

A. LÝ THUYẾT

I. ĐẠI SỐ

1. Căn thức bậc hai và căn thức bậc ba của biểu thức đại số
2. Một số phép biến đổi căn thức bậc hai của biểu thức đại số
3. Mô tả và biểu diễn dữ liệu trên các bảng, biểu đồ
4. Tần số. Tần số tương đối

II. HÌNH HỌC.

1. Đường tròn ngoại tiếp tam giác. Đường tròn nội tiếp tam giác
2. Tứ giác nội tiếp đường tròn
3. Đa giác đều. Hình đa giác đều trong thực tiễn.
4. Phép quay.

B. BÀI TẬP

Dạng 1. Rút gọn biểu thức và câu hỏi phụ

Bài 1. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+2} - \frac{4x}{4-x}$ với $x \geq 0; x \neq 4$

- a) Tính giá trị của biểu thức A tại $x = 9$
- b) Rút gọn biểu thức B
- c) Tìm các giá trị của x để biểu thức $P = \frac{B}{A}$ nhận giá trị nguyên.

Bài 2. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{x+2}$ và $B = \left(\frac{x+3\sqrt{x}-2}{x-9} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0; x \neq 9$

- a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.
- b) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$
- c) Cho $P = \frac{B}{A}$. Hãy tìm x để $P < 1$.

Bài 3. Cho biểu thức: $A = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$ và $B = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{1-\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}} \right)$ với $x > 0$

- a) Tính giá trị của A khi $x = 16$
- b) Rút gọn $P = A:B$
- c) Tìm x thỏa mãn: $P\sqrt{x} = 6\sqrt{x} - 3 - \sqrt{x} - 4$

Bài 4. Cho biểu thức: $M = \frac{x}{\sqrt{x}-3}$ và $N = \frac{x+3}{x-2\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}+1}{2-\sqrt{x}}$

với $x > 0, x \neq 4$ và $x \neq 9$

- a) Tính giá trị biểu thức M với x thỏa mãn $x^2 = 16$
- b) Rút gọn biểu thức $P = M.N$
- c) Tìm các giá trị của x để $P > -1$

Bài 5. Cho $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) : \frac{\sqrt{x}+2}{x-4}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}$ (với $x \geq 0; x \neq 4$)

- a) Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 36$
- b) Rút gọn A
- c) Tìm giá trị nguyên của x để biểu thức $C = B.(A-2)$ có giá trị nguyên lớn nhất.



Xét phép thử: “Quay đĩa tròn một lần” và biến cố A : “Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số là số nguyên tố”. Tính xác suất của biến cố A .

Dạng 3. Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình

Bài 1. Theo kế hoạch, một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kỹ thuật, nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm phải làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy, người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm?

Bài 2. Một đội sản xuất phải làm 1000 sản phẩm trong một thời gian quy định. Nhờ tăng năng suất nên mỗi ngày đội làm thêm được 10 sản phẩm so với kế hoạch. Vì vậy, chẳng những đã làm vượt mức kế hoạch 80 sản phẩm mà còn hoàn thành sớm hơn 2 ngày so với quy định. Tính số sản phẩm mà đội phải làm trong 1 ngày theo kế hoạch

Bài 3. Hai tổ sản xuất cùng làm chung một công việc thì hoàn thành trong 2 giờ. Hỏi nếu làm riêng một mình, tổ 1 phải biết bao nhiêu thời gian mới hoàn thành công việc, biết khi làm riêng tổ một hoàn thành sớm hơn tổ hai là 3 giờ

Bài 4. Trong một đợt khuyến mãi, siêu thị giảm giá cho mặt hàng A là 20% và mặt hàng B là 15% so với giá niêm yết. Một khách hàng mua 2 món hàng A và 1 món hàng B phải trả số tiền là 362 000 đồng. Nhưng nếu mua trong khung giờ vàng thì món hàng A được giảm giá 30% còn món hàng B được giảm giá 25% so với giá niêm yết. Một người mua 3 món hàng A và 2 món hàng B trong khung giờ vàng nên chỉ trả số tiền là 552 000 đồng. Tính giá niêm yết của mỗi món hàng A và B

Bài 5. Một lâm trường dự định trồng 140 ha rừng trong một số tuần (mỗi tuần trồng được diện tích bằng nhau). Thực tế, mỗi tuần lâm trường trồng vượt mức 4 ha so với dự định nên cuối cùng đã trồng được 144 ha và hoàn thành sớm hơn dự định hai tuần. Hỏi mỗi tuần lâm trường dự định trồng bao nhiêu ha rừng?

Bài 6. Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 35 km/h. Lúc về người đó đi với vận tốc 40 km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 15 phút. Tính quãng đường AB .

Bài 7. Một người đi xe máy A đến B với vận tốc 25 km/h. lúc về người đó đi với vận tốc 30 km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB .

Bài 8. Một ca nô chạy xuôi dòng sông từ A đến B rồi chạy ngược dòng từ B về A hết tất cả 7 giờ 30 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết quãng đường sông AB dài 54km và vận tốc dòng nước là 3km / h.

Bài 9. Một ca nô chạy xuôi dòng với quãng đường 42km, rồi sau đó ngược dòng trở lại 20km hết tổng cộng 5h. biết vận tốc dòng nước chảy là 2km / h. Tính vận tốc của ca nô lúc dòng nước yên lặng.

Bài 10. Một ca nô chạy xuôi dòng với quãng đường 80km, rồi sau đó ngược dòng đến địa điểm C cách B là 72km, thời gian xuôi dòng ít hơn thời gian ngược dòng là 15 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết vận tốc dòng nước là 4km / h.

Bài 11. Một đội xe cần phải chuyên chở 150 tấn hàng. Hôm làm việc có 5 xe được điều đi làm việc khác nên mỗi xe còn lại phải chở thêm 5 tấn. Hỏi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc? (biết rằng mỗi xe chở hàng như nhau).

Bài 12. Một công ty vận tải dự định điều một số xe tải để vận chuyển 24 tấn hàng. Thực tế khi đến nơi thì công ty bổ sung thêm 2 xe nữa nên mỗi xe chở ít đi 2 tấn so với dự định. Hỏi số xe dự định được điều động là bao nhiêu? Biết số lượng hàng chở ở mỗi xe là như nhau và mỗi xe chỉ chở một lượt.

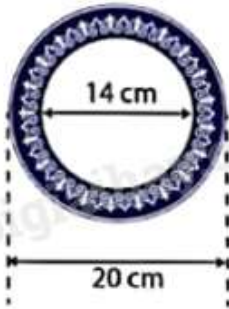
Bài 13. Một hình chữ nhật có chiều dài gấp 2 lần chiều rộng. Nếu cả chiều dài và chiều rộng cùng tăng thêm 3 cm thì được một hình chữ nhật mới có diện tích bằng 135 cm^2 . Tìm chu vi hình chữ nhật ban đầu.

Dạng 4. Hình thực tế

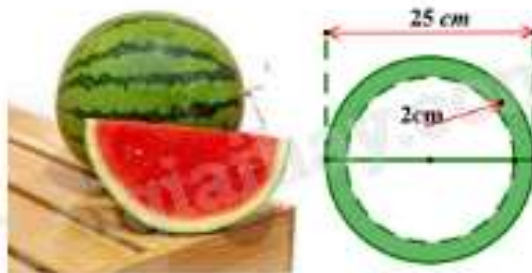
Bài 1. Mặt đĩa CD có dạng hình vành khuyên giới hạn bởi hai đường tròn có bán kính lần lượt là 1,5 cm và 6 cm. Hình vành khuyên đó có diện tích bằng bao nhiêu centimet vuông (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?



Bài 2. Tính chu vi đĩa sứ và diện tích phần viền trắng men xanh của đĩa sứ



Bài 3. Giả sử một quả dưa hấu không hạt ruột đỏ dạng hình cầu có đường kính 25 cm và phần vỏ dày 2 cm. Tính diện tích phần ruột trắng của mặt cắt trái dưa hấu đó.



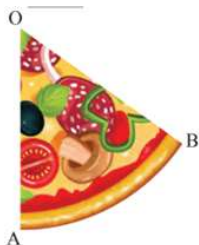
Bài 4. Một ống thép có đường kính ngoài là 100 mm và đường kính trong là 80 mm. Tính diện tích mặt cắt ngang của ống thép đó.



Bài 5. Một chiếc quạt giấy khi xòe ra có dạng nửa hình tròn bán kính 2,2 dm như hình. Tính diện tích phần giấy của chiếc quạt, biết rằng khi gấp lại, phần giấy có chiều dài khoảng 1,6 dm (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của dm^2)



Bài 6. Tính diện tích của miếng bánh pizza có dạng hình quạt tròn. Biết $OA = 15 \text{ cm}$ và $\angle AOB = 55^\circ$



Dạng 5. Hình tổng hợp

Bài 1. Cho đường tròn (O) , đường kính AB . Gọi M là một điểm thuộc đường tròn sao cho $MA > MB$. Kẻ hai tiếp tuyến tại A, M của (O) và hai đường này cắt nhau tại E .

- Chứng minh tứ giác $AEMO$ nội tiếp
- Đoạn thẳng EB cắt đường tròn tại điểm thứ hai là H . Chứng minh: $EM^2 = EH \cdot EB$
- Vẽ MP vuông góc với AB ($P \in AB$), MQ vuông góc với AE ($Q \in AE$). Gọi I là trung điểm của PQ , gọi giao điểm của EB và MP là K . Chứng minh ba điểm O, I, E thẳng hàng và K là trung điểm của MP .

Bài 2. Cho nửa đường tròn tâm (O) đường kính $AB = 2R$. Kẻ hai tiếp tuyến Ax, By với nửa đường tròn. Gọi M là trung điểm của OA và lấy điểm N thuộc nửa đường tròn sao cho $NA < NB$. Đường thẳng đi qua N và vuông góc với MN cắt Ax, By lần lượt tại C và D .

- Chứng minh tứ giác $MNDB$ nội tiếp;
- Chứng minh: $\widehat{ANM} = \widehat{BND}$ và $AC \cdot BD = AM \cdot BM = \frac{3R^2}{4}$

c) Xác định vị trí của N trên nửa (O) sao cho diện tích ΔCMD đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 3. Cho đường tròn $(O; R)$ và đường thẳng d không có điểm chung với đường tròn. Từ điểm M thuộc đường thẳng d kẻ hai tiếp tuyến MA, MB tới đường tròn. Hạ OH vuông góc với đường thẳng d tại H . Nối AB cắt OH tại K , cắt OM tại I . Tia OM cắt đường tròn $(O; R)$ tại E .

- Chứng minh $AOBM$ là tứ giác nội tiếp. b) Chứng minh $OI \cdot OM = OK \cdot OH$.
- Chứng minh E là tâm đường tròn nội tiếp tam giác MAB .

Bài 4. Cho đường tròn tâm O đường kính AB . Vẽ dây cung CD vuông góc với AB tại I (I nằm giữa A và O). Lấy điểm E trên cung nhỏ BC (E khác B và C), AE cắt CD tại F . Chứng minh:

- $BEFI$ là tứ giác nội tiếp đường tròn b) $IA \cdot IB = IC \cdot ID$ và $AE \cdot AF = AC^2$
- Khi E chạy trên cung nhỏ BC thì tâm đường tròn ngoại tiếp ΔCEF luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Bài 5. Cho đường tròn tâm O đường kính AB. Dây CD vuông góc với AB tại E (E nằm giữa A và O; E không trùng A, không trùng O). Lấy điểm M thuộc cung nhỏ BC sao cho cung MB nhỏ hơn cung MC. Dây AM cắt CD tại F. Tia BM cắt đường thẳng CD tại K.

- Chứng minh tứ giác BMFE nội tiếp.
- Chứng minh BF vuông góc với AK và $EK.EF = EA.EB$.
- Tiếp tuyến của (O) tại M cắt tia KD tại I. Chứng minh $IK = IF$.

Bài 6. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$), nội tiếp đường tròn (O). Ba đường cao AD, BE, CF đồng quy tại trực tâm H.

- Chứng minh bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc một đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn này.
- Đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại K. Chứng minh: $KE.KF = KB.KC$.
- Gọi M là giao điểm thứ hai của AK và đường tròn (O). Chứng minh $\widehat{KAC} = \widehat{KFM}$ và ba điểm M, H, I thẳng hàng.

Bài 7. Cho ΔABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O). Ba đường cao AD, BE và CF của ΔABC cắt nhau tại điểm H.

- Chứng minh tứ giác AEHF, tứ giác BFEC là các tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh $AE \cdot AC = AF \cdot AB$.
- Chứng minh FC là phân giác của góc EFD.

Dạng 6. Toán nâng cao

Bài 1. Một công ty du lịch dự định tổ chức một tour du lịch xuyên Việt. Công ty dự định nếu giá tour là 2 triệu đồng thì sẽ có khoảng 150 người tham gia. Để kích thích mọi người tham gia, công ty sẽ quyết định giảm giá và cứ mỗi lần giảm giá tour 100 nghìn đồng thì sẽ có thêm 20 người tham gia. Hỏi công ty phải giảm giá tour là bao nhiêu để doanh thu từ tour xuyên Việt là lớn nhất.

Bài 2. Một công ty sản xuất dụng cụ thể thao nhận được một đơn đặt hàng sản xuất 8000 quả bóng tennis. Công ty này sở hữu một số máy móc, mỗi máy móc có thể sản xuất 30 quả bóng trong một giờ. Chi phí thiết lập các máy này là 200 nghìn đồng cho mỗi máy. Khi được thiết lập, hoạt động sản xuất sẽ hoàn toàn diễn ra tự động dưới sự giám sát. Số tiền phải trả cho người giám sát là 192 nghìn đồng một giờ (người này sẽ giám sát tất cả các máy hoạt động). Số máy móc công ty nên sử dụng là bao nhiêu để chi phí sản xuất là thấp nhất?

Bài 3. Trường THCS Việt Hưng dự định tổ chức cho 435 người gồm học sinh và giáo viên tham gia hoạt động trải nghiệm. Nhà trường đã liên hệ với công ty du lịch để thuê 2 loại xe: Loại 35 chỗ ngồi và loại xe 50 chỗ ngồi (không kể lái xe). Biết rằng giá thuê xe loại 35 chỗ ngồi là 3,5 triệu đồng/xe; loại xe 50 chỗ ngồi là 5,2 triệu đồng/xe. Hỏi nhà trường cần thuê mỗi loại bao nhiêu xe để vừa đủ chỗ ngồi cho 435 người và chi phí thuê xe là ít nhất?

Bài 4. Công ty của anh Bình cần làm xây dựng một trang trại trồng Lan Hồ Điệp bán trong nước và xuất khẩu, cho nên anh đang tính làm hàng rào sắt và lưới kiên cố chắc chắn với diện tích là 16ha đất trong khuôn viên 20ha đất công ty đang có. Hỏi số tiền anh Bình cần xây dựng bờ rào để ít tốn chi phí nhất, biết 1 mét lưới B40 cao 2m giá 180000 đồng/mét (làm tròn kết quả đến chữ số phần trăm).

ĐỀ MINH HỌA

Bài 1. (2,0 điểm).

1) Sau khi thống kê độ dài (đơn vị: centimét) của 50 lá dương xỉ trưởng thành, người ta có bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	[10;20)	[20;30)	[30;40)	[40;50]	Cộng
Tần số (n)	5	15	20	10	N = 50

- a) Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [20;30)
b) Vẽ biểu đồ tần số ghép nhóm dạng biểu đồ cột của mẫu số liệu ghép nhóm đó.
2) Một hộp có 20 viên bi với kích thước và khối lượng như nhau. Bạn Ngân viết lên các viên bi đó các số tự nhiên từ 1 đến 20; hai viên bi khác nhau thì viết hai số khác nhau. Xét phép thử "Lấy ngẫu nhiên một viên bi trong hộp".
a) Viết không gian mẫu Ω của phép thử đó.
b) Tính xác suất của biến cố A : "Số xuất hiện trên viên bi được lấy ra chia cho 4 dư 1".

Bài 2. (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $P = \frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} - \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ và $x > 0, x \neq 4$

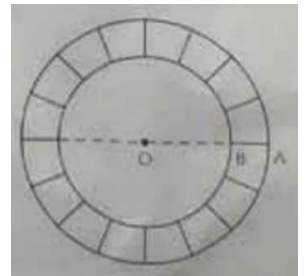
- a) Tính giá trị biểu thức P khi $x=9$. b) Chứng minh rằng $Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$.
c) Chứng tỏ rằng $\frac{P}{Q} \geq 2\sqrt{3}$.

Bài 3. (1,5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Bác Toàn chia số tiền 500 triệu đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi thu được là 34 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 6% năm và khoản đầu tư thứ hai là 8%. Tính số tiền bác Toàn đã đầu tư cho mỗi khoản.

Bài 4. (1 điểm)

Một bể tắm nước nóng có dạng hình tròn. Trong bể tắm người ta thiết kế bệ ngồi bằng 16 tấm ván quanh thành bể như hình vẽ bên. Cho biết $AB = 50\text{cm}$ và bán kính bể tắm $OA = 3\text{m}$. Lấy $\pi \approx 3,14$



- a) Tính chu vi bể tắm (chu vi đường tròn bán kính OA)
b) Tính diện tích bề mặt (theo dm^2) của mỗi tấm ván (làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 5. (3 điểm)

Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE của tam giác cắt nhau tại H (D thuộc BC , E thuộc CA).

- a) Chứng minh rằng bốn điểm A, D, B, E cùng thuộc một đường tròn.
b) Tia AD cắt (O) tại G . Chứng minh rằng: BC là tia phân giác của $\widehat{HBG}$
c) Chứng minh: $CH \cdot AD = CD \cdot AB$
d) Gọi M là trung điểm của đoạn AH , N là trung điểm của đoạn BC . Chứng minh: $\widehat{OMD} = \widehat{NGD}$.

Bài 6. (0,5 điểm)

Bác Tùng muốn xây một cái bể chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng 36 m^3 . (Xây mặt đáy và các mặt xung quanh bể). Đáy bể dạng hình chữ nhật có chiều dài gấp đôi chiều rộng. Tính số tiền thuê nhân công nhỏ nhất để xây bể biết giá thuê là 300000 đồng /m^2 .

BGH duyệt**Tổ nhóm chuyên môn****Người lập****Kiều Thị Tâm****Nguyễn Khánh Huyền**