng 4, một trường tổ chức đi tham quan Địa đạo Củ Chi cho 289 người gồm học sinh Khối lớp 9 và giáo viên phụ trách, nhà trường đã thuê 9 chiếc xe gồm hai loại: loại 45 chỗ ngồi và 16 chỗ ngồi (không kể tài xế). Hỏi nhà trường cần thuê bao nhiêu xe mỗi loại? Biết rằng không có xe nào còn chỗ trống.

Bài 4: (1,0 điểm) Bác Hai có một mảnh đất hình chữ nhật với chiều dài 28m và chiều rộng 24m. Bác dự định xây nhà trên mảnh đất đó và dành một phần diện tích đất để làm sân vườn (như hình vẽ).



- Viết biểu thức A biểu diễn theo y diện tích đất làm nhà.
- Để diện tích đất làm nhà là 400m^2 thì giá trị y bằng bao nhiêu mét?

Bài 5. (1,0 điểm) Biểu đồ cột kép ở hình sau biểu diễn số lượng học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của trường THCS A.



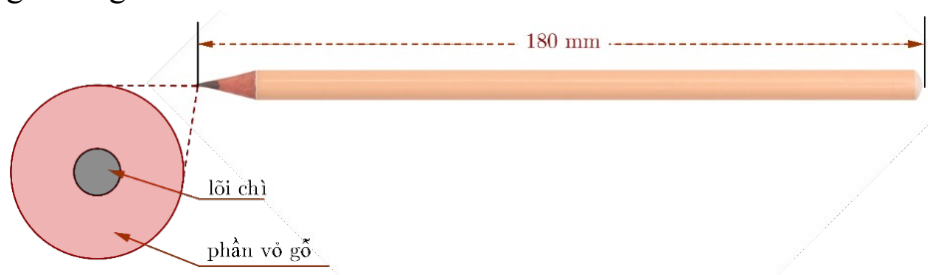
a) Tính tổng số học sinh của trường THCS A tham gia giải thi đấu thể thao.

b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của trường đó. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: “Học sinh được chọn là nam”

B: “Học sinh được chọn là nữ và không thuộc khối 9”

Bài 6 (1,0 điểm) Một cây bút chì hình trụ có chiều dài 180 mm và đường kính $7,2\text{ mm}$. Phần ruột bút được làm bằng chì hình trụ có chiều dài bằng với chiều dài của bút và đường kính nhỏ bằng $3,4\text{ mm}$.



a) Hãy tính thể tích chì cần dùng để làm lõi một cây bút chì khi chưa gọt? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

b) Để có được phần vỏ gỗ của bút chì, người ta dùng những thanh gỗ hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh 8 mm và chiều dài 185 mm . Hỏi với 10 m^3 gỗ chuyên dụng làm vỏ bút chì thì có thể tạo ra được bao nhiêu cây bút chì, biết rằng khi xẻ nhỏ gỗ thì phần hao hụt sẽ chiếm 12% tổng lượng gỗ đem làm, do mùn cưa, gãy, và gỗ lỗi.

Biết công thức tính thể tích hình trụ $V = \pi \cdot R^2 \cdot h$ (R là bán kính đáy, h là chiều cao).

Bài 7: (3,0 điểm) Cho đường tròn tâm O đường kính AB, lấy điểm C bất kì trên đường tròn (O) (C khác A, B và $AC < AB$). Tiếp tuyến tại C cắt tiếp tuyến tại A và B lần lượt tại M và N. OM cắt AC tại I, ON cắt BC tại K.

a) Chứng minh tứ giác AOCM nội tiếp và $OM \perp AC$

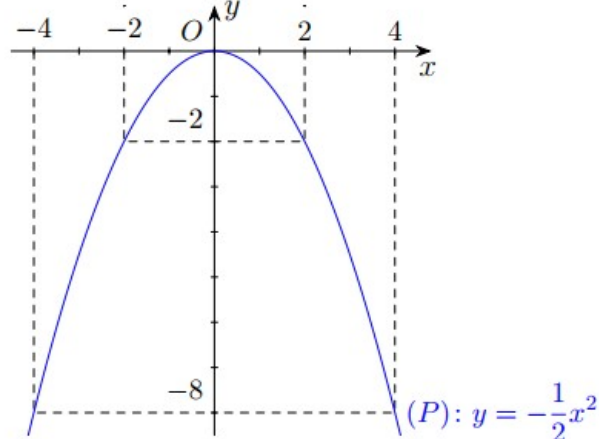
b) Chứng minh OICK là hình chữ nhật và $R^2 = AM \cdot BN$

c) AN cắt (O) tại D, gọi E là trung điểm của AD. Kẻ đường kính DF, EF cắt AK tại J.

Chứng minh: $\widehat{NDK} = \widehat{NOA}$

---HẾT---

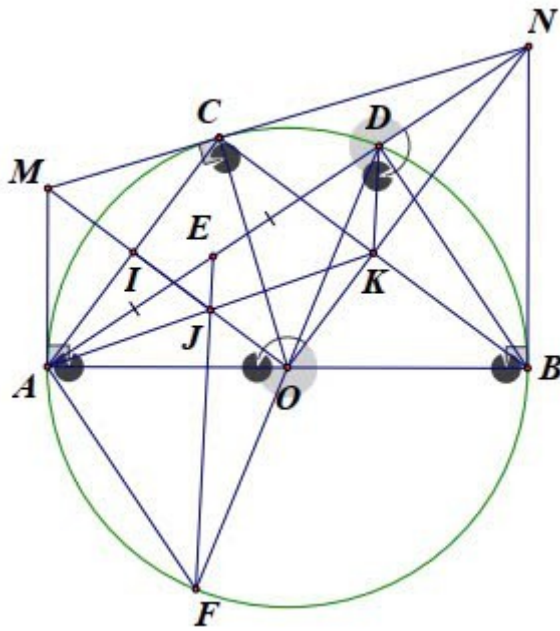
ĐÁP ÁN

Bài														
Bài 1. (1,5 điểm)	<p>a) $y = -\frac{1}{2}x^2$</p> <p>TXĐ: $\mathbb{R}$</p> <p>Bảng giá trị của hàm số:</p> <table><tr><td>x</td><td>-4</td><td>-2</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>$y = -\frac{1}{2}x^2$</td><td>-8</td><td>-2</td><td>0</td><td>-2</td><td>-8</td></tr></table>  <p>(P): $y = -\frac{1}{2}x^2$</p> <p>b) Vì điểm M thuộc đồ thị (P) sao cho tung độ bằng hai lần hoành độ</p> <p>nên: $M(x_M; 2x_M) \in (P): y = -\frac{x^2}{2}$</p> $2x_M = \frac{-x_M^2}{2}$ $4x_M = -x_M^2$ $x_M^2 + 4x_M = 0$ $x_M(x_M + 4) = 0$ $x_M = 0 \text{ hoặc } x_M = -4$ <p>Khi đó:</p> $x_M = 0 \text{ suy ra } y_M = 0$ $x_M = -4 \text{ suy ra } y_M = \frac{-(-4)^2}{2} = -8$ <p>Vậy tọa độ điểm M là $(0; 0); (-4; -8)$.</p>	x	-4	-2	0	2	4	$y = -\frac{1}{2}x^2$	-8	-2	0	-2	-8	
x	-4	-2	0	2	4									
$y = -\frac{1}{2}x^2$	-8	-2	0	-2	-8									
Bài 2. (1,5	<p>a) $3x^2 - 5x + 1 = 0$</p> $\Delta = (-5)^2 - 4.3.1 = 13$													

<p>điểm)</p>	<p>$\Delta = 13 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt.</p> <p>Theo hệ thức Vi-et ta có: $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{5}{6}; \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{1}{3}$</p> <p>b) Ta có:</p> $A = x_1(x_1 - 5x_2) + x_2(x_2 - 5x_1)$ $A = x_1^2 - 5x_1x_2 + x_2^2 - 5x_1x_2$ $A = x_1^2 + x_2^2 - 10x_1x_2$ $A = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 - 10x_1x_2$ $A = (x_1 + x_2)^2 - 12x_1x_2$ $A = \left(\frac{5}{6}\right)^2 - 12 \cdot \frac{1}{3}$ $A = \frac{-119}{36}$	
<p>Bài 3. (1,0 điểm)</p>	<p>Gọi x, y lần lượt là số xe loại 45 chỗ và số xe loại 16 chỗ mà nhà trường cần thuê ($0 < x, y < 9$).</p> <p>Vì nhà trường đã thuê 9 chiếc xe gồm cả hai loại nên ta có phương trình:</p> $x + y = 9 \quad (1)$ <p>Vì chuyến đi dã ngoại có 289 người và không có xe nào còn trống chỗ nên ta có phương trình:</p> $45x + 16y = 289 \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} x + y = 9 \\ 45x + 16y = 289 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases} \text{ (thỏa ĐK)}$ <p>Vậy nhà trường cần thuê 5 chiếc xe loại 45 chỗ và 4 chiếc xe loại 16 chỗ.</p>	
<p>Bài 4. (1,0 điểm)</p>	<p>a) Chiều dài của phần đất làm nhà là: $28 - (y+4) = 24 - y$. Chiều rộng của phần đất làm nhà là: $24 - y$. Vì các kích thước là số dương nên $y > 0$ và $24 - y > 0$, suy ra $y > 0$ và $y < 24$. Biểu thức A biểu diễn diện tích làm nhà là: $A = (24 - y)^2$ $A = y^2 - 48y + 576$ b) Thay $A = 400$ ta có: $y^2 - 48y + 576 = 400$ $y^2 - 48y + 176 = 0$ $y = 44$ hoặc $y = 4$</p>	

	So với điều kiện ta loại $y = 44$. Vậy $y = 4m$.	
Bài 5: (1,0 điểm)	<p>a) Tính tổng số học sinh của trường THCS A tham gia giải thi đấu thể thao.</p> <p>Nhìn vào biểu đồ ta thấy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lớp 6 có tất cả: $7 \text{ nam} + 9 \text{ nữ} = 16$ (học sinh) - Lớp 7 có tất cả: $9 \text{ nam} + 7 \text{ nữ} = 16$ (học sinh) - Lớp 8 có tất cả: $9 \text{ nam} + 8 \text{ nữ} = 17$ (học sinh) - Lớp 9 có tất cả: $9 \text{ nam} + 8 \text{ nữ} = 17$ (học sinh) <p>Vậy có tất cả $16 + 16 + 17 + 17 = 66$ (học sinh)</p> <p>b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh tham gia giải thi đấu thể thao của trường đó. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:</p> <p>A: “Học sinh được chọn là nam”</p> <p>B: “Học sinh được là nữ và không thuộc khối 9”</p> <p>Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $7 + 9 + 9 + 9 = 34$ (học sinh)</p> <p>Xác suất để biến cố A xảy ra là: $P(A) = \frac{34}{66} = \frac{17}{33}$</p> <p>- Số kết quả thuận lợi cho biến cố B là: $9 + 7 + 8 = 24$ (học sinh)</p> <p>Xác suất để biến cố B xảy ra là: $P(B) = \frac{24}{66} = \frac{4}{11}$</p>	
Bài 6. (1,0 điểm)	<p>a) Bán kính ruột bút chì hình trụ: $R = 3,4 : 2 = 1,7 \text{ mm}$.</p> <p>Thể tích ruột chì của một cây bút:</p> $V_{ch} = \pi \cdot R^2 \cdot h = \pi \cdot 1,7^2 \cdot 180 = 520,2\pi \approx 1\,634,26 \text{ mm}^3$ <p>b) Thể tích gỗ hình hộp dùng để làm một vỏ bút chì là:</p> $V_1 = 8^2 \cdot 185 = 11840 \text{ mm}^3$ <p>Ta có: $10 \text{ m}^3 = 10 \cdot 10^{12} \text{ mm}^3$, $10 \text{ m}^3 = 10 \cdot 10^9 \text{ mm}^3$</p> <p>Số vỏ cây bút chì có thể làm ra được từ 10 m^3 gỗ sau khi trừ đi hao hụt là:</p> $\frac{10 \cdot 10^9 \cdot (100\% - 12\%)}{11\,840} = 743243,243$ <p>Vậy 10 m^3 gỗ có thể làm được 743243 vỏ bút chì thỏa yêu cầu.</p>	

Bài 7:
(3,0
điểm)



a) Chứng minh tứ giác AOCM nội tiếp (0,5đ)

Ta có $\triangle AOM$ vuông tại A (gt)

Nên $\triangle AOM$ nội tiếp đường tròn đường kính OM

Suy ra A, O, M thuộc đường tròn đường kính OM (1)

Ta có $\triangle COM$ vuông tại C (gt)

Nên $\triangle COM$ nội tiếp đường tròn đường kính OM

Suy ra C, O, M thuộc đường tròn đường kính OM (2)

Từ (1) và (2) suy ra A, O, C, M thuộc đường tròn đường kính OM

Vậy tứ giác AOCM nội tiếp.

* Chứng minh $OM \perp AC$ (0,5đ)

Ta có $OA = OC = R$

$MA = MC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Suy ra OM là đường trung trực của AC (tính chất cách đều)

Vậy $OM \perp AC$

b) Chứng minh OICK là hình chữ nhật và $R^2 = AM \cdot BN$

Ta có: OM là đường trung trực của AC $\Rightarrow OM \perp AC$ tại I

$\Rightarrow \angle CIO = 90^\circ$ (3)

Chứng minh tương tự $ON \perp BC$ tại K $\Rightarrow \angle KCO = 90^\circ$ (4)

Mà $\angle ACB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) (5)

Từ (3) (4) (5) $\Rightarrow$ tứ giác CIOK là hình chữ nhật (0,5đ)

Xét $\triangle AMO$ và $\triangle BON$ ta có:

$\angle MAO = \angle NBO = 90^\circ$

$\angle AOM = \angle BNO$ (cùng phụ với $\angle BON$)

$\Rightarrow \triangle AMO \sim \triangle BON$ (gg)

	$\Rightarrow \frac{AM}{OB} = \frac{OA}{BN} \Rightarrow AM \cdot BN = OA \cdot OB = R^2$	(0,5đ)
	<p>c) Chứng minh: $\square{NDK} = \square{NOA}$ (1đ)</p> <p>Chứng minh Δ{NBK} đồng dạng $\Delta{NOB} \Rightarrow NB^2 = NK \cdot NO$</p> <p>Chứng minh Δ{NBD} đồng dạng $\Delta{NAB} \Rightarrow NB^2 = ND \cdot NA$</p> <p>$\Rightarrow NK \cdot NO = ND \cdot NA \Rightarrow \Delta{NDK}$ đồng dạng Δ{NOA}</p> <p>$\Rightarrow \square{NDK} = \square{NOA}$</p>	