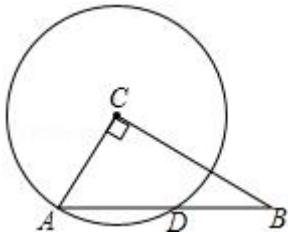
垂直模型巩固练习（基础）

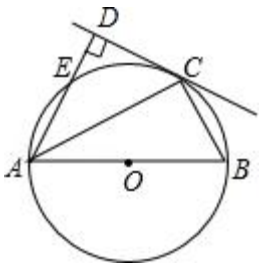
1．如图，在 *Rt*△*ABC* 中，∠*ACB*＝90°，*AC*＝3，*BC*＝4，以点 *C* 为圆心，*CA* 为半径的圆与 *AB* 交于点 *D*．求 *AD* 的长．



2．如图，*AB* 为⊙*O* 的直径，*C* 为⊙*O* 上一点，*AD* 和过 *C* 点的切线互相垂直，垂足为 *D*，*AD* 交⊙*O* 于点 *E*．

（1）求证：*AC* 平分∠*DAB*；

（2）若∠*B*＝60°，*CD*＝$2\sqrt{3}$，求 *AB* 的长．



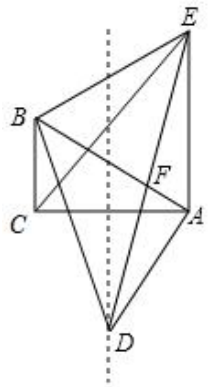
3．如图，在 *Rt*△*ABC* 中，*BC*＝1，∠*A*＝30°．

（1）求 *AB* 的长度；

（2）过点 *A* 作 *AB* 的垂线，交 *AC* 的垂直平分线于点 *D*，以 *AB* 为一边作等边△*ABE*．

①连接 *CE*，求证：*BD*＝*CE*；

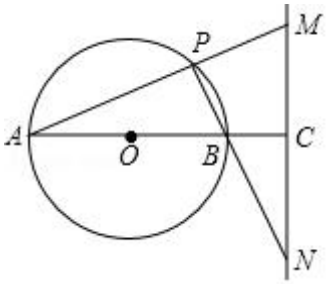
②连接 *DE* 交 *AB* 于 *F*．求 $\frac{EF}{DF}$ 的值．



4．如图，AB 是半径为 2 的⊙O 的直径，直线 m 与 AB 所在直线垂直，垂足为 C，$OC=3$，点 P 是⊙O 上异于 A、B 的动点，直线 AP、BP 分别交 m 于 M、N 两点．

（1）当点 C 为 MN 中点时，连接 OP，PC，判断直线 PC 与⊙O 是否相切并说明理由．

（2）点 P 是⊙O 上异于 A、B 的动点，以 MN 为直径的动圆是否经过一个定点，若是，请确定该定点的位置；若不是，请说明理由．

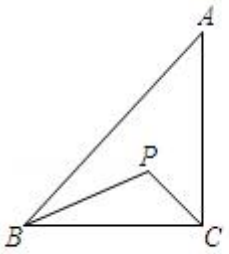


5．已知：△ABC 是三边都不相等的三角形，点 O 和点 P 是这个三角形内部两点．

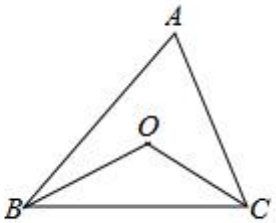
（1）如图①，如果点 P 是这个三角形三个内角平分线的交点，那么∠BPC 和∠BAC 有怎样的数量关系？请说明理由；

（2）如图②，如果点 O 是这个三角形三边垂直平分线的交点，那么∠BOC 和∠BAC 有怎样的数量关系？请说明理由；

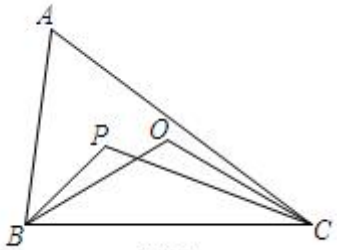
（3）如图③，如果点 P（三角形三个内角平分线的交点），点 O（三角形三边垂直平分线的交点）同时在不等边△ABC 的内部，那么∠BPC 和∠BOC 有怎样的数量关系？请直接回答．



图①

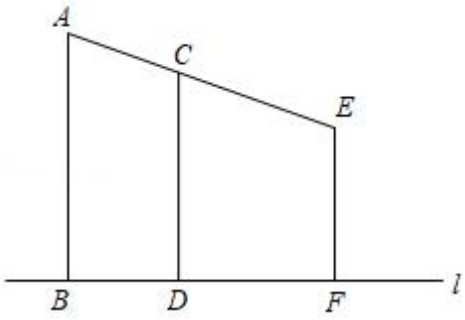


图②



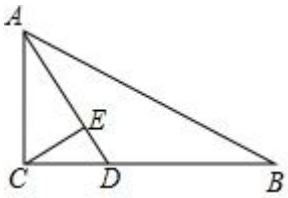
图③

6．如图，AB、CD、EF 都垂直于直线 l，$AB=12$，$EF=7$，BD：$DF=2$：3，求 CD 的长．

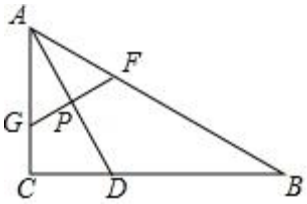


7．在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，点 D 在 BC 边上．

（1）如图，若 $CE\perp AD$ 于点 E，求证：$DC^2=DE\cdot DA$．



（2）如图，线段 AD 的垂直平分线分别交 AB，AC 和 AD 于点 F，G，P，若 $\tan\angle CAD=\frac{1}{2}$，$BD=2CD$，$FG=5$，求线段 AD 的长度．

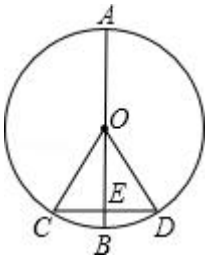


8．如图，$\odot O$ 的直径 AB 垂直于弦 CD，垂足为 E，$AB=10$，$\angle COD=60°$，求：

（1）弦 CD 的长；

（2）$\angle COE$ 的度数；

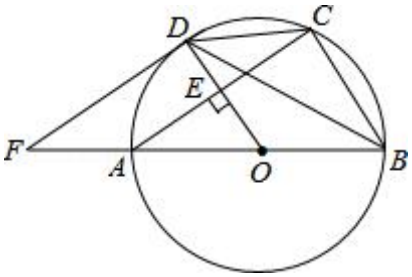
（3）线段 BE 的长（结果用根号表示）.



9．如图，AB 是⊙O 的直径，OD 垂直于弦 AC 交于点 E，交⊙O 于点 D，F 是 BA 延长线上一点，若$\angle CDB=\angle F$.

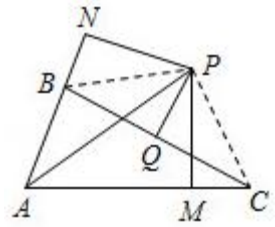
（Ⅰ）求证：FD 与⊙O 的相切；

（Ⅱ）若 $AB=10$，$AC=8$，求 FD 的长.



10．如图，在△ABC 中，$\angle BAC$ 的平分线与 BC 的垂直平分线 PQ 相交于点 P，过点 P 分别作 $PN\perp AB$ 于 N，$PM\perp AC$ 于点 M.

求证：$BN=CM$.

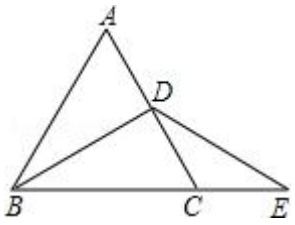


11．如图，△ABC 是等边三角形，BD 是中线，延长 BC 至点 E，使 $CE=CD$.

（1）求证：$DB=DE$；

（2）尺规作图：过点 D 作 DF 垂直于 BE，垂足为 F；（保留作图留痕迹，不写作法）

（3）若 $CF=3$，求△ABC 的周长．



12．如图，在△ABC 中，$AB>AC$，边 BC 的垂直平分线 DE 交△BAC 的外角∠BAM 平分线于点 D，垂足为 E，$DF\perp AB$，垂足为 F．求证：$BF=AC+AF$．

