

Họ và tên học sinh:

Số báo danh:

ĐỀ BÀI

Câu 1 (1,5 điểm). Cho hàm số $y = -\frac{x^2}{4}$.

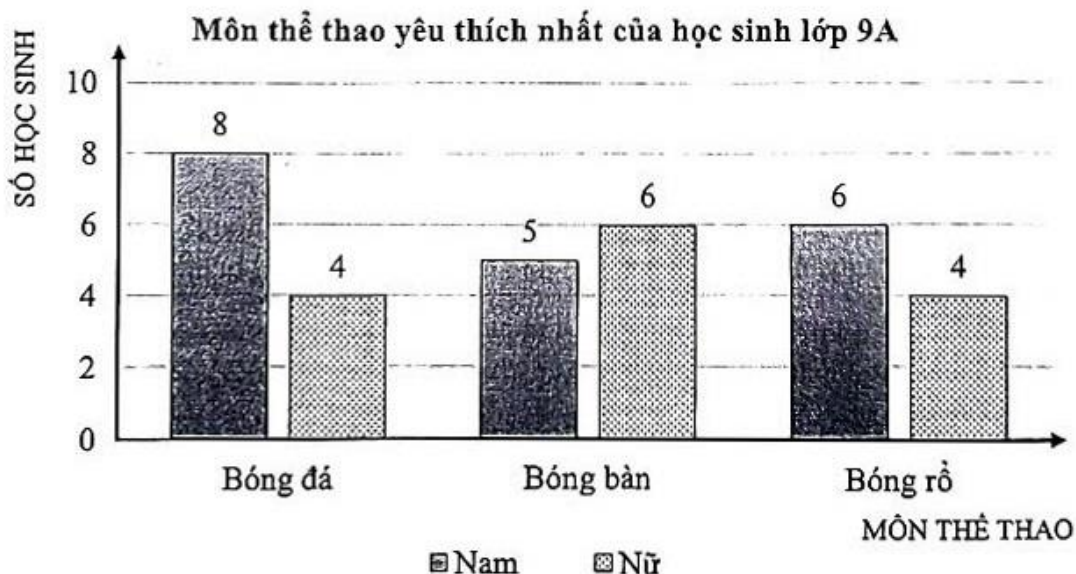
- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số trên.
 b) Tìm tọa độ các điểm thuộc (P) có hoành độ và tung độ đối nhau.

Câu 2 (1,0 điểm). Cho phương trình $4x^2 - 5x - 7 = 0$.

- a) Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt.
 b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức:

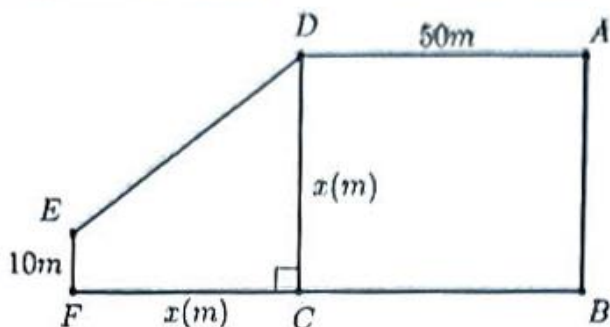
$$A = (x_1 + 2x_2)(x_1 - x_2) - 3x_1(x_1 - x_2).$$

Câu 3 (1,5 điểm). Biểu đồ sau biểu diễn môn thể thao yêu thích nhất của học sinh lớp 9A (mỗi học sinh có đúng một môn thể thao yêu thích nhất).



- a) Lớp 9A có bao nhiêu học sinh?
 b) Chọn ngẫu nhiên một học sinh lớp 9A. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:
 A: “Chọn được một học sinh nữ có môn yêu thích nhất là bóng bàn”.
 B: “Chọn được một học sinh nam có môn yêu thích nhất không phải là bóng đá”.

Câu 4 (1,0 điểm). Mảnh vườn nhà ông Lâm gồm phần đất hình chữ nhật $ABCD$ và phần đất hình thang $CDEF$ có các kích thước được cho ở hình vẽ bên dưới.



a) Tính diện tích mảnh vườn nhà ông Lâm theo x .

b) Sau một vụ canh tác, ông Lâm thu được lợi nhuận 75 triệu đồng. Tìm giá trị của x , biết rằng trong vụ đó, mỗi mét vuông đất thu được lợi nhuận 25 000 đồng.

Câu 5 (1,0 điểm). Bình nước giữ nhiệt thường được cấu tạo gồm ba lớp: lớp vỏ (nhựa hoặc inox), lớp chân không cách nhiệt và trong cùng là lớp inox được tráng bạc ở phần thân và đáy bình. Cấu tạo này giúp làm chậm quá trình trao đổi nhiệt giữa nước trong bình với môi trường. Bạn An dùng một bình nước giữ nhiệt với lòng bình dạng hình trụ có đường kính đáy 6 cm và chiều cao 20 cm .

a) Tính diện tích phần tráng bạc và thể tích lòng bình.

b) Lượng nước bình này có thể chứa bằng 95% thể tích lòng bình. Giả sử trung bình một học sinh lấy 2 bình nước như vậy mỗi ngày ở trường để uống. Hỏi trường A cần chuẩn bị tối thiểu bao nhiêu thùng nước khoáng loại 19 lít để đủ cho 1000 học sinh dùng trong ngày?

Câu 6 (1,0 điểm). Bạn Quân cao $1,7\text{ m}$ và nặng 75 kg , được đánh giá thể trạng béo phì độ I. Theo yêu cầu của bác sĩ, Quân bắt đầu bơi lội và chạy bộ. Quân tiêu thụ trung bình 15 calo cho mỗi phút bơi và 10 calo cho mỗi phút chạy bộ. Hằng ngày, Quân dành 1,5 giờ cho cả hai hoạt động trên và tiêu thụ hết 1150 calo.

a) Hỏi mỗi ngày, Quân mất bao nhiêu thời gian cho mỗi hoạt động?

b) Kết hợp tập luyện như trên với chế độ ăn theo tư vấn, mỗi tuần Quân giảm $0,5\text{ kg}$.

Hỏi Quân sẽ đạt thể trạng bình thường sau ít nhất mấy tuần tuân theo chế độ ăn và tập luyện này? Biết rằng người thể trạng bình thường có chỉ số khối BMI từ 20 đến dưới 25, với chỉ số khối được tính theo công thức: $BMI = \frac{m}{h^2}$ (m là khối lượng tính theo kilôgam, h là chiều cao tính theo mét).

Câu 7 (3,0 điểm). Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A sao cho $OA = 2R$. Từ A , vẽ hai tiếp tuyến AB, AC của (O) (B, C là các tiếp điểm). Đoạn thẳng OA cắt BC tại H .

a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp và OA vuông góc với BC .

b) Vẽ đường kính BD của đường tròn (O) . Gọi E và F lần lượt là giao điểm của AD với (O) và BC ($E \neq D$). Chứng minh $AB^2 = AH \cdot AO$ và $\widehat{AHE} = \widehat{ADB}$.

c) Gọi I là giao điểm của BE và CD . Chứng minh IF song song với AB và tính độ dài IF theo R .

_____HẾT_____