

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

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

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

Bài 2. (1 điểm) Cho phương trình: $-2x^2 + \frac{1}{2}x + 3 = 0$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm (nếu có).

Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $A = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} - \frac{1}{2}$

Bài 3. (1 điểm) Chim cắt là loài chim lớn, có bản tính hung dữ, đặc điểm nổi bật nhất của chúng là đôi mắt rực sáng, bộ móng vuốt và chiếc mỏ sắc như dao nhọn, chúng có khả năng lao nhanh như tên bắn và là nỗi khiếp đảm của không ít các loài chim trời, rắn và những loài thú nhỏ: chuột, thỏ, sóc,...

a) Từ vị trí 16m so với mặt đất, đường bay lên của chim cắt là hàm số được cho bởi công thức sau: $y = 30x + 16$ (trong đó y là cao độ so với mặt đất, x là thời gian tính bằng giây, $x \geq 0$). Hỏi nếu nó muốn bay lên để đậu trên núi cao 256m so với mặt đất thì tốn bao nhiêu giây?

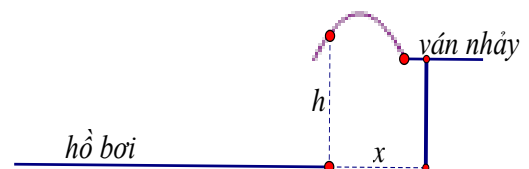
b) Từ vị trí 256m so với mặt đất hãy tìm cao độ khi nó bay xuống sau 3 giây. Biết đường bay xuống của nó được cho bởi công thức: $y = -40x + 256$

Bài 4. (0,75 điểm) An, Bình, Cúc vào một cửa hàng mua tập và bút cùng loại. An mua 20 quyển tập và 4 cây bút hết 176 000 (đồng). Bình mua 2 cây bút và 20 quyển tập hết 168 000 (đồng). Cúc mua 2 cây bút và 1 hộp đựng bút nhưng chỉ trả 36 000 (đồng) do Cúc là khách hàng thân thiết nên được giảm 10% trên tổng số tiền mua. Hỏi 1 hộp đựng bút là bao nhiêu tiền khi không giảm giá?

Bài 5. (0,75 điểm) Một vận động viên bơi lội khi nhảy ở độ cao h từ người đó tới mặt nước (tính bằng mét) phụ thuộc vào khoảng cách x (tính bằng mét) theo công thức: $h = -(x - 1)^2 + 4$ (xem hình). Hỏi khoảng cách x bằng bao nhiêu:

a) Khi vận động viên ở độ cao 4m?

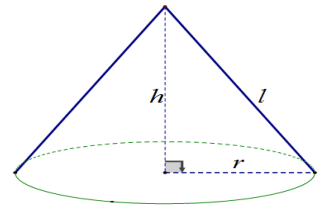
b) Khi vận động viên chạm mặt nước?



Bài 6. (1 điểm) Nón lá bài thơ là một đặc trưng của xứ Huế. Một chiếc nón lá hoàn thiện cần **qua nhiều công đoạn** từ lên rừng hái lá, rồi sấy lá, mở, ủi, chọn lá, xây độn vành, chằm, cắt lá, nức vành, cắt chỉ, ... Nhằm làm đẹp và tôn vinh thêm cho **chiếc nón lá xứ Huế**, các nghệ nhân còn **ép tranh** và vài dòng thơ vào giữa hai lớp lá:

“Ai ra xứ Huế mộng mơ

Mua về chiếc nón bài thơ làm quà”.



Khung của nón lá có dạng hình nón được làm bởi các thanh gỗ nối từ đỉnh tới đáy như các đường sinh (l), 16 vành nón được làm từ những thanh tre mảnh nhỏ, dẻo dai uốn thành những vòng tròn có đường kính to, nhỏ khác nhau, cái nhỏ nhất to bằng đồng xu.

- Đường kính ($d = 2r$) của chiếc nón lá khoảng 40 (cm);
 - Chiều cao (h) của chiếc nón lá khoảng 19 (cm)
- a) Tính độ dài của thanh tre uốn thành vòng tròn lớn nhất của vành chiếc nón lá. (không kể phần chóp nón, tính gần đúng đến 2 chữ số thập phân, biết $\pi \approx 3,14$)
 - b) Tính diện tích phần lá phủ xung quanh của chiếc nón lá. (không kể phần chóp nón, tính gần đúng đến 2 chữ số thập phân). Biết diện tích xung quanh của hình nón là: $S = \pi r l$

Bài 7. (1 điểm) Bạn Mai đang chuẩn bị bữa điểm tâm gồm đậu phộng nấu và mì xào. Biết rằng cứ mỗi 30 gam đậu phộng nấu chứa 7 gam protein, 30 gam mì xào chứa 3 gam protein. Để bữa ăn có tổng khối lượng 200 gam cung cấp đủ 28 gam protein thì bạn Mai cần bao nhiêu gam mỗi loại?

Bài 8. (3 điểm) Cho đường tròn ($O ; R$) và điểm A ở ngoài đường tròn với $OA > 2R$. Từ A vẽ hai tiếp tuyến AB, AC của đường tròn (O) (B, C là tiếp điểm). Vẽ dây BE của đường tròn (O) song song với AC ; AE cắt (O) tại D khác E ; BD cắt AC tại S . Gọi M là trung điểm của đoạn DE .

- a) Chứng minh: 5 điểm A, B, C, O, M cùng thuộc một đường tròn và $SC^2 = SE \cdot SD$?
- b) Tia BM cắt (O) tại K khác B . Chứng minh: tứ giác $MKCD$ là hình bình hành?
- c) Hai đường thẳng DE và BC cắt nhau tại V , đường thẳng SV cắt BE tại H . Chứng minh: Ba điểm H, O, C thẳng hàng?

---Hết---