

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

Bài 1: (1,5 đ) Cho parabol (P): $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng (d): $y = \frac{1}{2}x + 2$

- Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

Bài 2: (1,5đ) Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 1)x + m - 5 = 0$ (m là tham số)

- Chứng minh phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m
- Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn:

$$(x_1 + 1)^2 \cdot x_2 + (x_2 + 1)^2 \cdot x_1 + 16 = 0$$

Bài 3: (1đ) Giá bán của một chiếc tivi giảm giá hai lần, mỗi lần giảm 10% so với giá đang bán, sau khi giảm giá hai lần thì giá còn lại là 16000000 đồng. Vậy giá bán ban đầu của chiếc tivi là bao nhiêu?

Bài 4: (1 đ) Sau những vụ va chạm giữa các xe trên đường, cảnh sát thường sử dụng công thức dưới đây để ước lượng tốc độ v (đơn vị: dặm/giờ) của xe từ vết trượt trên mặt đường sau khi thắng đột ngột. $v = \sqrt{30fd}$. 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).

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 $1 \text{ dặm} = 1609 \text{ m}$).

Bài 5: (1đ) Thực hiện chương trình khuyến mãi tri ân khách hàng, một siêu thị điện máy khuyến mãi giảm giá 15% trên 1 chiếc ti vi. Sau đó để thu hút khách hàng, siêu thị lại giảm thêm 10% nữa (so với giá đã giảm lần 1) nên giá bán của chiếc ti vi lúc này là 11475000 đồng.

- Hỏi giá bán ban đầu của 1 chiếc ti vi nếu không khuyến mãi là bao nhiêu.
- Biết rằng giá vốn là 10500000 đồng/ chiếc tivi. Hỏi nếu bán hết 20 chiếc ti vi trong đợt khuyến mãi thứ 2 thì siêu thị lời bao nhiêu tiền?

Bài 6: (1đ) Bạn A thi tuyển sinh 10 được tổng số điểm là 34,5 (điểm toán $\times 2$ + điểm văn $\times 2$ + điểm Anh văn + điểm UTKK). Tính các điểm Toán, Anh Văn của bạn A đạt được, biết 2 lần điểm Toán bằng 3 lần điểm Anh văn, điểm Ngữ văn của bạn A đạt được là 6,5 và tổng điểm UTKK của bạn A là 1,5.

Bài 7: (3đ) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH. Gọi K là trung điểm AH. Vẽ đường tròn tâm K đường kính AH cắt AB và AC lần lượt tại D, E

- Chứng minh ADHE là hình chữ nhật và $AD \cdot AB = AE \cdot AC$
- Gọi O là trung điểm BC. Chứng minh AO vuông góc với DE.
- Giả sử $AB = 15 \text{ cm}$, $AC = 20 \text{ cm}$. Trung trực của DE và trung trực của BC cắt nhau tại I. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác BDEC (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

Hết.