

**Bài 1:** (1,5 điểm) Cho hàm số (P):  $y = -\frac{x^2}{4}$  và (D):  $y = \frac{x}{2} - 2$

a) Vẽ đồ thị của 2 hàm số trên cùng một hệ trục tọa độ

b) Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (D).

**Bài 2:** (1,0 điểm) Cho phương trình  $-6x + x^2 + 8 = 0$  có hai nghiệm  $x_1; x_2$ .

Không giải phương trình, hãy tính  $A = 2x_1^2 + 2x_2^2 + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

**Bài 3:** (0,75 điểm) Sau những vụ va chạm giữa các xe trên đường, cảnh sát thường sử dụng công thức  $v = \sqrt{30fd}$  để ước lượng tốc độ  $v$  (đơn vị: dặm/giờ) của xe từ vết trượt trên mặt đường sau khi thắng đột ngột. Trong đó,  $d$  là chiều dài vết trượt của bánh xe trên nền đường tính bằng feet (ft),  $f$  là hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường (là thước đo sự “trơn trượt” của mặt đường).

a) Cho biết vận tốc của một chiếc xe hơi là 60 dặm/giờ, và hệ số ma sát  $f = 0,8$ . Tính chiều dài vết trượt của bánh xe trên nền đường khi xe thắng gấp.

b) Đường Cao tốc Long Thành – Dầu Giây có tốc độ giới hạn là 100 km/h. Sau một vụ va chạm giữa hai xe, cảnh sát đo được vết trượt của một xe là  $d = 172$  ft và hệ số ma sát mặt đường tại thời điểm đó là  $f = 0,7$ . Chủ xe đó nói xe của ông không chạy quá tốc độ. Hãy áp dụng công thức trên để ước lượng tốc độ chiếc xe đó rồi cho biết lời nói của người chủ xe đúng hay sai ? (Biết 1 dặm = 1609m).

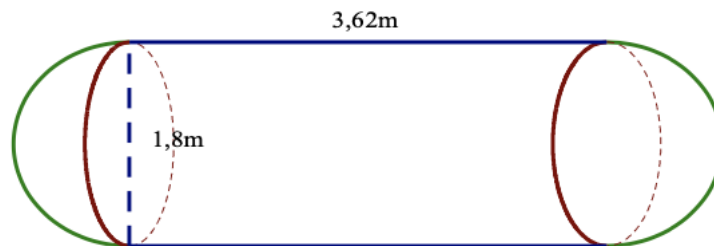
**Bài 4:** (0,75 điểm) Một nhóm học sinh tham gia thực hành môn Sinh học với nhiệm vụ được giao là chăm sóc và ghi nhận sự phát triển về chiều cao của cây. Nhóm được giáo viên giao chăm sóc một cây non có chiều cao ban đầu là 2,56cm. Sau hai tuần chăm sóc, nhóm ghi nhận chiều cao của cây đã tăng thêm 1,28cm. Gọi  $h$  (cm) là chiều cao của cây sau  $t$  (tuần) chăm sóc,  $h$  và  $t$  liên hệ với nhau bằng hàm số  $h = at + b$  (giả sử mức tăng chiều cao trung bình của cây ở mỗi tuần chênh lệch không đáng kể). Xác định hệ số  $a, b$  của hàm số  $h = at + b$ .

**Bài 5:** (1,0 điểm) Khi nghe tin Thành phố Hồ Chí Minh sẽ giãn cách xã hội trong 14 ngày kể từ ngày 31/5/2021, mẹ bạn Hằng đi mua 30 gói mì tôm cho gia đình ăn sáng để hạn chế ra đường vào buổi sáng. Để đổi khẩu vị cho đỡ ngán, mẹ Hằng đã mua 2 loại mì là Hảo Hảo, và Omachi. Biết khi mua 10 gói mì Omachi và 20 gói mì Hảo Hảo thì phải trả 147000 đồng, còn nếu mua 20 gói mì Omachi và 10 gói mì Hảo Hảo thì phải trả 186000 đồng.

a) Tính giá bán lẻ 1 gói mì mỗi loại.

b) Nếu mua nguyên thùng Omachi loại 30 gói thì được giảm 8% giá bán lẻ. Nếu mua nguyên thùng mì Hảo Hảo loại 30 gói thì được giảm giá. Sau một hồi suy nghĩ chị chọn mua 1 thùng mì Hảo Hảo vì tiết kiệm được 104400 đồng so với mua nguyên thùng Omachi. Hỏi nếu mua một thùng mì Hảo Hảo sẽ được giảm giá bao nhiêu phần trăm.

**Bài 6:** (1,0 điểm) Một xe bồn chở nước sạch cho một khu dân cư có 200 hộ dân. Bồn xe có hình dạng và kích thước như hình vẽ bên dưới, mỗi đầu của bồn xe là nửa hình cầu. Xe chở đầy nước và lượng nước chia đều cho từng hộ dân. Tính xem mỗi hộ dân được nhận bao nhiêu lít nước sạch.



**Bài 7:** (1,0 điểm) Hộp thứ nhất đựng 2 quả bóng trắng, 1 quả bóng đỏ. Hộp thứ hai đựng 2 quả bóng vàng, 1 quả bóng đỏ. Lấy ra ngẫu nhiên từ mỗi hộp 1 quả bóng.

a) Xác định không gian mẫu và số kết quả có thể xảy ra của phép thử.

b) Biết rằng các quả bóng có cùng kích thước và khối lượng. Hãy tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A “2 quả bóng lấy ra có cùng màu”

B “Có quả bóng màu đỏ trong 2 quả bóng lấy ra”

C “Có đúng 1 quả bóng màu đỏ trong 2 quả bóng lấy ra”

**Bài 8:** (3,0 điểm) Từ điểm A nằm ngoài đường tròn  $(O; R)$  sao cho  $OA > 2R$ . Vẽ hai tiếp tuyến AB, AC (C, B là hai tiếp điểm). Gọi K là trung điểm của AB; CK cắt  $(O)$  tại N; tia AN cắt  $(O)$  tại M.

a) Chứng minh:  $OA \perp BC$  tại H và  $BK^2 = KN \cdot KC$ .

b) Chứng minh:  $MC \parallel AB$ .

c) Chứng minh: Tứ giác BHNK nội tiếp và tia NB là tia phân giác của góc MNK.

---HẾT---

Đáp án:

Bài 1/ a/ Lập bảng giá trị mỗi hàm số (0,25đ) + Vẽ đúng mỗi ĐTHS (0,25đ)

b/ Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là

$$\frac{-x^2}{4} = \frac{x}{2} - 2 \quad (0,25đ) \quad \text{Giải ra: } (2;1) \text{ và } (-4;-4) \quad (0,25đ)$$

Bài 2/  $-6x + x^2 + 8 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$  ( $a = 1; b = -6; c = 8$ )

Theo định lý Vi ét, ta có:

$$\begin{cases} S = x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{6}{1} = 6 \\ P = x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{8}{1} = 8 \end{cases} \quad (0,25đ+0,25đ)$$

$$\text{Ta có: } A = 2x_1^2 + 2x_2^2 + \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$$

$$A = 2(x_1^2 + x_2^2) + \frac{x_2 + x_1}{x_1 x_2} \quad (0,25đ)$$

$$A = 2 \cdot 20 + \frac{6}{8} = \frac{163}{4} \quad (0,25đ)$$

Bài 3/a/ Ta có  $60 = \sqrt{30 \cdot 0,8 \cdot d}$  (0,25đ)  $\Leftrightarrow d = 150$  (ft)

Vậy vết trượt của bánh xe trên nền đường khi xe thẳng gấp là 150 (ft) (0,25đ)

b/ Ta có  $v = \sqrt{30 \cdot 0,7 \cdot 172} \approx 60,1$  (dặm/giờ)

Đổi  $v = 60,1$  (dặm/giờ)  $\approx 96,7$  (km/h)  $< 100$  (km/h). Vậy lời nói của ông chủ xe đúng không vượt quá 100 km/h. (0,25đ)

Bài 4/ Lập luận ra mỗi pt:  $2,56 = a \cdot 0 + b$  (0,25đ) và  $3,84 = a \cdot 2 + b$  (0,25đ)

Ra kết quả  $a = 0,64$  và  $b = 2,56$  (0,25đ)

Bài 5/ a/ Gọi  $x$  (đồng) là giá bán lẻ của 1 gói mì Omacchi ( $x > 0$ )

Gọi  $y$  (đồng) là giá bán lẻ của 1 gói mì Hảo Hảo ( $y > 0$ )

Vì mua 10 gói mì Omacchi và 20 gói mì Hảo Hảo thì phải trả 147000 đồng

$$\Rightarrow 10x + 20y = 147000 \quad (0,25đ)$$

Vì mua 20 gói mì Omacchi và 10 gói mì Hảo Hảo thì phải trả 186000 đồng

$$\Rightarrow 20x + 10y = 186000 \quad (0,25đ)$$

Theo đề, ta có:

$$\begin{cases} 10x + 20y = 147000 \\ 20x + 10y = 186000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7500 \\ y = 3600 \end{cases}$$

Vậy giá bán lẻ 1 gói mì Omacchi là 7500 đồng, 1 gói mì Hảo Hảo là 3600 đồng. (0,25đ)

b/ Số tiền mua 1 thùng mì Omacchi (có giảm) là:

$$7500.30.(1 - 8\%) = 207000 \text{ đồng}$$

Số tiền mua 1 thùng mì Hảo Hảo sau khi giảm giá là

$$207000 - 104400 = 102600 \text{ đồng}$$

Số tiền được giảm giá khi mua thùng mì Hảo Hảo là:

$$3600.30 - 102600 = 5400 \text{ đồng} .$$

Số phần trăm giảm giá của thùng mì Hảo Hảo là:

$$\frac{5400.100\%}{3600.30} = 5\%$$

Vậy nếu mua 1 thùng mì Hảo Hảo sẽ được giảm giá 5%. (0,25đ)

Bài 6/ Bán kính mặt cầu là  $R = 1,8 : 2 = 0,9\text{m}$

Thể tích của bồn chứa nước sạch là:

$$\frac{4}{3}\pi.0,9^3 + \pi.0,9^2.3,62 = 12,265(m^3) \quad (0,25đ \times 3)$$

Đổi 12,265 (m khối) = 12265 lít nước.

Số lít nước sạch mỗi hộ dân nhận được là

$$12265 : 200 \approx 61,3 \text{ lít nước} (0,25đ)$$

Bài 7/ a/ Ký hiệu T là quả bóng trắng lấy ra, Đ là quả bóng đỏ lấy ra, V là quả bóng vàng lấy ra.

Không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \{TV; TV; T\tilde{N}; TV; TV; T\tilde{N}; \tilde{N}V; \tilde{N}V; \tilde{N}\tilde{N}\} \quad (0,25đ)$$

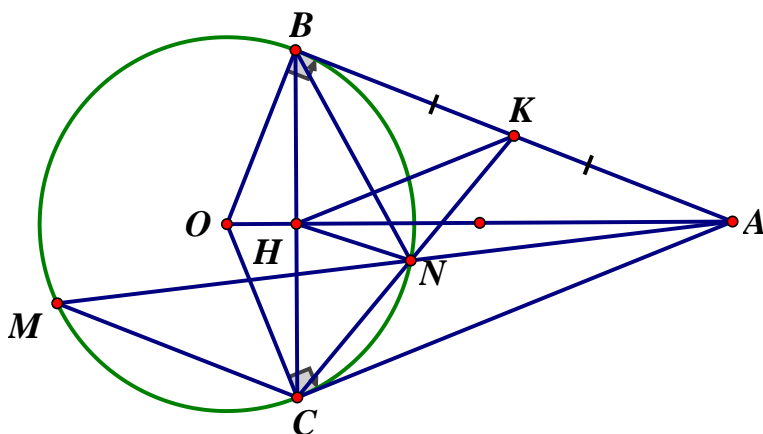
$$n(\Omega) = 9$$

b/ Xác suất lấy ra 2 quả bóng màu đỏ là  $P(A) = \frac{1}{9}$  (0,25đ)

Xác suất lấy ra 2 quả bóng có trái bóng màu đỏ là  $P(B) = \frac{5}{9}$  (0,25đ)

Xác suất lấy ra 2 quả bóng có đúng 1 trái bóng màu đỏ là  $P(C) = \frac{4}{9}$  (0,25đ)

Bài 8/



a/ Ta có  $AB = AC$  (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau) và  $OB = OC = R$  (0,25đ)

$\Rightarrow OA$  là đường trung trực của  $BC \Rightarrow OA$  vuông góc  $BC$  (0,25đ)

Chứng minh được  $\triangle KBN \cong \triangle KCB$  (g.g) (0,25đ)

Chứng minh được  $BK^2 = KN.KC$  (0,25đ)

b/ Chứng minh được  $AK^2 = KN.KC$  (0,25đ)

Chứng minh được  $\triangle KAN \sim \triangle KCA$  (c.g.c) (0,25đ)

Chứng minh được  $\widehat{BAM} = \widehat{AMC}$  (0,25đ)

Chứng minh được  $MC \parallel AB$  (0,25đ)

c/ Chứng minh được  $HK \parallel CA \Rightarrow$  góc  $HKC =$  góc  $KCA$  (so le trong) (0,25đ)

Chứng minh được Tứ giác  $BHMK$  nội tiếp (0,25đ)

Chứng minh được góc  $ABC =$  góc  $BNM$  (0,25đ)

Chứng minh được tia  $NB$  là tia phân giác của  $\widehat{MKN}$  (0,25đ)