

A. Nội dung ôn tập

- Chương III: Căn thức
- Chương IV: Hệ thức lượng trong tam giác vuông
- Chương V: Đường tròn

B. Cấu trúc đề thi: 100% tự luận

C. Hệ thống bài tập tham khảo:

I. CĂN THỨC

Bài 1: Rút gọn các biểu thức sau:

a) $6\sqrt{27} - 2\sqrt{75} - \frac{1}{2}\sqrt{300}$

b) $-3\sqrt{80} + 7\sqrt{45} - \sqrt{500}$

c) $\frac{\sqrt{14}}{\sqrt{7}} - \frac{5}{1+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{28}-2\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$

d) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} - \frac{3-\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}}$

e) $5\sqrt{5} + 2 - \sqrt{9-4\sqrt{5}}$

f) $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} + \sqrt{19+8\sqrt{3}}$

Bài 2: Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{-2x+1} = 3$

b) $\sqrt{x^2-2x+1} = 3$

c) $\sqrt[3]{x-2} = 3$

d) $\sqrt{4x-8} + \frac{1}{2}\sqrt{16x-32} + \sqrt{9x-18} = 21$

Bài 3: Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} - \frac{6\sqrt{x}+4}{x-4}$ với $x > 0; x \neq 4$

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 9$.

b) Rút gọn $P = A \cdot B$.

c) Tìm số nguyên x lớn nhất để $P < \frac{1}{2}$.

d) Tìm số nguyên x để P nguyên.

Bài 4: Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{3x+9}{x-9}$ với $x \geq 0; x \neq 9$

a) Tính giá trị A khi $x = 121$

b) Chứng minh: $B = \frac{3}{\sqrt{x}+3}$

c) Tìm x để $A \cdot B < 1$

II. GIẢI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP PT – HỆ PT

Bài 1: Để chuẩn bị trao thưởng cho học sinh giỏi cuối năm học của một trường THCS cần mua 2000 quyển vở và 400 cây bút để làm phần thưởng. Nhà trường dự tính để mua với giá niêm yết sẽ cần 18 triệu 400 nghìn đồng. Vì mua với số lượng lớn nên đại lý bán quyết định giảm giá 5% cho mỗi quyển vở và 6% cho mỗi cây bút, vì thế nhà trường chỉ cần trả 17 triệu 456 nghìn đồng. Tính giá tiền niêm yết của mỗi quyển vở và mỗi cây bút.

Bài 2: Sau thiệt hại nặng nề của cơn bão Yagi gây ra, một trường trung học cơ sở đã quyên góp tiền để mua 1 500 quyển vở gồm hai loại để chia thành các phần quà tặng cho các em học sinh làng Nủ, xã Bảo Khánh, huyện Bảo Yên, tỉnh Lào Cai. Giá bán của mỗi quyển vở loại thứ nhất

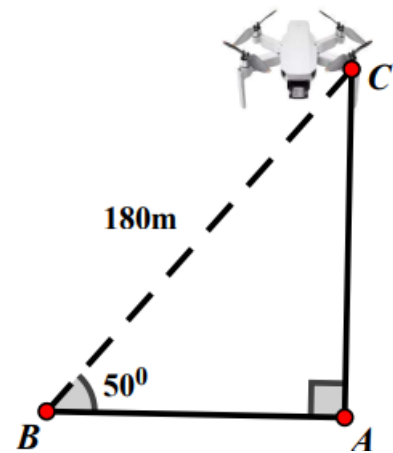
và loại thứ hai lần lượt là 8 000 đồng và 10 000 đồng. Hỏi nhà trường đã mua bao nhiêu quyển vở mỗi loại? Biết rằng số tiền nhà trường đã dùng để mua 1 500 quyển vở đó là 14 triệu đồng.

Bài 3: Một nhóm cổ động viên bóng đá dự định mua vé xem đội tuyển Việt Nam thi đấu. Ban tổ chức phát hành hai loại vé với mệnh giá khác nhau. Nếu mua 3 vé loại I và 5 vé loại II thì hết tổng số tiền 1900 nghìn đồng. Nếu mua 4 vé loại I và 4 vé loại II thì hết tổng số tiền là 2000 nghìn đồng. Tính giá tiền của một vé loại I và một vé loại II.

Bài 4: Bác Hà muốn mua một chiếc áo sơ mi và một chiếc quần âu. Tổng số tiền theo giá niêm yết của chiếc áo sơ mi và chiếc quần âu đó là 700 nghìn đồng. Bác Hà mua vào dịp “Tuần lễ người Việt Nam ưu tiên dùng hàng Việt Nam” nên so với giá niêm yết, áo sơ mi được giảm 15% và quần âu được giảm 18%. Do đó, tổng số tiền bác Hà phải trả là 583 nghìn đồng. Hỏi giá niêm yết của mỗi mặt hàng trên là bao nhiêu?

III. BÀI TOÁN THỰC TẾ

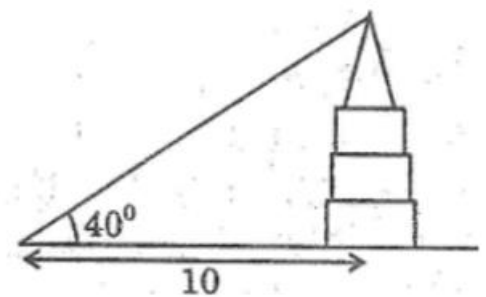
Bài 1: Những người sử dụng Flycam được hướng dẫn nên điều khiển Flycam bay ở độ cao dưới 120m so với mặt đất nhằm giảm nguy cơ va chạm vào máy bay khác. Để thử chiếc Flycam mới mua, Bác Nam đã mang ra khu vực cánh đồng và điều khiển cho Flycam bay một đường tạo một góc so với mặt đất là 40° và ở cách mình 180m. Khi đó máy bay có ở trong độ cao an toàn so với hướng dẫn hay không?



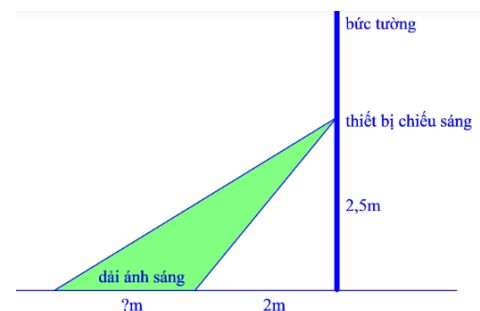
Bài 2: Một người trinh sát đứng cách một tòa nhà một khoảng 10m. Góc “nâng” từ chỗ anh ta đứng đến nóc tòa nhà là 40°

a) Tính chiều cao của tòa nhà

b) Nếu anh ta dịch chuyển sao cho góc “nâng” là 35° thì anh ta cách tòa nhà bao nhiêu mét? Khi đó anh ta tiến lại gần hay ra xa ngôi nhà?

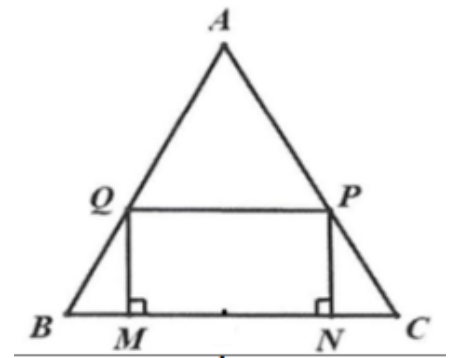


Bài 3: Người ta cần lắp đặt một thiết bị chiếu sáng gắn trên tường cho một phòng triển lãm. Thiết bị này có góc chiếu sáng là 20° và cần đặt cao hơn mặt đất là 2,5m. Người ta đặt thiết bị này sát tường và căn chỉnh sao cho trên mặt đất dải ánh sáng bắt đầu từ vị trí cách tường 2m. Hãy tính độ dài vùng được chiếu sáng trên mặt đất.

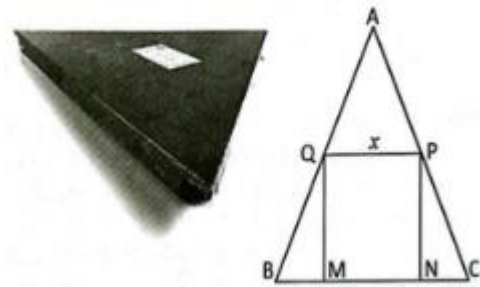


Bài 4. Một khách sạn có 100 phòng cùng giá tiền cho thuê. Qua khảo sát người ta thấy rằng: nếu ban đầu mỗi phòng khách sạn cho thuê với giá 480 nghìn đồng trong một ngày thì luôn kín các phòng, tuy nhiên khi tăng giá phòng thêm $x\%$ ($x \geq 0$) so với mức giá ban đầu thì số lượng phòng cho thuê giảm đi $\frac{4x}{5}\%$ phòng. Hỏi khách sạn phải niêm yết giá tiền thuê phòng mỗi ngày là bao nhiêu để khách sạn đạt doanh thu một ngày cao nhất?

Bài 5. Đoàn Thanh niên của một xã trong huyện tham dự làm trại hè năm 2024 với trang trí cổng trại hình tam giác đều ABC có cạnh 6 m. Các đoàn viên cần làm cửa ra vào hình chữ nhật MNPQ sao cho đỉnh M và đỉnh N nằm trên cạnh BC, đỉnh P và đỉnh Q theo thứ tự nằm trên cạnh AC và cạnh AB (hình vẽ). Hỏi có thể làm cửa ra vào hình chữ nhật MNPQ với diện tích lớn nhất là bao nhiêu?



Bài 6. Một miếng nhôm mỏng hình tam giác đều ABC có cạnh bằng 16 dm. Thợ làm bằng hiệu cắt một hình chữ nhật MNPQ từ miếng nhôm trên để làm bằng hiệu cho quán ăn bán cơm tấm (với M, N thuộc cạnh BC; P, Q lần lượt thuộc cạnh AC và AB). Diện tích hình chữ nhật MNPQ lớn nhất bằng bao nhiêu?



IV. HÌNH HỌC

Bài 1: Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB. Trên nửa đường tròn (O) lấy điểm M (M khác A và B). Trên cung MB của nửa đường tròn (O) lấy điểm N (N khác M và B). Gọi H là hình chiếu của điểm M trên đoạn thẳng AB; K là hình chiếu của điểm M trên đoạn thẳng AN; E là trung điểm của đoạn thẳng AM.

- Chứng minh bốn điểm A, H, K, M cùng thuộc đường tròn tâm E.
- Gọi I là giao điểm của hai đoạn thẳng AN và MH. Chứng minh $AI \cdot AN = AH \cdot AB$ và $KMH = NMB$
- Tia MK cắt đoạn thẳng HN tại điểm P. Chứng minh rằng $IP \parallel MN$.

Bài 2: Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O; R) với $OM > 2R$, kẻ các tiếp tuyến MA, MB của đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của AB và OM, vẽ đường kính AC.

- Chứng minh bốn điểm O, A, M, B cùng nằm trên một đường tròn.
- Chứng minh: $AB \perp OM$ tại H và $OA^2 = OH \cdot OM$.
- Vẽ $BE \perp AC$ tại E, BE cắt MC tại F. Chứng minh: F là trung điểm EB.

Bài 3. Cho đường tròn (O; R) và điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A kẻ tiếp tuyến AB với đường tròn (O) (B là tiếp điểm). Kẻ đường kính BC của (O), đoạn thẳng AC cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D. Kẻ OH vuông góc CD tại H.

- Chứng minh A, B, H, O cùng thuộc 1 đường tròn
- Chứng minh $\triangle OHC$ đồng dạng $\triangle ABC$ và $CH \cdot CA = 2R^2$
- Gọi N là giao điểm của BH và DO. Kẻ AK vuông góc BH, AK cắt BD tại I. Chứng minh C, N, I thẳng hàng.

BGH

TỔ CM

NHÓM CHUYÊN MÔN