

第 3 课时 切线长定理



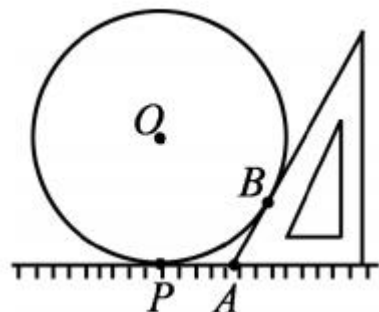
A 自主课堂

【要点导航】

- ① 经过圆外一点作圆的切线, 这点和 _____ 之间的线段长叫做切线长.
- ② 从圆外一点可以引圆的两条切线, 它们的 _____ 相等, 这一点和圆心的连线平分 _____ 的夹角.
- ③ 与三角形三边都相切的圆叫做三角形的 _____, _____ 的圆心叫做三角形的内心.

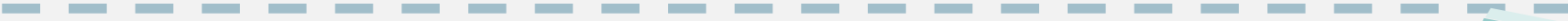
【经典导学】

【例 1】 为了测量一个圆形铁环的半径, 某同学采用了如下办法: 将



铁环平放在水平桌面上, 用一个锐角为 30° 的三角板和一个刻度尺, 按如图所示的方法得到相关数据, 进而可求得铁环的半径, 若测得 $PA = 5\text{cm}$, 则铁环的半径是 _____ cm .

破解思路: 连接 OA, OP , 构建一个特殊直角 $\triangle AOP$.



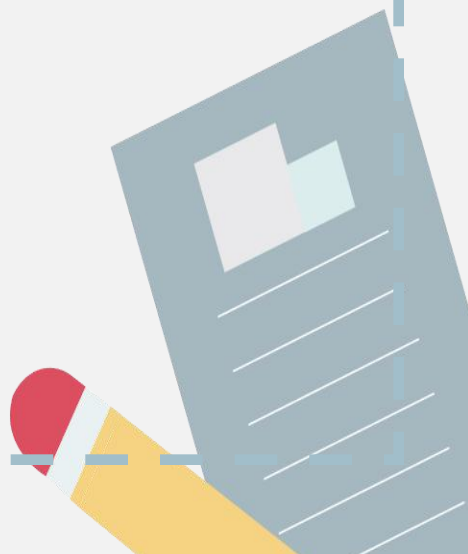
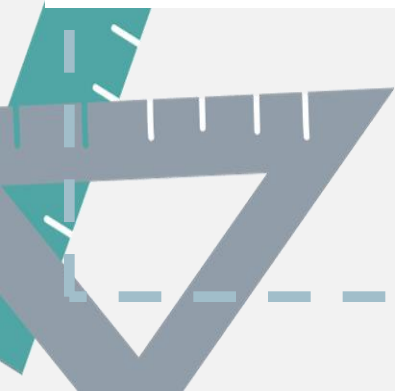
【学生解答】

【易错易混】错误理解有关概念.

【例 2】 判断:①切线长就是指切线的长度.

②三角形的内心是指三角形三边垂直平分线的交点.

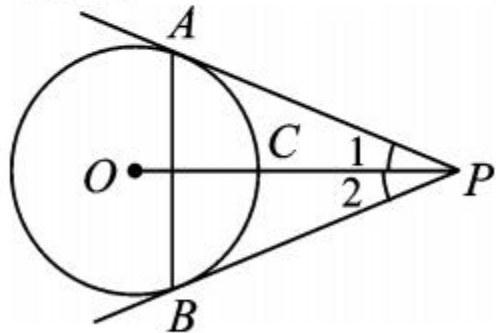
【学生解答】



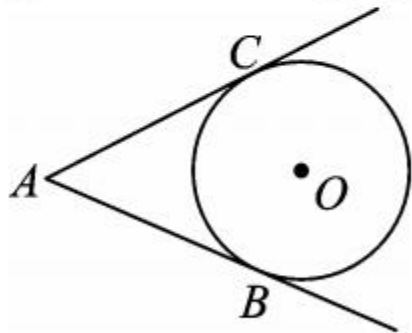
B 固本夯基 —— 逐点练

知识点 1 切线长定理

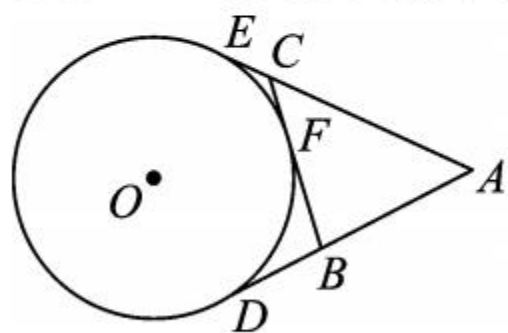
- 如图, PA 切 $\odot O$ 于点 A , PB 切 $\odot O$ 于点 B , OP 交 $\odot O$ 于点 C . 下列结论中, 错误的是 ()
 A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $PA = PB$ C. $AB \perp OP$ D. $\angle PAB = 2\angle 1$
- 如图, AB, AC 与 $\odot O$ 相切于点 B, C , $\angle A = 50^\circ$, 点 P 是圆上异于 B, C 的一动点, 则 $\angle BPC$ 的度数是 ()
 A. 65° B. 115° C. 65° 或 115° D. 130° 或 50°



第 1 题图



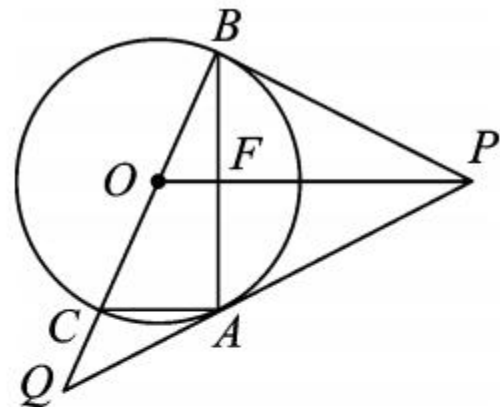
第 2 题图



第 3 题图

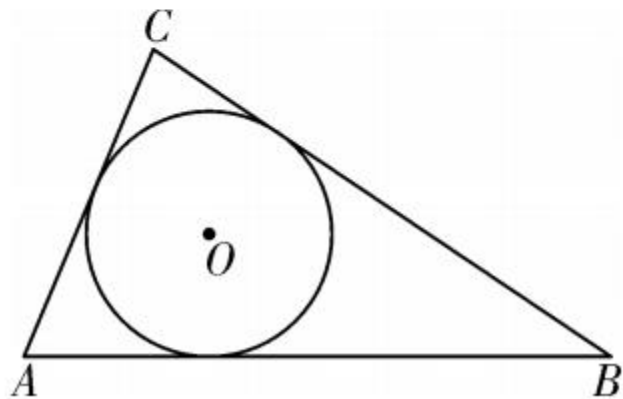
- 如图, AD, AE, BC 都是 $\odot O$ 的切线, 切点分别为 D, E, F , 若 $AD = 6$, 则 $AE =$ _____; 若 $CE = 2, BD = 3$, 则 $BC =$ _____; 若 $AE = 4$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为 _____.

4. 如图, P 是 $\odot O$ 外的一点, PA, PB 是 $\odot O$ 的两条切线, A, B 是切点, PO 交 AB 于点 F . 延长 BO 交 $\odot O$ 于点 C , 交 PA 的延长线于点 Q , 连接 AC . 求证: $AC \parallel PO$.

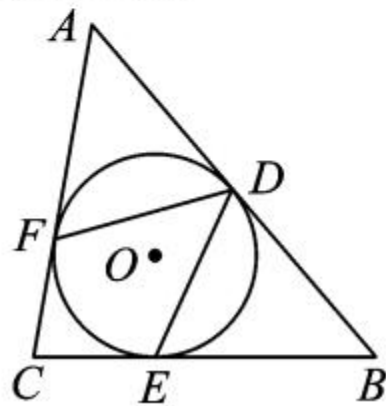


知识点 2 三角形的内切圆

5. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的内切圆, 则点 O 是 $\triangle ABC$ 的 ()
- A. 三条边的垂直平分线的交点 B. 三条角平分线的交点
C. 三条中线的交点 D. 三条高的交点

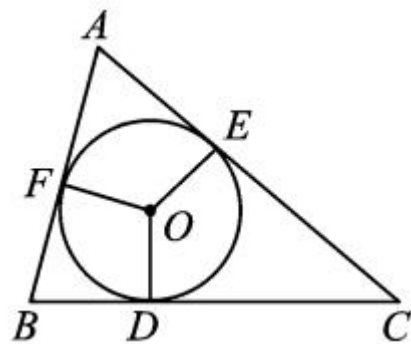


第 5 题图



第 6 题图

6. 如图, $\odot O$ 内切于 $\triangle ABC$, 切点分别为 D, E, F , 若 $\angle C = 80^\circ$, 则 $\angle EDF =$ _____.
7. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$, $BC = 8$, 则 $\triangle ABC$ 的内切圆的半径为 _____.
8. (教材 P₁₀₀ 例 2 变式) $\triangle ABC$ 的内切圆 $\odot O$ 与 BC, CA, AB 分别相切于点 D, E, F , 且 $AB = 18\text{cm}$, $BC = 28\text{cm}$, $CA = 26\text{cm}$, 求:
 (1) AF, BD, CE 的长;
 (2) 若 $\triangle ABC$ 的面积为 144cm^2 , 求出内切圆的半径 r .



C 整合运用 —— 提能力

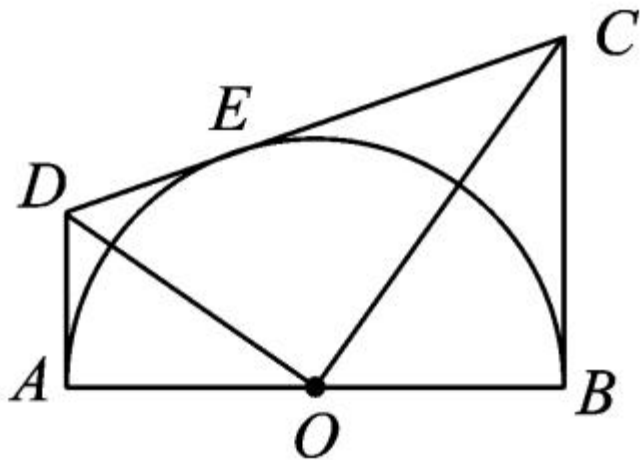
9. 如图, AB 为半圆 O 的直径, AD, BC 分别切 $\odot O$ 于 A, B 两点, CD 切 $\odot O$ 于点 E , AD 与 CD 相交于 D , BC 与 CD 相交于 C , 连接 OD, OC , $AD=3$, $BC=\frac{16}{3}$, 则四边形 $ABCD$ 的周长为 ()

A. $\frac{25}{3}$

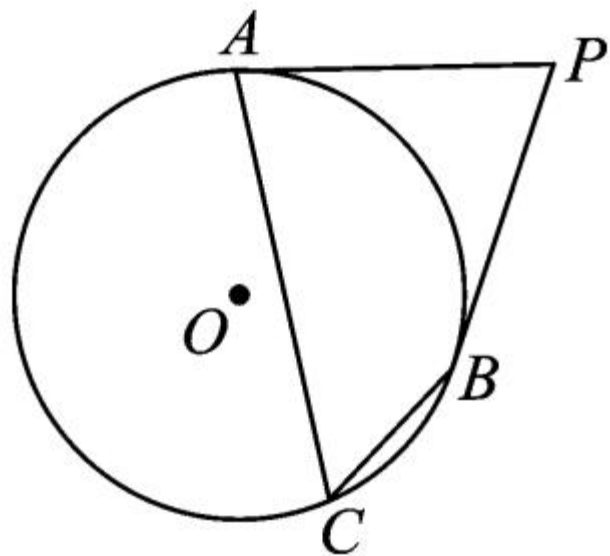
B. $\frac{50}{3}$

C. $\frac{62}{3}$

D. $\frac{74}{3}$



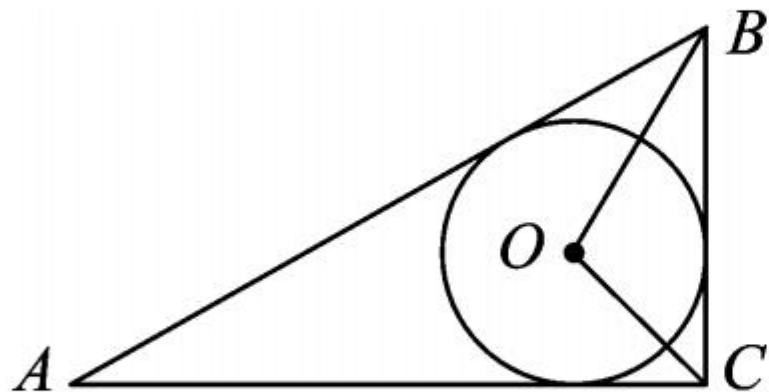
第 9 题图



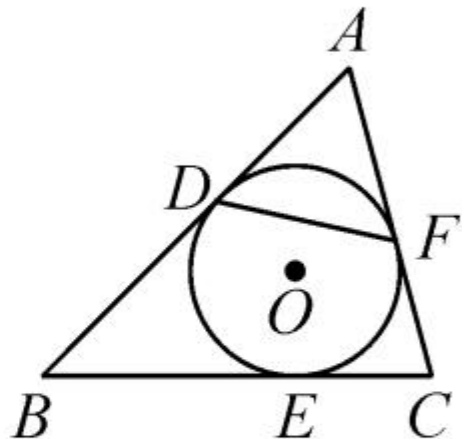
第 10 题图

10. (福建省中考) 如图, PA, PB 是 $\odot O$ 的两条切线, A, B 为切点, 点 C 在 $\odot O$ 上, 且 $\angle ACB = 55^\circ$, 则 $\angle APB$ 等于 ()
- A. 55° B. 70° C. 110° D. 125°

11. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的内切圆, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle BOC = 105^\circ$, 若 $\odot O$ 的半径为 2, 则 $OB =$ _____, $BC =$ _____.



第 11 题图



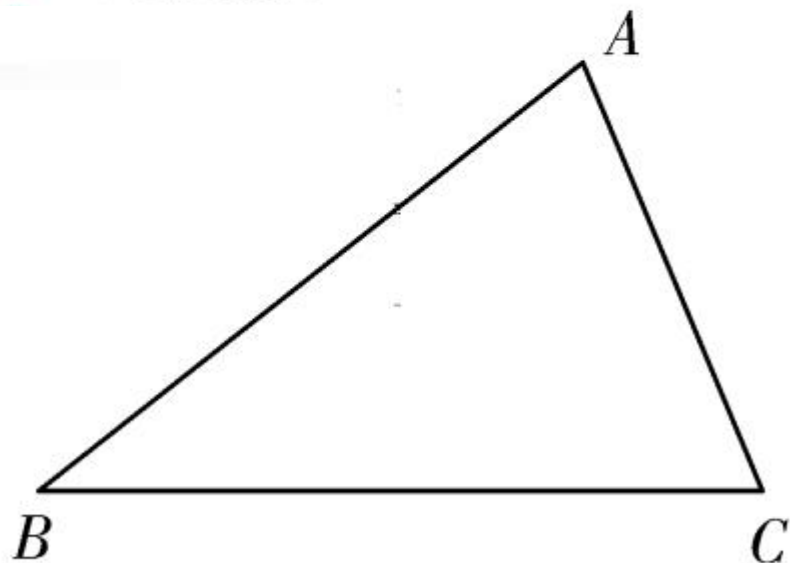
第 12 题图

12. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 60^\circ$, $BC = 6$, 它的周长为 16. 若 $\odot O$ 与 BC, AC, AB 三边分别切于 E, F, D 点, 则 DF 的长为 _____.

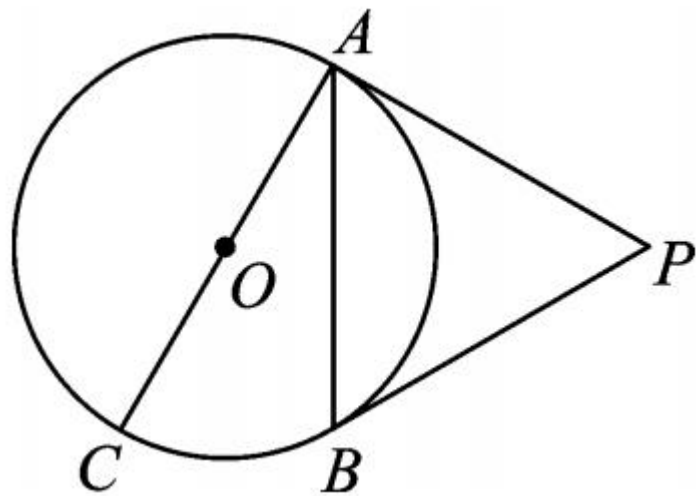
13. 如图, 已知 $\triangle ABC$, $\angle B = 40^\circ$.

(1) 在图中, 用尺规作出 $\triangle ABC$ 的内切圆 O , 并标出 $\odot O$ 与边 AB, BC, AC 的切点 D, E, F (保留痕迹, 不必写作法);

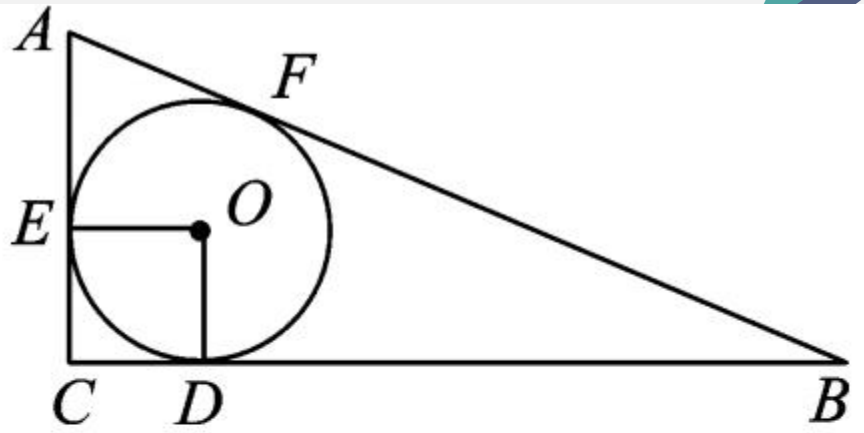
(2) 连接 EF, DF , 求 $\angle EFD$ 的度数.



14. (资阳市中考)如图, AC 是 $\odot O$ 的直径, PA 切 $\odot O$ 于点 A , PB 切 $\odot O$ 于点 B , 且 $\angle APB = 60^\circ$.
- (1) 求 $\angle BAC$ 的度数;
- (2) 若 $PA = 1$, 求点 O 到弦 AB 的距离.



15. (教材 P₁₀₀ 例 2 变式) 如图, 已知 $\odot O$ 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ ($\angle C=90^\circ$) 的内切圆, 切点分别为 D, E, F .
- (1) 求证: 四边形 $ODCE$ 是正方形;
 - (2) 设 $BC=a, AC=b, AB=c$, 求 $\odot O$ 的半径.



D 思维拓展 —— 练素养

16. (原创题) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AM 和 BN 是它的两条切线, DE 切 $\odot O$ 于点 E , 交 AM 于点 D , 交 BN 于点 C , F 是 CD 的中点, 连接 OF .

(1) 求证: $OD \parallel BE$;

(2) 猜想: OF 与 CD 有何数量关系? 并说明理由.

