第 8 讲 正多边形与圆

作业单

1. 如图12，点*O*为正八边形*ABCDEFGH*的中心，⊙*O*的半径为2。

（1）分别求出∠*BCD*、∠*ADB*的度数;

（2）求弧*DE*的长（结果保留π）；

（3）求正八边形*ABCDEFGH*的面积；

（4）求边*AB*的长（精确到0.1，sin22.5°≈0.38）；

（5）求点*O*到*AD*的距离*OP*（精确到0.01，sin22.5°≈0.38）；

□（6）如图13，△*AHI*为⊙*O*的内接正三角形，若*DH*恰好是同圆的一个内接正*n*边形的一边，求*n*的值；

☆（7）如图14，一个适当大的正八边形*OJKQRSTX*的一个顶点与*O*重合，且与边*BC*、*EF*相交于*M*、*N*，求图中阴影部分的面积*S*。

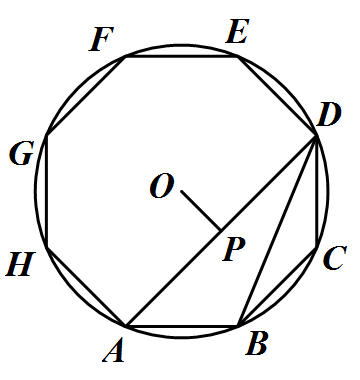
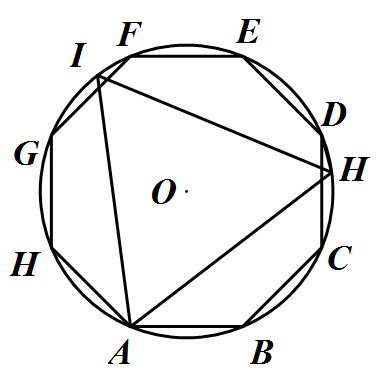
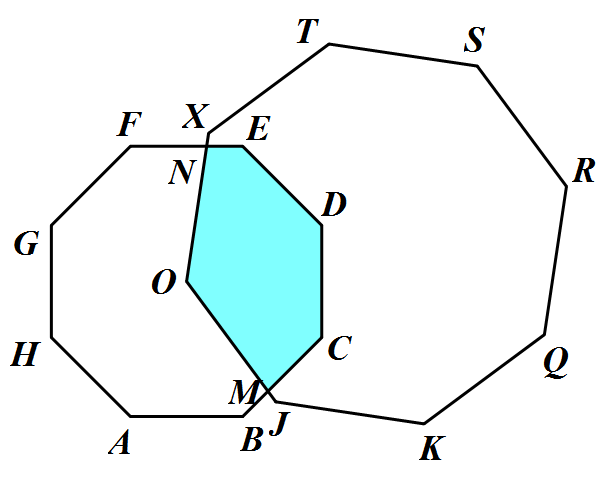
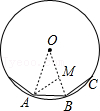
   

图12 图13 图14 图15

2. 用一个长60m的篱笆围成一个羊圈，分别计算所围羊圈是正三角形、正方形、正六边形、圆时的面积（结果精确到1m2）．

（1）比较这些面积的大小；

□（2）归纳出周长相等的正多边形、圆面积大小的规律（不需证明）．

3. 已知：正十边形外接圆的半径为*R*．

□（1）求证：正十边形的边长*a*10＝*R*．

□（2）试借助（1）中结论求sin18°的近似值（精确到0.1，≈2.24）。

☆（3）刘徽发现可以用圆内接正多边形的周长近似地表示圆的周长，因此，可以通过圆内接正十边形求得π的近似值，求这个近似值（精确到0.1）。

（说明：题目前面未标注的为基础题，标注“□”的为中档题，标注“☆”的为提高题）

答案：1.（1）135°、22.5°；（2）；（3）8；（4）1.5；（5）0.76；（6）24；（7）3。

2.（1）*S*正三角形＝100≈173（m2），*S*正方形＝225（m2），*S*正六边形＝150≈260（m2），

*S*圆＝≈287（m2），所以*S*正三角形＜*S*正方形＜*S*正六边形＜*S*圆；（2）周长相等的正多边形，边数越多，面积越大。

3.（1）如图15，设*AB*是圆内接正十边形的一条边，则*OA＝OB＝R*，设*AB*＝*a*10

连接*OA、0B*，在*OB*上截取*OM＝AM*，易得∴△*OAB*∽△*ABM*，∴＝，

∴=，∴*a*102+*a*10*R*﹣*R*2＝0，∴*a*10＝*R*（或*a*10＝*R*，不合题意舍去）．

∴*a*10＝*R*；（2）sin18°=≈0.3；（3）π=≈3.1。