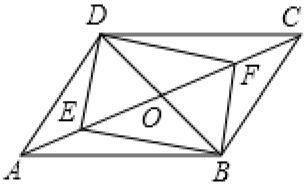
# 高一年级数学第26课时几何图形的探秘提升任务A组

1．如图，平行四边形ABCD中，对角线AC、BD相交于点O，E、F是AC上的两点，当E、F满足下列哪个条件时，四边形DEBF不一定是平行四边形（　　）




A．∠ADE=∠CBF　　B．∠ABE=∠CDF　　C．DE=BF　　D．OE=OF

【答案】C

【解析】

【分析】

根据平行四边形的性质，以及平行四边形的判定定理即可作出判断．

【详解】

A、在平行四边形ABCD中，

∵AO=CO，DO=BO，AD∥BC，AD=BC，

∴∠DAE=∠BCF，

若∠ADE=∠CBF，

在△ADE与△CBF中，

$$\begin{cases}\angle DAE=\angle BCF\\ AD=BC\\ \angle ADE=\angle CBF\end{cases},$$

∴△ADE≌△CBF，

∴AE=CF，

∴OE=OF，

∴四边形DEBF是平行四边形；

B、若∠ABE=∠CDF，

在△ABE与△CDF中，

$$\begin{cases} \angle BAE=\angle DCF \\ AB=CD \\ \angle ABE=\angle CDF \end{cases},$$

∴△ABE≌△CDF，

∴AE=CF，

∵AO=CO，

∴OE=OF，

∵OD=OB，

∴四边形 DEBF 是平行四边形；

C、若 DE 与 AC 不垂直，则满足 AC 上一定有一点 M 使 DM=DE，同理有一点 N 使 BF=BN，则四边形 DEBF 不一定是平行四边形，则选项错误；

D、若 OE=OF，

∵OD=OB，

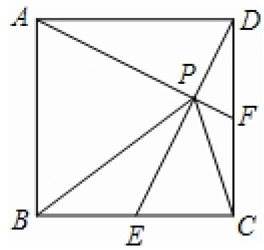
∴四边形 DEBF 是平行四边形；

故选 C.

【点睛】

本题考查了平行四边形的性质以及判定定理，熟练掌握定理是关键.

2．如图，正方形 ABCD 中，E、F 均为中点，则下列结论中：①AF⊥DE； ②AD=BP； ③PE+PF=$\sqrt{2}$PC； ④PE+PF=PC。其中正确的是_______________




【答案】①②③

【解析】

试题分析：如题图，

∵正方形 ABCD，E，F 均为中点，∴AD=DC=BC，∠ADC=∠DCB，EC=DF=$\frac{1}{2}$DC.

∵在△ADF 和△DCE 中，AD＝DC，∠ADF＝∠DCE，DF＝CE，∴△ADF≌△DCE（SAS）.

∴∠AFD=∠DEC.

∵∠DEC+∠CDE=90°，∴∠AFD+∠CDE=90°=∠DPF

∴AF⊥DE.∴①正确.

如图 1，过 B 作 BG∥DE 交 AD 于 G，交 AP 于 M，

∵AF⊥DE，BG∥DE，E 是 BC 中点，∴BG⊥AP，G 是 AD 的中点.∴BG 是 AP 的垂直平分线.

∴△ABP 是等腰三角形.∴BP=AB=AD，∴②正确.

如图 2，延长 DE 至 N，使得 EN=PF，连接 CN，

∵∠AFD=∠DEC ，∴∠CEN=∠CFP.

又∵E，F 分别是 BC，DC 的中点，∴CE=CF，

∵在△CEN 和△CFP 中，CE＝CF，∠CEN＝∠CFP，EN＝PF，∴△CEN≌△CFP（SAS）.∴CN=CP，∠ECN=∠PCF.

∵∠PCF+∠BCP=90°，∴∠ECN+∠BCP=∠NCP=90°.

∴△NCP 是等腰直角三角形.∴PN=PE+NE=PE+PF=$\sqrt{2}$ PC.∴③正确，④错误.

∴①②③正确.

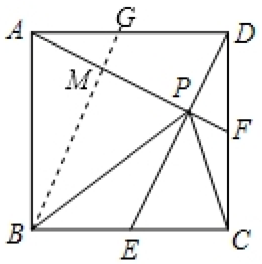


图1

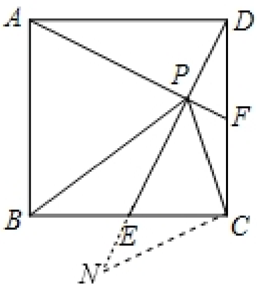


图2

考点：1.正方形的性质；2.全等三角形的性质和判定；3.线段垂直平分线性质；4.等腰三角形的性质和判定；5.垂直定义.

3．在直角坐标平面内，已知点 M(4，3)，以 M 为圆心，r 为半径的圆与 x 轴相交，与 y 轴相离，求 r 的取值范围为

【解析】3＜r＜4

【分析】

先求出点 M 到 x 轴、y 轴的距离，再根据直线和圆的位置关系得出即可.

【详解】

解：∵点 M 的坐标是（4，3），

∴点 M 到 x 轴的距离是 3，到 y 轴的距离是 4，

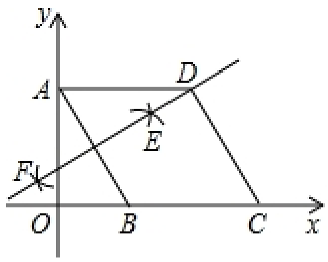
∵点 M（4，3），以 M 为圆心，r 为半径的圆与 x 轴相交，与 y 轴相离，

∴r 的取值范围是 3＜r＜4，

【点睛】

本题考查点的坐标和直线与圆的位置关系，能熟记直线与圆的位置关系的内容是解此题的关键.

4．如图，在平面直角坐标系中，四边形 $ABCD$ 是菱形，点 $A$ 的坐标为（0，$\sqrt{3}$），分别以 $A$，$B$ 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作弧，两弧交于点 $E$，$F$，直线 $EF$ 恰好经过点 $D$，求点 $D$ 的坐标

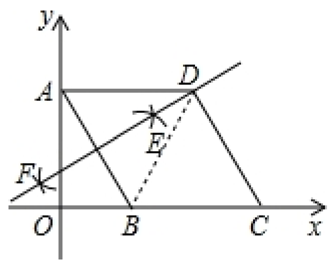



【答案】（2，$\sqrt{3}$）

【解析】

【分析】

连接 $DB$，如图，利用基本作图得到 $EF$ 垂直平分 $AB$，则 $DA=DB$，再根据菱形的性质得到 $AD\parallel BC$，$AD=AB$，则可判断$\triangle ADB$ 为等边三角形，所以$\angle DAB=\angle ABO=60°$，然后计算出 $AD=2$，从而得到 $D$ 点坐标.




【详解】

连接 $DB$，如图，

由作法得 $EF$ 垂直平分 $AB$，

∴$DA=DB$，

∵四边形 $ABCD$ 是菱形，

∴$AD\parallel BC$，$AD=AB$，

∴$AD=AB=DB$，

∴△$ADB$ 为等边三角形，

∴$\angle DAB=60°$，

∴$\angle ABO=60°$，

∵$A$（0，$\sqrt{3}$），

$\therefore OA=\sqrt{3}$，

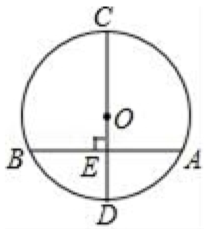
$\therefore OB=\dfrac{\sqrt{3}}{3}OA=1$，$AB=2OB=2$，

$\therefore AD=AB=2$，

而 $AD$ 平行 $x$ 轴，

$\therefore D$（2，$\sqrt{3}$）.

5．如图，⊙$O$ 的直径 $CD=12cm$，$AB$ 是⊙$O$ 的弦，$AB\perp CD$，垂足为 $E$，$OE$：$OC=1$：3，求 $AB$ 的长




【答案】$8\sqrt{2}$ cm

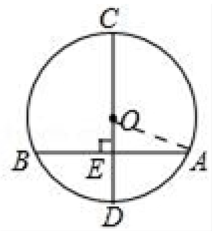
【解析】

【分析】

先求出 OE 再利用勾股定理即可的得出 AE，最后用垂径定理即可得出 AB.

【详解】

如图，




连接 OA，

∵⊙O 的直径 CD＝12cm，

∴OD＝OA＝OC＝6，

∵OE：OC＝1：3，

∴OE＝2，

∵AB⊥CD，

∴AB＝2AE，∠OEA＝90°，

在 Rt△OAE 中，AE＝$\sqrt{OA^2-OE^2}=\sqrt{6^2-2^2}=4\sqrt{2}$，

$\therefore AB=2AE=8\sqrt{2}$ cm，

故选 D．

【点睛】

本题考查了垂径定理、勾股定理．解此类题一般要把半径、弦心距、弦的一半构建在一个直角三角形里，运用勾股定理求解．