2022-2023 学年九年级数学上学期复习备考高分秘籍 【苏科版】

专题 4.1 期中全真模拟试卷 01（能力卷，九上苏科第 1-4 章）

注意事项：

本试卷满分 120 分，试题共 27 题，其中选择 6 道、填空 10 道、解答 11 道．答卷前，考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、班级等信息填写在试卷规定的位置．

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分）在每小题所给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1．（2021·黑龙江·同江市第三中学九年级期中）用配方法解方程$x^2-2x-5=0$，原方程应变为（ ）

A．$（x+1）^2=6$　　B．$（x+1）^2=9$　　C．$（x-1）^2=6$　　D．$（x-1）^2=9$

【答案】C

【分析】根据配方法即可求出答案．

【详解】解：$x^2-2x-5=0$，

$\therefore x^2-2x=5$，

$\therefore x^2-2x+1=5+1$，

$\therefore （x-1）^2=6$，

故选：C．

【点睛】本题考查一元二次方程，解题的关键是熟练运用一元二次方程的解法，本题属于基础题型．

2．（2021·江苏南京·九年级期中）在某次比赛中，有 10 位同学参加了“10 进 5”的淘汰赛，他们的比赛成绩各不相同．其中一位同学要知道自己能否晋级，不仅要了解自己的成绩，还需要了解 10 位参赛同学成绩的（ ）

A．平均数　　B．加权平均数　　C．众数　　D．中位数

【答案】D

【分析】根据中位数的特点，参赛选手要想知道自己是否能晋级，只需要了解自己的成绩以及全部成绩的中位数即可．

【详解】解：根据题意，由于总共有 10 个人，且他们的成绩各不相同，第 5 名和第 6 名同学的成绩的平均数是中位数，要判断是否能晋级，故应知道中位数是多少．

故选：D．

【点睛】本题考查中位数，理解中位数的特点，熟知中位数是一组数据从小到大的顺序依次排列，处在最中间位置的的数（或最中间两个数据的平均数）是解答的关键．

3．（2022·江苏南京·八年级期末）一枚质地均匀的正六面体骰子，每个面标有一个数，分别是 1，2，3，4，

5，6．抛掷这枚骰子 1 次，下列事件中可能性最大的是（　）

A．朝上的面的数字是 3

B．朝上的面的数字是偶数

C．朝上的面的数字不小于 2

D．朝上的面的数字是 3 的倍数

【答案】C

【分析】计算各个选项中事件的概率，进而判定事件可能性的大小．

【详解】解：朝上的面的数字是 3 的概率是$\frac{1}{6}$，

朝上的面的数字是偶数的概率是$\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$，

朝上的面的数字不小于 2 的概率是$\frac{5}{6}$，

朝上的面的数字是 3 的倍数的概率是$\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$．

故选：C．

【点睛】本题考查了用列举法求概率，解题的关键是熟练掌握概率公式，一般地，如果在一次试验中，有 n 种可能的结果，并且它们发生的可能性都相等，事件 A 包含其中的 m 种结果，那么事件 A 发生的概率为 $P(A)=\frac{m}{n}$且 $0\leq P(A)\leq 1$．

4．（2022·江苏南京·九年级期末）平面内，⊙O 的半径为 3，若点 P 在⊙O 外，则 OP 的长可能为（　）

A．4　　B．3　　C．2　　D．1

【答案】A

【分析】根据点与圆的位置关系得出 $OP>3$ 即可．

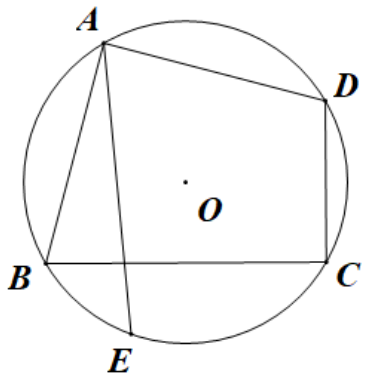
【详解】解：∵⊙O 的半径为 3，点 P 在⊙O 外，

∴$OP>3$，

故选：A．

【点睛】本题考查点与圆的位置关系，解答的关键是熟知点与圆的位置关系：设平面内的点与圆心的距离为 d，圆的半径为 r，则点在圆外⇔$d>r$，点在圆上⇔$d=r$，点在圆内⇔$d<r$．

5．（2022·江苏南京·九年级期末）如图，四边形 $ABCD$ 内接于⊙O，$\angle BAD=90°$，$AB=AD$，$\angle ADC=105°$．若点 E 在$\overset{\frown}{BC}$上，且$\overset{\frown}{EC}=2\overset{\frown}{BE}$，连接 AE，则$\angle BAE$ 的度数是（　）



A．15°　　B．20°　　C．25°　　D．30°

【答案】B

【分析】连接BD,DE，根据圆周角定理和等腰直角三角形的性质求得$\angle ADB=45^{\circ}$，进而可得$\angle BDC=60^{\circ}$，由圆周角定理即可求得$\angle BAE=20^{\circ}$.

【详解】解：　连接BD,DE,

$$\because \angle BAD=90^{\circ},AB=AD,$$

$$\therefore \angle ABD=\angle ADB=45^{\circ}$$

$$\because \angle ADC=105^{\circ},$$

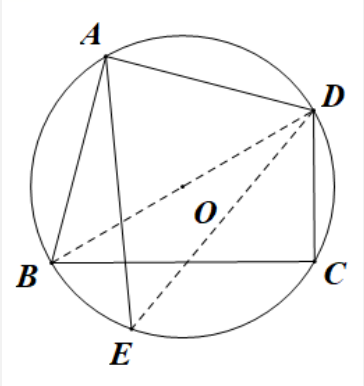
$$\therefore \angle BDC=105^{\circ}-45^{\circ}=60^{\circ}$$

$$\therefore \overset{\frown}{EC}=2\overset{\frown}{BE}$$

$$\therefore \angle BDE=\frac{1}{2}\angle CDE=\frac{1}{3}\angle BDC=20^{\circ}$$

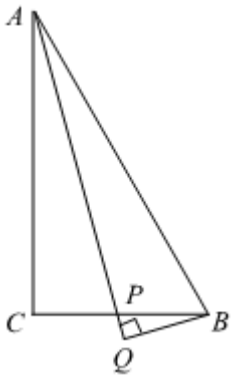
$$\therefore \angle BAE=\angle BDE=20^{\circ},$$

故选：B.



【点睛】本题考查了等腰直角三角形的性质，圆周角定理，弧、弦、圆心角之间的关系等知识点，正确作出辅助线并能求出$\angle BDC=60^{\circ}$是解此题的关键.

6.（2021·江苏南京·九年级期中）如图，△ABC 中，∠C=90°，∠BAC=30°，AB=2，点 P 从 C 点出发，沿 CB 运动到点 B 停止，过点 B 作射线 AP 的垂线，垂足为 Q，点 Q 运动的路径长为（　　）



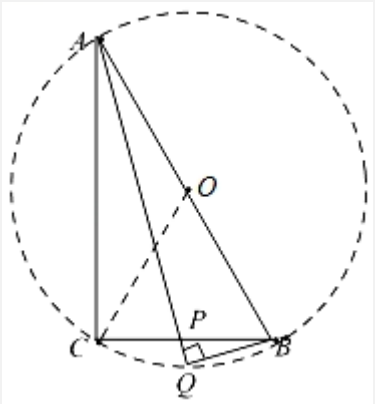
A．$\frac{2\sqrt{3}}{3}$　　B．$\sqrt{3}$　　C．$\frac{\sqrt{3}\pi}{6}$　　D．$\frac{\pi}{3}$

【答案】D

【分析】由 $AQ\perp BQ$，得点 Q 在以 AB 为直径的⊙O 上运动，运动路径为$\overset{\frown}{BC}$，连接 OC，代入弧长公式即可．

【详解】∵$AQ\perp BQ$，

∴点 Q 在以 AB 为直径的⊙O 上运动，运动路径为$\overset{\frown}{BC}$，连接 OC，



∵∠ACB=90°，OA=OB，

∴CO=OA=1，

∴∠COB=2∠CAB=60°，

∴$\overset{\frown}{BC}$的长为$\frac{60\times\pi\times1}{180}=\frac{\pi}{3}$，

故选：D．

【点睛】本题主要考查了圆周角定理，弧长公式，确定点 Q 在以 AB 为直径的⊙O 上运动是解题的关键．

二、填空题

7.（2022·江苏苏州·九年级阶段练习）方程$x^2=x$的解是_____.

【答案】$x_1=0,x_2=1$

【分析】利用因式分解法解方程.

【详解】解：$x^2=x$

$$x^2-x=0$$

$x(x-1)=0$

$x_1=0,x_2=1$，

故答案为：$x_1=0,x_2=1$.

【点睛】此题考查了因式分解法解一元二次方程，正确掌握解一元二次方程的解法是解题的关键.

8.（2021·江苏·麒麟中学九年级阶段练习）设 α、β 是一元二次方程 $x^2+x-2020=0$ 的两个实数根，则 $\alpha\beta+\alpha+\beta=$_____.

【答案】-2021

【分析】利用一元二次方程的根与系数关系可得 $\alpha\beta$ 与 $\alpha+\beta$ 的值，代入所求的代数式即可求解.

【详解】解：∵α、β 是一元二次方程 $x^2+x-2020=0$ 的两个实数根，

∴$\alpha\beta=-2020$，$\alpha+\beta=-1$，

∴$\alpha\beta+\alpha+\beta=-2020-1=-2021$，

故答案为：-2021

【点睛】本题考查了一元二次方程的根与系数关系，熟记根与系数关系是解题的关键.

9.（2022·新疆塔城·八年级期末）随机从甲、乙两块试验田中各抽取 10 株麦苗测量高度，计算平均数和方差的结果为$\bar{x}_{甲}=13$，$\bar{x}_{乙}=13$，$S^2_{甲}=7.5$，$S^2_{乙}=21.6$，则小麦长势比较整齐的试验田是_____.

【答案】甲

【分析】根据方差的意义判断即可，方差反映了一组数据的波动大小，方差越大，波动性越大，反之也成立.

【详解】解：∵$\bar{x}_{甲}=13$，$\bar{x}_{乙}=13$，$S^2_{甲}=7.5$，$S^2_{乙}=21.6$，

∴$\bar{x}_{甲}=\bar{x}_{乙}$，$S^2_{甲}<S^2_{乙}$，

∵甲块试验田的方差小，

∴甲试验田小麦长势比较整齐.

故答案为：甲.

【点睛】本题主要考查了方差的意义，解题的关键是熟练掌握方差的意义：它反映了一组数据的波动大小，方差越大，波动性越大，反之也成立.

10.（2022·江苏南京·九年级期末）某汽车厂商经过两次增产，将汽车年产量由 4.86 万辆提升至 6 万辆，设平均每次增产的百分率是 x，可列方程为_____.

【答案】$4.86(1+x)^2=6$

【分析】根据等量关系：增产前的产量×（1+x）^{2}=增产后的产量列出方程即可.

【详解】解：根据题意，得：$4.86(1+x)^2=6$，

故答案为：$4.86(1+x)^2=6$.

【点睛】本题考查一元二次方程的应用，理解题意，找准等量关系是解答的关键.

11.（2022·江苏·九年级专题练习）甲、乙、丙三个事件发生的概率分别为 0.5、0.1、0.9．对其中一个事件的描述是“发生的可能性很大，但不一定发生”．该事件是 _____.（填“甲、乙或丙”）

【答案】丙

【分析】根据概率的意义，概率公式，即可解答.

【详解】解：甲、乙、丙三个事件发生的概率分别为 0.5、0.1、0.9．对其中一个事件的描述是“发生的可能性很大，但不一定发生”．该事件是丙，

故答案为：丙.

【点睛】本题考查了概率的意义，概率公式，熟练掌握概率的意义是解题的关键.

12.（2021·江苏·南京郑和外国语学校九年级期中）一个袋子中有 2 个红球和若干个白球，这些球除颜色外，形状、大小、质地完全相同，在看不到的情况下，随机摸出一个红球的概率是$\frac{1}{5}$，则袋中有___个白球.

【答案】8

【分析】根据概率的求法，找准两点：①全部情况的总数；②符合条件的情况数目；二者的比值就是其发生的概率，求出即可.

【详解】解：设白球 x 个，根据题意可得：$\frac{2}{2+x}=\frac{1}{5}$，

解得：$x=8$，

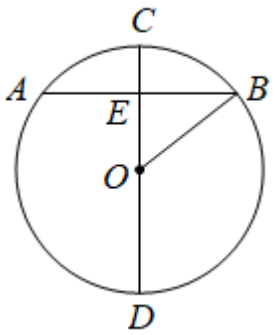
故袋中有 8 个白球.

故答案为：8

【点睛】本题主要考查了根据概率的有关计算，准确计算是解题的关键.

13.（2021·江苏·麒麟中学九年级阶段练习）如图，⊙O 的直径 CD 垂直弦 AB 于点 E，且 CE=2，AB=6，则

⊙O 半径为_____.



【答案】$\frac{13}{4}$

【分析】由⊙O 的直径 CD 垂直弦 AB 于点 E，AB=6 可得 BE=3，设 OB=x，则由 CE=2 可得 OE=x-2，由此在 $Rt\triangle OBE$ 中由勾股定理建立方程解得 x 的值，即可得到 OB 的长.

【详解】解：∵⊙O 的直径 CD 垂直弦 AB 于点 E，AB=6，

∴BE=3，$\angle OEB$=90°，

设 OB=x，则 OC=x，

∵CE=2，

∴OE=x-2，

∵在 $Rt\triangle OBE$ 中，$OB^2=OE^2+BE^2$，

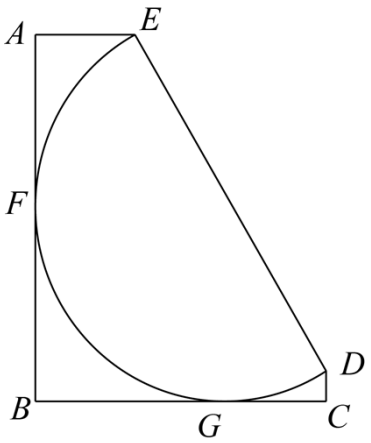
∴$x^2=(x-2)^2+3^2$，解得：$x=\frac{13}{4}$，

∴$OB=\frac{13}{4}$，即圆 O 的半径为$\frac{13}{4}$，

故答案为：$\frac{13}{4}$.

【点睛】本题主要考查了垂径定理，勾股定理，由“垂径定理”得到 BE=3，并由勾股定理在 $Rt\triangle OBE$ 中建立其“以 OB 长度为未知数的方程”是正确解答本题的关键.

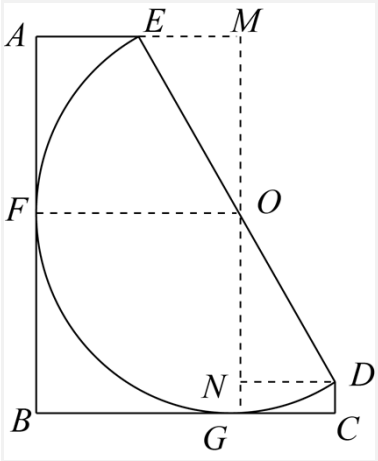
14.（2022·江苏泰州·九年级专题练习）如图，在五边形 $AECDE$ 中，$\angle A$=$\angle B$=$\angle C$=90°，AE=2，CD=1，以 DE 为直径的半圆分别与 AB、BC 相切于点 F、G，则 DE 的长为_____.



【答案】5

【分析】作出如图的辅助线，推出四边形 $OFBG$ 是正方形，设⊙O 的半径为 r，则 $OE=OD=OE=OG=BG=AM=r$，$ME=r-2$，$ON=r-1$，证明 $Rt\triangle OME\cong Rt\triangle OND$，得到 $OM=ON=r-1$，在 $Rt\triangle OME$ 中，利用勾股定理求解即可．

【详解】解：取 DE 的中点 O，连接 OF、OG，延长 GO 与 AE 的延长线相交于点 M，过点 D 作 $DN\perp MG$ 于点 N，



∵BC 切⊙O 于点 G，∴$CG\perp BG$，

∵$\angle A=\angle B=\angle C=90°$，

∴四边形 $ABGM$、四边形 $GCDN$ 和四边形 $OFBG$ 都是矩形，

∵$OF=OG$，

∴四边形 $OFBG$ 是正方形，

设⊙O 的半径为 r，则 $OE=OD=OE=OG=BG=AM=r$，

∵$AE=2$，$CD=1$，

∴$ME=r-2$，$ON=r-1$，

在 $Rt\triangle OME$ 和 $Rt\triangle OND$ 中，$\begin{cases}\angle M=\angle OND=90^\circ\\ \angle EOM=\angle DON\\ OE=OD\end{cases}$，

$\therefore Rt\triangle OME\cong Rt\triangle OND$，

$\therefore OM=ON=r-1$，

在 $Rt\triangle OME$ 中，$OE^2=ME^2+OM^2$，

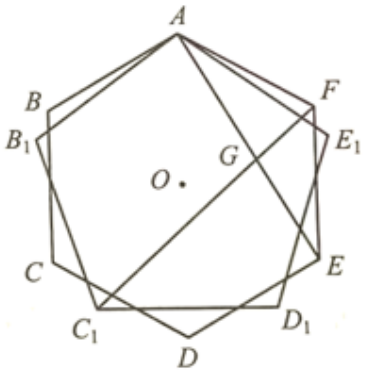
$\therefore r^2=(r-2)^2+(r-1)^2$，

解得：$r=1$(舍去)或 5，

故答案为：5．

【点睛】本题考查了切线的性质，正方形的判定和性质，全等三角形的判定和性质，勾股中位线定理，解答本题的关键是明确题意，找出所求问题需要的条件．

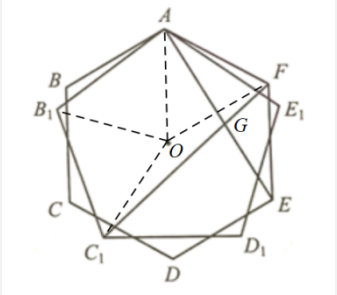
15．（2022·江苏南京·九年级期中）如图，点O是正六边形$ABCDEF$和正五边形$AB_1C_1D_1E_1$的中心，连接AE，C_1F相交于点G，则$\angle AGF$的度数为_____°．



【答案】78

【分析】连接 AO、FO、B_1O、C_1O．由正六边形的性质可知$\angle AFE=120^\circ$，$\angle AOF=60^\circ$，$AO=FO=B_1O=C_1O$，$AF=EF$，$\angle AOB_1=\angle B_1OC_1=72^\circ$，从而可求出$\angle AFO=60^\circ$，$\angle FAE=30^\circ$，$\angle AOC_1=144^\circ$，进而可求出$\angle FOC_1=156^\circ$．再由等腰三角形的性质结合三角形内角和定理可求出$\angle OFC_1=\angle OC_1F=12^\circ$，从而可求出$\angle AFG=72^\circ$，即得出$\angle AGF=180-\angle AFG-\angle FAE=78^\circ$．

【详解】如图，连接 AO、FO、B_1O、C_1O．



由正六边形的性质可知$\angle AFE=\frac{(6-2)\times 180°}{6}=120°$，$\angle AOF=\frac{1}{6}\times 360°=60°$，$AO=FO$，$AF=EF$，

$\therefore \triangle AOF$为等边三角形，$\angle FAE=\frac{1}{2}(180°-120°)=30°$，

$\therefore \angle AFO=60°$.

由正五边形的性质可知$\angle AOB_1=\angle B_1OC_1=\frac{1}{5}\times 360°=72°$，$AO=B_1O=C_1O$，

$\therefore \angle AOC_1=144°$，$FO=C_1O$，

$\therefore \angle FOC_1=360°-\angle AOF-\angle AOC_1=156°$，

$\therefore \angle OFC_1=\angle OC_1F=\frac{1}{2}(180°-156°)=12°$，

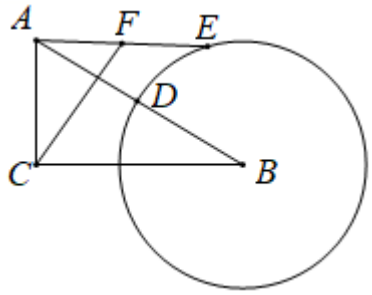
$\therefore \angle AFG=\angle AFO+\angle OFC_1=72°$，

$\therefore \angle AGF=180°-\angle AFG-\angle FAE=180°-72°-30°=78°$.

故答案为：78.

【点睛】本题考查正多边形的性质，等边三角形的判定和性质，三角形内角和定理以及等腰三角形的性质．正确的作出辅助线是解题关键.

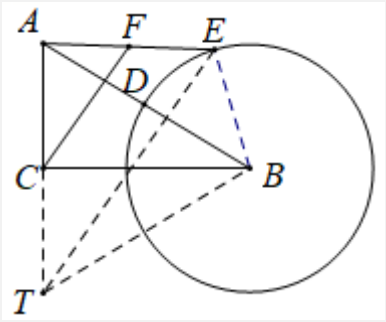
16.（2022·全国·九年级专题练习）如图，在 Rt△*ABC* 中，∠*ACB*=90°，∠*B*=30°，*BC*=$3\sqrt{3}$，点 *D* 是 *AB* 的中点，点 *E* 是以点 *B* 为圆心，*BD* 长为半径的圆上的一动点，连接 *AE*，点 *F* 为 *AE* 的中点，则 *CF* 长度的最大值是_____.



【答案】$\frac{9}{2}$

【分析】如图，延长 *AC* 到 *T*，使得 *CT*=*AC*，连接 *BT*，*TE*，*BE*．再证明 *CF*=$\frac{1}{2}$*ET*，求出 *ET* 的最大值即可.

【详解】解：如图，延长 *AC* 到 *T*，使得 *CT*=*AC*，连接 *BT*，*TE*，*BE*.



∵$AC=CT$，$BC\perp AT$，

∴$BA=BT$，

∵$\angle ACB=90°$，$\angle ABC=30°$，$BC=3\sqrt{3}$，

∴$\angle BAT=60°$，$AC=BC\cdot\tan 30°=3$，

∴$AB=2AC=6$，

∴$\triangle ABT$ 是等边三角形，

∴$BT=AB=6$，

∵$AD=BD=BE$，

∴$BE=3$，

∵$ET\leq BT+BE$，

∴$ET\leq 9$，

∴ET 的最大值为 9，

∵$AC=CT$，$AF=FE$，

∴$CF=\frac{1}{2}ET$，

∴CF 的最大值为$\frac{9}{2}$.

故答案为：$\frac{9}{2}$.

【点睛】本题考查点与圆的位置关系、三角形中位线定理、等边三角形的判定和性质等知识，正确添加常用辅助线、构造三角形的中位线是解答本题的关键.

三、解答题

17.（2021·江苏·麒麟中学九年级阶段练习）解方程：

(1)$3x^2+x-2=0$；

(2)$2x(x-3)-5(3-x)=0$.

【答案】(1)$x_1=\frac{2}{3},x_2=-1$

(2)$x_1=3,x_2=-\frac{5}{2}$

【分析】（1）方程用公式法求出解即可；

（2）方程整理后，利用因式分解法求出解即可.

（1）

解：$a=3,b=1,c=-2$

$b^2-4ac=25>0$

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{-1\pm5}{6}$$

解得：$x_1=\frac{2}{3},x_2=-1$；

（2）

解：$\because 2x(x-3)+5(x-3)=0$，

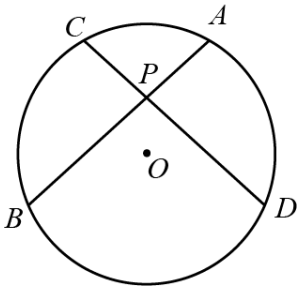
$\therefore (x-3)(2x+5)=0$，

x-3=0 或 2x+5=0，

解得：$x_1=3,x_2=-\frac{5}{2}$

【点睛】此题考查了解一元二次方程-因式分解法及公式法，熟练掌握一元二次方程的解法是解本题的关键.

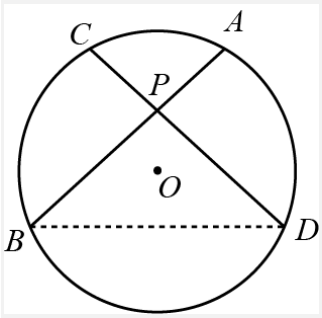
18.（2021·江苏南京·九年级期中）如图，$\odot O$的弦AB、CD相交于点P，且$AB=CD$．求证$PB=PD$.



【答案】证明见解析；

【分析】要证PB=PD，可连接BD，需证$\angle D$=$\angle B$，根据已知条件，只需证$\overset{\frown}{CB}=\overset{\frown}{AD}$即可.

【详解】证明：连接BD.



$\because AB=CD,$

$\therefore \overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}.$

$\therefore \overset{\frown}{AB}-\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{CD}-\overset{\frown}{AC}.$

即$\overset{\frown}{CB}=\overset{\frown}{AD}.$

$\therefore \angle D=\angle B.$

$\therefore PB=PD.$

【点睛】本题考查了圆心角、弧、弦之间的关系的定理及推论、圆周角定理及推论、等腰三角形的判定等知识点，熟知上述定理及推论是解题的基础，而善于发现问题、掌握分析问题的方法是解题的关键.

19.（2022·河南南阳·八年级期末）甲、乙两位学生参加校运会射击选拔赛，两人各射击了 5 次，小明根据他们的成绩（单位：环）列表，并计算了甲成绩的平均数和方差（见小明的作业）.

甲、乙两人射击成绩统计表

	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次
甲成绩	9	4	7	4	6
乙成绩	7	5	7	4	7

小明的作业

解：$\bar{x}=\frac{1}{5}\times$（9+4+7+4+6）=6，

$S_{甲}^2=\frac{1}{5}\times$[（9 - 6）^{2}+（4 - 6）^{2}+（7 - 6）^{2}+（4 - 6）^{2}+（6 - 6）^{2}]

$=\frac{1}{5}\times$（9+4+1+4+0）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/575032303034011332