

TRƯỜNG THCS GIẢNG VỖ
Nhóm Toán 9

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HÌNH HỌC 9
CHƯƠNG III – GÓC VỚI ĐƯỜNG TRÒN
Năm học: 2017 – 2018

I. LÝ THUYẾT

- Trả lời các câu hỏi trong phần ôn tập chương III (SGK – trang 100, 101)

II. BÀI TẬP

Làm các bài tập 88 đến 99 trang 104, 105 và các bài tập minh họa sau

Bài 1: Cho ba điểm A, B, C cố định thẳng hàng theo thứ tự. Vẽ một đường tròn (O) bất kì đi qua B và C (BC không là đường kính của (O)). Kẻ từ A các tiếp tuyến AE và AF đến (O) (E, F là các tiếp điểm). Gọi I là trung điểm của BC; K là trung điểm của EF; giao của FI với (O) là D. Chứng minh:

- a) $AE^2 = AB.AC$
- b) Các tứ giác AEOF; AEIO nội tiếp được
- c) $ED \parallel AC$
- d) Khi (O) thay đổi tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OIK luôn thuộc một đường thẳng cố định.

Bài 2: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O; R). Các đường cao BE, CF cắt nhau tại H, cắt đường tròn (O; R) lần lượt tại M và N

- a) Chứng minh $AE.AC = AF.AB$
- b) Chứng minh $MN \parallel EF$
 $\frac{MN}{AH} < 2$
- c) Chứng minh
- d) Cho BC cố định, A chuyển động trên cung lớn BC sao cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn. Chứng minh diện tích hình tròn ngoại tiếp $\triangle AEF$ không đổi.

Bài 3: Cho $\triangle ABC$ vuông tại C. Vẽ đường tròn tâm O đường kính AC cắt AB tại D. Gọi M là điểm chính giữa của cung nhỏ CD. Nối AM cắt BC tại N. Nối DM cắt BC tại E. Tia phân giác của $\angle MAD$ cắt BC tại I, cắt MD tại K

- a) Chứng minh BDMN là tứ giác nội tiếp
- b) Chứng minh $\triangle EIK$ cân
- c) Chứng minh $MN.AB = MC.NB$

Bài 4: Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB và điểm M thuộc nửa đường tròn (M khác A và B). Gọi K là một điểm thuộc đoạn OA (K khác A và O). Gọi d và d' là các tiếp tuyến tại A và B của nửa đường tròn (O). Đường thẳng vuông góc với KM tại M cắt d tại E. Đường thẳng vuông góc với KE cắt d' tại F. Nối AM cắt EK tại C, nối BM cắt FK tại D. Chứng minh

- a) AEMK và KDMC là các tứ giác nội tiếp
- b) $CD \parallel AB$
- c) Ba đường thẳng d' , KD, ME đồng quy

Bài 5: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Vẽ đường tròn tâm O_1 đường kính AB và đường tròn tâm O_2 đường kính AC. Hai đường tròn này cắt nhau tại H ($H \neq A$). Một đường thẳng d qua A cắt các đường tròn (O_1) và (O_2) lần lượt tại M và N (M và H ở hai nửa đường tròn đường kính AB). Chứng minh rằng

- a) Ba điểm B, H, C thẳng hàng
- b) $AM \cdot AN = BM \cdot NC$
- c) $\triangle HMN$ đồng dạng với $\triangle ABC$
- d) Xác định vị trí của đường thẳng d sao cho diện tích $\triangle HMN$ lớn nhất

Bài 6: Cho đường tròn $(O; R)$. B và C là hai điểm thuộc đường tròn sao cho $\angle BOC = 120^\circ$. Các tiếp tuyến của đường tròn tại B và C cắt nhau tại A. Gọi M là điểm tùy ý trên cung nhỏ BC (m khác B và C). Tiếp tuyến của đường tròn tại M cắt AB, AC lần lượt tại E và F

- a) Chứng minh $\triangle ABC$ là tam giác đều
- b) Tính theo R chu vi $\triangle AEF$
- c) Gọi I và K lần lượt là giao điểm của OE, OF với BC. Chứng minh EK, OM, FI cùng đi qua một điểm
- d) Tính tỉ số $\frac{EF}{IK}$

Bài 7: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH. Vẽ đường tròn tâm O, đường kính AH cắt AB, AC lần lượt tại M và N. Gọi I là trung điểm của BC. Chứng minh rằng

- a) Ba điểm M, O, N thẳng hàng
- b) BMNC là tứ giác nội tiếp
- c) $AI \perp MN$
- d) $BM \cdot BA + CN \cdot CA \geq 2AH^2$

Bài 8: Cho đường tròn $(O; R)$, đường kính BC. Gọi A là điểm chính giữa của cung BC. Điểm M thuộc đoạn BC. Kẻ $ME \perp AB, MF \perp AC, MN \perp EF$ tại N

- a) Chứng minh năm điểm A, E, O, M, F thuộc một đường tròn
- b) Chứng minh $BE \cdot BA = BO \cdot BM$
- c) Tiếp tuyến của đường tròn $(O; R)$ tại A cắt MF tại K. Chứng minh $BE = KF$
- d) Khi M di chuyển trên BC, chứng minh rằng MN luôn đi qua một điểm cố định

Bài 9: Cho nửa đường tròn $(O; R)$ đường kính AB , bán kính OC vuông góc với AB . Điểm E thuộc đoạn OC . Nối AE cắt nửa đường tròn tại M . Tiếp tuyến của nửa đường tròn tại M cắt OC tại D .

- Chứng minh $\triangle DME$ là tam giác cân
- BM cắt OC tại K . Chứng minh BM, BK không đổi khi E chuyển động trên OC
- Tìm vị trí của E để $MA = 2MB$
- Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle CME$. Chứng minh rằng khi E chuyển động trên OC thì I luôn thuộc một đường thẳng cố định

Bài 10: Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Kẻ đường cao AD và đường kính AK . Hạ BE và CF cùng vuông góc với AK

- Chứng minh $ABDE$ và $ACFD$ là các tứ giác nội tiếp
- Chứng minh $DF \parallel BK$
- Cho $\angle ABC = 60^\circ, R = 4\text{cm}$. Tính diện tích hình quạt tròn giới hạn bởi OC, OK và cung nhỏ CK
- Cho BC cố định, A chuyển động trên cung lớn BC sao cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn. Chứng minh tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle DEF$ là một điểm cố định.

Bài 11: Cho nửa đường tròn $(O; R)$, đường kính BC và điểm A thuộc nửa đường tròn đó. Dựng về phía ngoài $\triangle ABC$ hai nửa đường tròn: nửa đường tròn tâm I đường kính AB ; nửa đường tròn tâm K , đường kính AC . Một đường thẳng d thay đổi qua A cắt nửa đường tròn (I) và (K) tương ứng tại M và N

- Tứ giác $MNCB$ là hình gì?
- Chứng minh $AM \cdot AN = MB \cdot NC$
- Chứng minh $\triangle OMN$ là tam giác cân
- Xác định vị trí của đường thẳng d để S_{BMNC} lớn nhất

Bài 12: Cho đường tròn $(O; R)$. M là điểm nằm ngoài đường tròn sao cho $OM = 2R$. Qua M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB tới đường tròn. Gọi E là một điểm thuộc cung nhỏ AB . Tiếp tuyến của đường tròn tại E cắt MA, MB lần lượt tại I và K

- Tính số đo $\angle AMB$ và $\angle IOK$
- Tính chu vi $\triangle MIK$ theo R
- Tính bán kính r đường tròn nội tiếp $\triangle MAB$ theo R .

Bài 13: Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Vẽ dây $CD = R$ (C thuộc $\overline{AD}$). Nối AC và BD cắt nhau tại M .

- a) Chứng minh $\triangle MCD$ đồng dạng $\triangle MBA$; tính tỉ số đồng dạng
- b) Cho $\angle ABC = 30^\circ$, tính độ dài cung nhỏ AC và diện tích hình viên phân giới hạn bởi dây AC và cung nhỏ AC
- c) Khi $CD \parallel AB$, hãy tính diện tích $\triangle MCD$ theo R.

Bài 14: Cho đường tròn (O; R) đường kính AB. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của OA và OB. Kẻ dây $CD \perp AB$ tại M, dây $EF \perp AB$ tại N (E và C trên cùng nửa mặt phẳng bờ AB).

- a) Tính EC và CD
- b) Tính thể tích hình trụ có bán kính đáy bằng CM, độ dài trục bằng MN
- c) Tính thể tích hình nón có bán kính đáy bằng NE, đường cao bằng AN.