

Câu 1. (1,5 điểm) Cho parabol $(P): y = -2x^2$ và đường thẳng $(d): y = -3x + 1$.

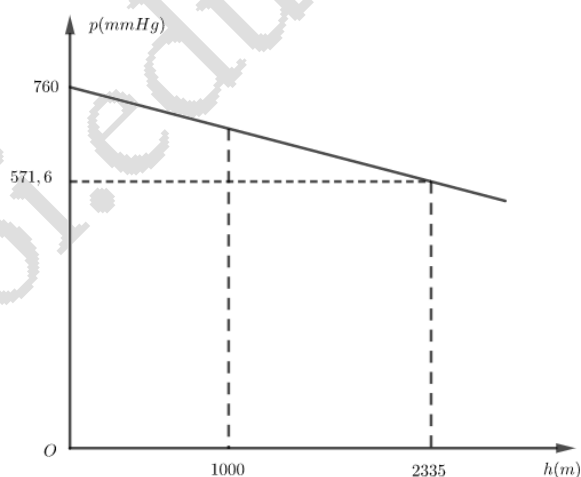
a) Vẽ (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

Câu 2. (1,0 điểm) Cho phương trình: $x^2 + (m - 2)x - m = 0$ (với x là ẩn số và m là tham số).

Tìm m để hai nghiệm x_1, x_2 thỏa: $(x_1^2 - 2)(x_2^2 - 2) = 4(x_1 - 1)(x_2 - 1)$

Câu 3. (0,75 điểm) Càng lên cao không khí càng loãng nên áp suất khí quyển càng giảm. Ví dụ các khu vực ở Thành phố Hồ Chí Minh đều có độ cao ngang mực nước biển ($h = 0$) nên có áp suất khí quyển là $p = 760 \text{ mmHg}$; còn ở Thành phố Addis Ababa ở Ethiopia có độ cao $h = 2355 \text{ m}$ so với mực nước biển thì áp suất khí quyển là $p = 571,6 \text{ mmHg}$. Với những độ cao không lớn lắm thì ta có công thức tính áp suất khí quyển tương ứng với độ cao so với mực nước biển là một hàm số bậc nhất $p = ah + b$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ.



Trong đó: p : Áp suất khí quyển (mmHg)

h : Độ cao so với mực nước biển (m)

a) Xác định hệ số a và b .

b) Dựa vào mối liên hệ giữa độ cao so với mực nước biển và áp suất khí quyển người ta chế tạo ra một loại dụng cụ đo áp suất khí quyển để suy ra chiều cao gọi là “cao kế”. Một vận động viên leo núi dùng “cao kế” đo được áp suất khí quyển là 540 mmHg . Hỏi vận động viên leo núi đang ở độ cao bao nhiêu mét so với mực nước biển?

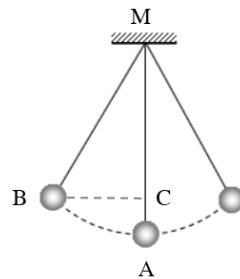
Câu 4. (1,25 điểm) Cô Lan gửi 200 triệu đồng vào ngân hàng Vietcombank với kì hạn 1 năm. Biết rằng sau 2 năm ông An nhận được cả vốn lẫn lãi là 226 845 000 đồng.

a) Hỏi cô Lan gửi ngân hàng với lãi suất bao nhiêu phần trăm một năm?

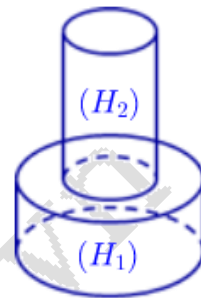
b) Siêu thị Điện Máy Xanh đang có chương trình khuyến mãi “Chào xuân mới” giảm giá 10% cho tất cả các mặt hàng. Cô Lan đã dùng số tiền nhận được từ ngân hàng mua một cái tivi Samsung 55 inch và một cái máy giặt Electrolux 10 kg trong thời gian siêu thị Điện Máy Xanh khuyến mãi. Biết số tiền ông An còn lại sau khi mua sắm là 199 845 000 đồng.

Hỏi giá niêm yết của máy giặt Electrolux 10 kg là bao nhiêu? Biết giá niêm yết của tivi Samsung 55 inch là 14 400 000 đồng.

Câu 5. (0,75 điểm) Một con lắc được cột cố định một đầu dây vào điểm M trên đà gỗ. Con lắc chuyển động từ vị trí A tới vị trí B và hình chiếu của B trên MA là C. Cho biết độ dài dây treo con lắc $MA = 1\text{ m}$ và $AC = 10\text{ cm}$. Tính khoảng cách BC và độ lớn của góc AMB .



Câu 6. (0,75 điểm) Thể tích của một khối trụ được tính bởi công thức: $V = r^2 \pi h$. Một khối đồ chơi gồm hai khối trụ $(H_1), (H_2)$ xếp chồng lên nhau, lần lượt có bán kính đáy và chiều cao tương ứng là r_1, h_1, r_2, h_2 thỏa mãn $r_2 = \frac{1}{2}r_1, h_2 = 2h_1$ (tham khảo hình vẽ). Biết rằng thể tích của toàn bộ khối đồ chơi bằng 30 cm^3 . Tính thể tích của khối trụ (H_1) .



Câu 7. (1 điểm) Để tham gia thi đấu cầu lông đánh đôi nam nữ, thầy Thế dự chọn $\frac{5}{6}$ số nam của lớp kết hợp với $\frac{10}{11}$ số nữ của lớp để bắt cặp thi đấu. Sau khi bắt cặp xong trong lớp còn 6 cô động viên. Hỏi lớp có bao nhiêu học sinh?

Câu 8. (3 điểm) Cho ΔABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp $(O; R)$ đường kính AS. Vẽ $AK \perp BC$ tại K. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của K lên AB và AC.

a) Chứng minh tứ giác AMKN nội tiếp được. Xác định tâm của đường tròn ngoại tiếp tứ giác AMKN.

b) Vẽ bán kính $OD \perp BC$. Chứng minh AD là tia phân giác của $\angle KAO$.

c) Qua A vẽ đường thẳng $(d) \parallel DS$. Đường thẳng OM cắt AD, AK, (d) theo thứ tự tại E, I, F. Chứng minh $EI \cdot FO = EO \cdot FI$

---HẾT---