

专题 3.10 圆的基本性质章末拔尖卷

【浙教版】

一. 选择题（共 10 小题，满分 30 分，每小题 3 分）

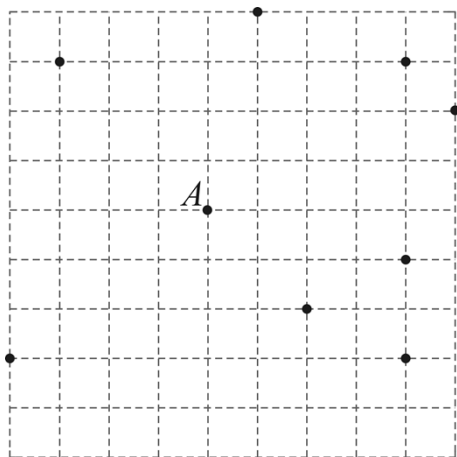
（2023 秋·黑龙江大庆·九年级统考期末）

1. 若 $\odot O$ 的半径 $r = 10\text{cm}$ ，圆心到直线 l 的距离 $OM = 8\text{cm}$ ，在直线 l 上有一点 P ，且 $PM = 6\text{cm}$ ，则点 P （ ）

- A. 在 $\odot O$ 内
- B. 在 $\odot O$ 外
- C. 在 $\odot O$ 上
- D. 可能在 $\odot O$ 内，也可能在 $\odot O$ 外

（2023 秋·九年级课时练习）

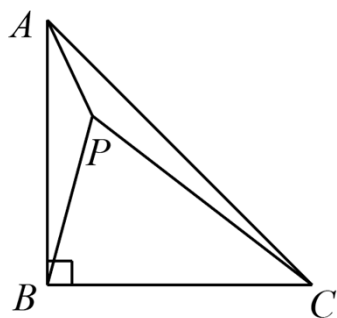
2. 如图，在网格（每个小正方形的边长均为 1 个单位长度）中选取 9 个格点（格线的交点称为格点）。若以点 A 为圆心， r 为半径画圆，选取的格点中除点 A 外恰好有 3 个在圆内，则 r 的取值范围为（ ）



- A. $2\sqrt{2} < r < \sqrt{17}$
- B. $\sqrt{17} < r \leq 3\sqrt{2}$
- C. $\sqrt{17} < r < 5$
- D. $5 < r < \sqrt{29}$

（2023 秋·福建龙岩·九年级校考期中）

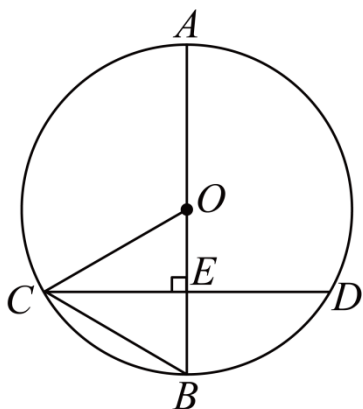
3. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = BC$ ， $\angle ABC = 90^\circ$ ，点 P 是 $\triangle ABC$ 内一点， $PA = 1$ ， $PB = 2$ ， $PC = 3$ ，求 $\angle APB$ 的度数（ ）



- A. 90°
- B. 120°
- C. 135°
- D. 150°

(2023 秋·九年级课时练习)

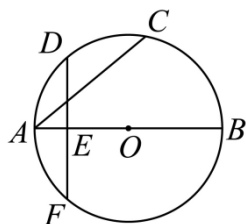
4. 如图, CD 为 $\odot O$ 的一条弦, 直径 $AB \perp CD$ 于点 E , 连接 OC 、 BC , 若 $\angle OCD = 30^\circ$, $CD = 4\sqrt{3}$, 则 BC 的长为 ()



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

(2023 秋·内蒙古巴彦淖尔·九年级校考期末)

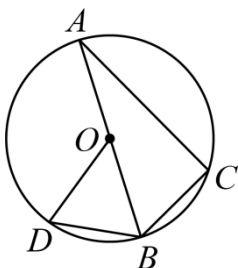
5. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 D 是 $\widehat{AC}$ 的中点, 过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E , 延长 DE 交 $\odot O$ 于点 F . 若 $AC = 4\sqrt{3}$, $AE = 2$, 则 $\odot O$ 的直径长为 ()



- A. $8\sqrt{3}$ B. 8 C. 10 D. $8\sqrt{2}$

(2023 春·陕西榆林·九年级校考期中)

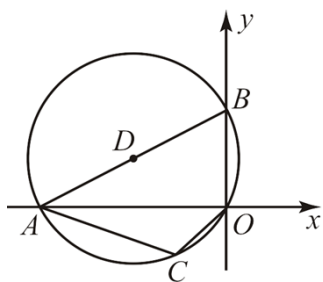
6. 如图, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 且 AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 $\odot O$ 上, 连接 OD 、 BD , 且 $BD = BC$, 若 $\angle BOD = 50^\circ$, 则 $\angle ABC$ 的度数为 ()



- A. 65° B. 50° C. 30° D. 25°

(2023 秋·河北邢台·九年级校联考期末)

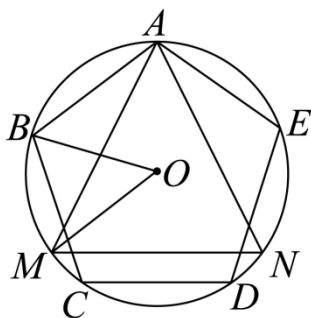
7. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A 在 x 轴负半轴上, 点 B 在 y 轴正半轴上, $\odot D$ 经过 A, B, O, C 四点, $\angle ACO = 120^\circ$, $AB = 4$, 则圆心点 D 的坐标是 ()



- A. $(\sqrt{3}, 1)$ B. $(-\sqrt{3}, 1)$ C. $(-1, \sqrt{3})$ D. $(-2, \sqrt{3})$

(2023 春·湖南株洲·九年级统考期末)

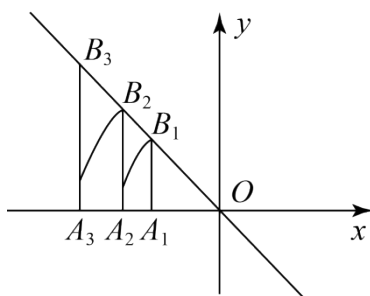
8. 如图，正五边形 $ABCDE$ 和正三角形 AMN 都是 $\odot O$ 的内接多边形，则 $\angle BOM$ 的度数是 ()



- A. 36°
B. 45°
C. 48°
D. 60°

(2023 秋·内蒙古鄂尔多斯·九年级统考期末)

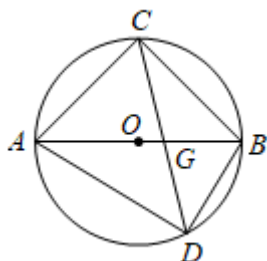
9. 如图，已知直线 l 的表达式为 $y = -x$ ，过点 $A_1(-1, 0)$ ， $A_1B_1 \perp x$ 轴，与直线 l 交于点 B_1 ，以原点 O 为圆心， OB_1 为半径画弧，交 x 轴于 A_2 ，再作 $A_2B_2 \perp x$ 轴，交直线 l 于 B_2 ，以原点 O 为圆心， OB_2 为半径画弧，交 x 轴于 A_3 ，按此作法进行下去，则 $\overset{A_{n+1}}{\frown} B_n$ 的长为 ()



- A. $\frac{(\sqrt{2})^{n-2} \pi}{4}$ B. $\frac{(\sqrt{2})^{n-1} \pi}{4}$ C. $\frac{(\sqrt{2})^n \pi}{4}$ D. $\frac{(\sqrt{2})^{n+1} \pi}{4}$

(2023 秋·山东滨州·九年级滨州市滨城区第三中学校考期末)

10. 如图, 等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 内接于圆 O , 直径 $AB = 2\sqrt{2}$, D 是圆上一动点, 连接 AD , CD , BD , 且 CD 交 AB 于点 G . 下列结论: ① DC 平分 $\angle ADB$; ② $\angle DAC = \angle AGC$; ③ 当 $DB = 2$ 时, 四边形 $ADBC$ 的周长最大; ④ 当 $AD = CD$, 四边形 $ADBC$ 的面积为 $8\sqrt{3}$, 正确的有 ()

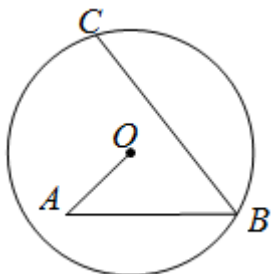


- A. ① ② B. ① ② ③ C. ① ③ ④ D. ② ③ ④

二. 填空题 (共 6 小题, 满分 18 分, 每小题 3 分)

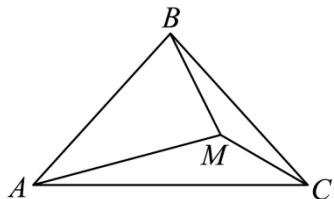
(2023 春·浙江·九年级期中)

11. 如图所示, 在 $\odot O$ 内有折线 $OABC$, 其中 $OA = 8$, $AB = 12\sqrt{3}$, $\angle A = \angle B = 30^\circ$, 则 BC 的长为_____.



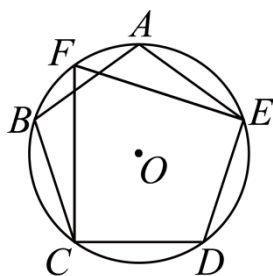
(2023 春·湖南怀化·九年级溆浦县第一中学校考期中)

12. 如图, 在等腰直角 ABC 中, $\angle ABC = 90^\circ$, M 为 $\triangle ABC$ 内一点; 且 $MC = \sqrt{7}$, $MA = 3$, $MB = 1$, 则 $\angle BMC$ 的度数为_____.



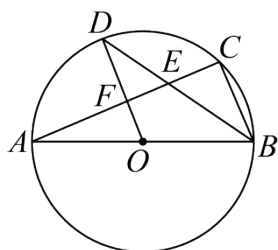
(2023 秋·江苏扬州·九年级统考期中)

13. 如图, 正五边形 $ABCDE$ 内接于 $\odot O$, 点 F 在劣弧 AB 上, 则 $\angle CFE$ 的度数为 _____°.



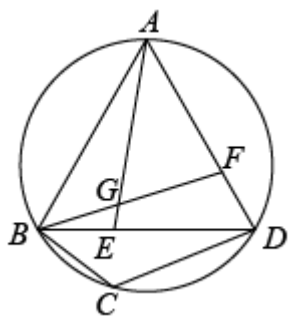
(2023 秋·山东济宁·九年级校考期末)

14. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 、 D 是 $\odot O$ 上的点. 且 $OD \parallel BC$, AC 分别与 BD 、 OD 相交于点 E 、 F . 若 $\odot O$ 的半径为 5, $\angle DOA = 80^\circ$, 点 P 是线段 AB 上任意一点, 则 $PC + PD$ 的最小值是_____.



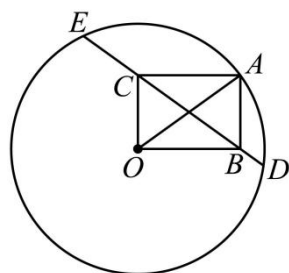
(2023 秋·江苏泰州·九年级泰州市第二中学附属初中校考期中)

15. 如图, 在圆内接四边形 $ABCD$ 中, 弦 $AB = AD$, $\angle C = 120^\circ$, 连接对角线 BD , E 、 F 分别是 BD 和 AD 上的两点, 且 $BE = DF$, 连接 AE 、 BF 相交于点 G , 已知 $AE = 6$, $EG = 2$, 则 $\triangle ABF$ 的面积为_____.



(2023 春·福建宁德·九年级统考期中)

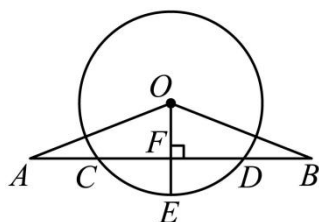
16. 如图所示, 点 A 在半径为 20 的圆 O 上, 以 OA 为一条对角线作矩形 $OBAC$, 设直线 BC 交圆 O 于 D 、 E 两点, 若 $OC = 12$, 则线段 CE , BD 的长度差是_____.



三. 解答题（共 7 小题，满分 52 分）

（2023 秋·浙江杭州·九年级统考期末）

17. 如图， $OA=OB$ ， AB 交 $\odot O$ 于点 C ， D ， OE 是半径，且 $OE \perp AB$ 于点 F 。

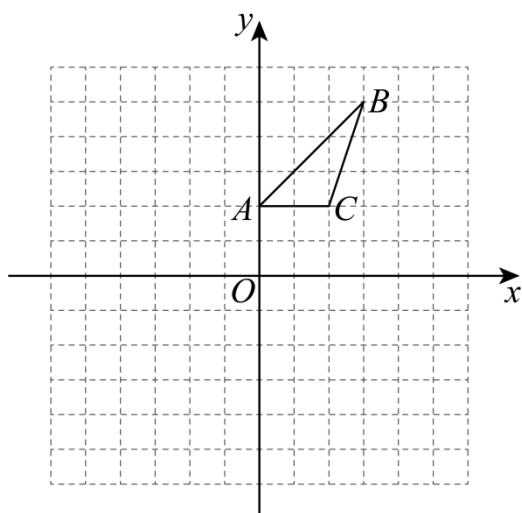


(1) 求证： $AC=BD$ 。

(2) 若 $CD=8$ ， $EF=2$ ，求 $\odot O$ 的半径。

（2023 秋·江苏淮安·九年级校考期末）

18. 如图，在 12×12 正方形网格中建立直角坐标系，每个小正方形的边长为 1 个单位长度， $\triangle ABC$ 的三个顶点 $A(0,2)$ ， $B(3,5)$ ， $C(2,2)$ 。



(1) 将 $\triangle ABC$ 以点 A 为旋转中心旋转 180° ，得到 $\triangle AB_1C_1$ ，点 B 、 C 的对应点分别是点 B_1 ，

C_1 ，请在网格图中画出 $\triangle AB_1C_1$ 。

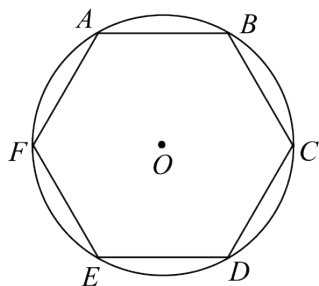
(2) 将 $\triangle ABC$ 平移至 $\triangle A_2B_2C_2$ ，其中点 A 、 B 、 C 的对应点分别为点 A_2 、 B_2 、 C_2 ，且点 C_2

的坐标为 $(2,-4)$ ，请在图中画出平移后的 $\triangle A_2B_2C_2$ 。

(3) 在第 (1)、(2) 小题基础上，若将 $\triangle AB_1C_1$ 绕某一点旋转可得到 $\triangle A_2B_2C_2$ ，则旋转中心点 P 的坐标为_。（直接写出答案）

（2023 秋·江苏·九年级期中）

19. 如图，六边形 $ABCDEF$ 是 $\odot O$ 的内接正六边形。



(1)求证：在六边形 $ABCDEF$ 中，过顶点 A 的三条对角线四等分 $\angle BAF$ 。

(2)设 $\odot O$ 的面积为 S_1 ，六边形 $ABCDEF$ 的面积为 S_2 ，求 $\frac{S_1}{S_2}$ 的值（结果保留 π ）。

（2023 秋·浙江杭州·九年级期末）

20. 根据题意求各图中阴影部分的面积。

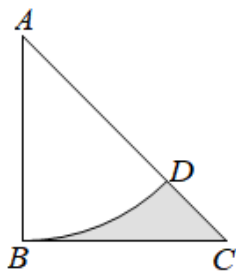


图1

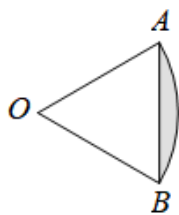


图2

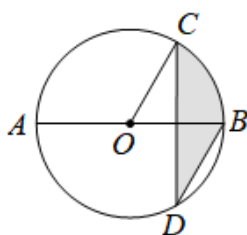


图3

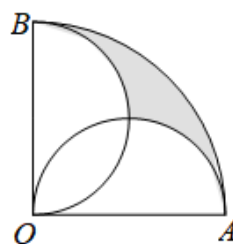


图4

(1) 如图 1，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = BC = 2$ ，以 A 为顶点， AB 为半径画弧，交 AC 于 D 点。

(2) 如图 2，已知扇形的圆心角为 60° ，半径为 2。

(3) 如图 3， AB 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ ， $\angle CDB = 30^\circ$ ， $CD = 2$ 。

(4) 如图 4，半径为 2cm，圆心角为 90° 的扇形 OAB 中、分别以 OA 、 OB 为直径作半圆。

（2023 秋·天津和平·九年级校考期中）

21. 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径， C 为 $\odot O$ 上一点，连接 BC ，过点 O 作 $OD \perp BC$ 于 D ，交弧 BC 于点 E ，连接 AE ，交 BC 于 F 。

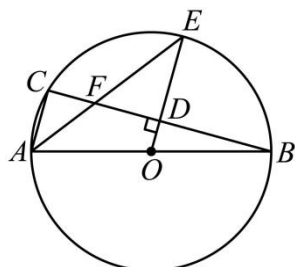


图1

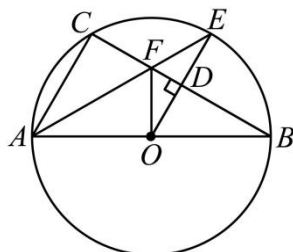


图2

(1)如图 1，求证： $\angle BAC = 2\angle E$ 。

(2)如图 2，连接 OF ，若 $OF \perp AB$ ， $DF = 1$ ，求 AE 的长。

（2023 秋·江苏连云港·九年级统考期中）

22. 【特例感知】

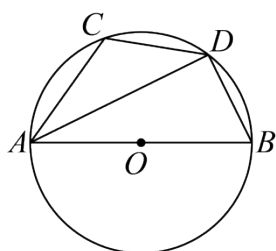
(1) 如图①, AB 是 $\odot O$ 的直径, $\angle BAC$ 是 $\odot O$ 的圆周角, AD 平分 $\angle BAC$ 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 CD 、 BD . 已知 $BD=3$, $\angle BAD=30^\circ$, 则 $\angle BDC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}^\circ$, 点 D 到直线 AC 的距离为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

【类比迁移】

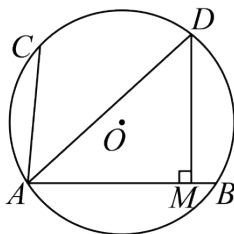
(2) 如图②, $\angle BAC$ 是 $\odot O$ 的圆周角, AD 平分 $\angle BAC$ 交 $\odot O$ 于点 D , 过点 D 作 $DM \perp AB$, 垂足为 M , 探索线段 AB 、 AC 、 AM 之间的数量关系, 并说明理由;

【问题解决】

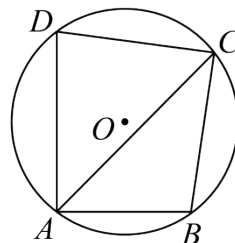
(3) 如图③, 四边形 $ABCD$ 为 $\odot O$ 的内接四边形, $\angle BAD=90^\circ$, AC 平分 $\angle BAD$, $AB=5$, $AD+AC=15$, 求线段 AC 的长.



(图①)



(图②)



(图③)

(2023 秋·河南周口·九年级校考期末)

23. 问题呈现: 阿基米德折弦定理: 如图1, AB 和 BC 是 $\odot O$ 的两条弦 (即折线 ABC 是弦 $\odot O$ 的一条折弦), $BC > AB$, M 是弧 ABC 的中点, 则从 M 向 BC 所作垂线的垂足 D 是折弦 ABC 的中点, 即 $CD = AB + BD$, 下面是运用“截长法”证明 $CD = AB + BD$ 的部分证明过程.

证明: 如图 2, 在 CB 上截取 $CG = AB$, 连接 MA , MB , MC 和 MG .

M 是弧 ABC 的中点,

$\therefore MA = MC$,

.....

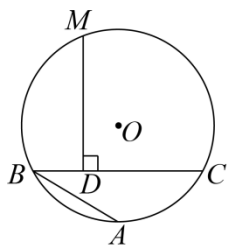


图1

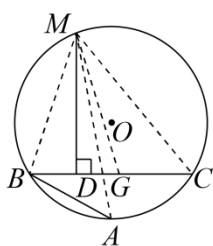


图2

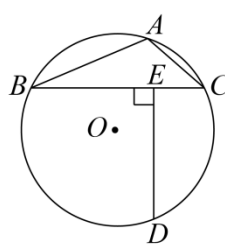


图3

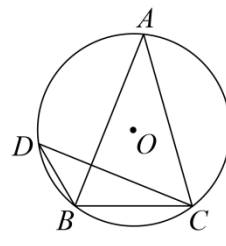


图4

(1) 请按照上面的证明思路, 写出该证明的剩余部分;

(2) 实践应用: 如图 3, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $BC > AB > AC$, D 是弧 ACB 的中点,

$DE \perp BC$ 于点 E ，依据阿基米德折弦定理可得图中某三条线段的等量关系为_____.

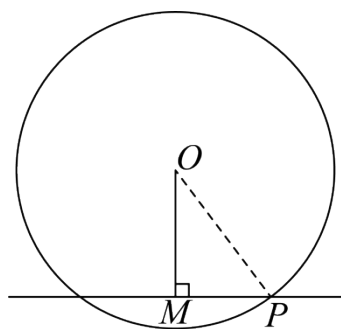
(3)如图 4，等腰 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $AB = AC$ ， D 为弧 AB 上一点，连接 DB ， $\angle ACD = 45^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 4$ ，求 $\triangle BDC$ 的周长.

参考答案:

1. C

【分析】直接利用点与圆的位置关系进而判断得出答案，点与圆的位置关系有三种：点在圆内、点在圆上、点在圆外；假设圆的半径为 r ，点到圆心的距离为 d ，则有： $d < r$ ，点在圆内， $d = r$ 点在圆上， $d > r$ 点在圆外.

【详解】解：如图，



$$\because OP = \sqrt{OM^2 + PM^2} = 10\text{cm} = r,$$

$\therefore$ 点 P 在 $\odot O$ 上,

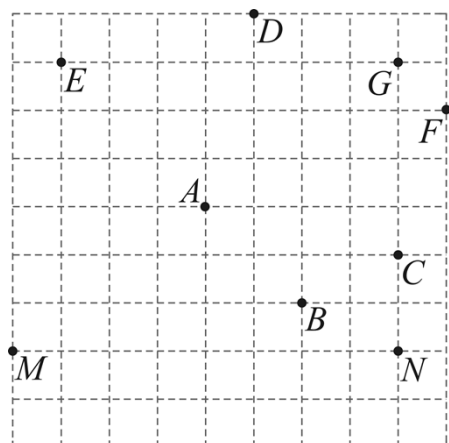
故选：C.

【点睛】本题主要考查了点与圆的位置关系，正确把握判定方法是解题关键.

2. B

【分析】利用勾股定理求出各格点到点 A 的距离，结合点与圆的位置关系，即可得出结论.

【详解】解：给各点标上字母，如图所示.



$$AB = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}, \quad AC = AD = \sqrt{4^2 + 1^2} = \sqrt{17}, \quad AE = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}, \quad AF = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29},$$

$$AG = AM = AN = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5,$$

$\therefore \sqrt{17} < r \leq 3\sqrt{2}$ 时, 以 A 为圆心, r 为半径画圆, 选取的格点中除点 A 外恰好有 3 个在圆内.

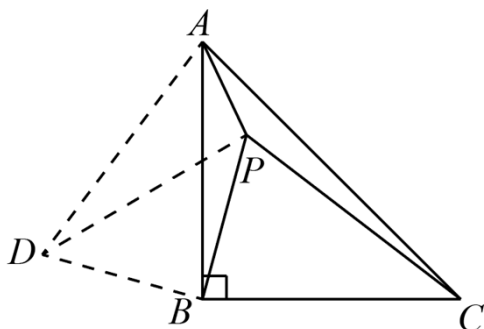
故选: B.

【点睛】本题考查了点与圆的位置关系以及勾股定理, 利用勾股定理求出各格点到点 A 的距离是解题的关键.

3. C

【分析】将 $\triangle PBC$ 绕点 B 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle DBA$, 根据旋转性质得到 $BD = PB = 2$, $AD = PC = 3$, $\angle DBP = 90^\circ$, 证明 $\triangle PBD$ 为等腰直角三角形, 得到 $\angle BPD = 45^\circ$, $PD = 2\sqrt{2}$, 利用勾股定理的逆定理证明 $\triangle APD$ 为直角三角形, 且 $\angle APD = 90^\circ$, 进而可求解.

【详解】解: 根据题意, 将 $\triangle PBC$ 绕点 B 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle DBA$, 如图,



$\therefore BD = PB = 2$, $AD = PC = 3$, $\angle DBP = 90^\circ$,

$\therefore \triangle PBD$ 为等腰直角三角形,

$\therefore \angle BPD = 45^\circ$, $PD = \sqrt{PB^2 + BD^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$,

在 $\triangle APD$ 中, $AP = 1$, $PD = 2\sqrt{2}$, $AD = 3$,

$\therefore AP^2 + PD^2 = AD^2$,

$\therefore \triangle APD$ 为直角三角形, 且 $\angle APD = 90^\circ$,

$\therefore \angle APB = \angle APD + \angle BPD = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$,

故选: C.

【点睛】本题考查旋转的性质、等腰直角三角形的判定与性质、勾股定理的逆定理等知识, 利用旋转性质求解是解答的关键.

4. B

【分析】先由垂径定理求得 $CE = 2\sqrt{3}$, 再由 $\angle OCD = 30^\circ$, 得出 $OE = \frac{1}{2}OC$, 然后根据勾股定理求出 $OC = 4$, 最后证明 $\triangle OBC$ 是等边三角形, 得出 $BC = OC = 4$.

【详解】解：∵直径 $AB \perp CD$ 于点 E ,

$$\therefore \angle OEC = 90^\circ, \quad CE = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3},$$

$$\therefore \angle OCD = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle COE = 60^\circ, \quad OE = \frac{1}{2}OC,$$

$$\text{由勾股定理, 得 } OC^2 = OE^2 + CE^2, \text{ 即 } OC^2 = \left(\frac{1}{2}OC\right)^2 + (2\sqrt{3})^2,$$

$$\therefore OC = 4,$$

$$\therefore OC = OB,$$

$\therefore \triangle OBC$ 是等边三角形,

$$\therefore BC = OC = 4.$$

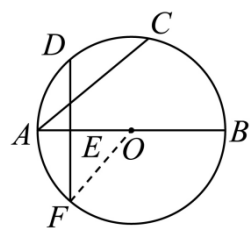
故选: B.

【点睛】本题考查垂径定理, 勾股定理, 直角三角形的性质, 等边三角形的判定与性质, 熟练掌握垂径定理、勾股定理、直角三角形的性质和等边三角形的判定与性质是解题的关键.

5. B

【分析】连接 OF , 首先证明 $AC=DF=4\sqrt{3}$, 设 $OA=OF=x$, 在 $Rt\triangle OEF$ 中, 利用勾股定理构建方程即可解决问题

【详解】解: 如图, 连接 OF .



∵ $DE \perp AB$,

$$\therefore DE = EF, \quad \overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{AF},$$

∵ 点 D 是弧 AC 的中点,

$$\therefore \overset{\frown}{AD} = \overset{\frown}{CD},$$

$$\therefore \overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{DF},$$

$$\therefore AC = DF = 4\sqrt{3},$$

$$\therefore EF = \frac{1}{2}DF = 2\sqrt{3},$$

设 $OA=OF=x$,

在 $Rt\triangle OFE$ 中, 则有 $x^2 = (2\sqrt{3})^2 + (x-2)^2$,

解得 $x=4$,

$$\therefore AB=2x=8,$$

故选: B.

【点睛】本题考查勾股定理, 垂径定理, 弧, 弦之间的关系等知识, 解题的关键是学会利用参数构建方程解决问题, 属于中考常考题型.

6. A

【分析】根据 $BD=BC$ 得出 $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOD = 25^\circ$, 根据 AB 是 $\odot O$ 的直径, 得出 $\angle ACB = 90^\circ$,

最后根据直角三角形两锐角互余, 即可解答.

【详解】解: $\because BD=BC$, $\angle BOD = 50^\circ$,

$$\therefore \angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOD = 25^\circ,$$

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

$$\therefore \angle ACB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC = 90^\circ - \angle ACB = 65^\circ,$$

故选: A.

【点睛】本题主要考查了圆周角定理, 解题的关键是在同圆或等圆中, 同弧或等弧所对的圆周角是圆心角的一半, 直径所对的圆周角是直角.

7. B

【分析】先利用圆内接四边形的性质得到 $\angle ABO = 60^\circ$, 再根据圆周角定理得到 AB 为 $\odot D$ 的直径, 则 D 点为 AB 的中点, 接着利用含 30° 的直角三角形三边的关系得到 $OB=2$, $OA=2\sqrt{3}$, 所以 $A(-2\sqrt{3}, 0)$, $B(0, 2)$, 然后利用线段的中点坐标公式得到 D 点坐标.

【详解】解: $\because$ 四边形 $ABOC$ 为圆的内接四边形, $\angle ACO = 120^\circ$

$$\therefore \angle ABO + \angle ACO = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ABO = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ,$$

$$\because \angle AOB = 90^\circ,$$

$\therefore AB$ 为 $\odot D$ 的直径,

$\therefore D$ 点为 AB 的中点,

在 $\text{Rt}\triangle ABO$ 中, $\because \angle ABO = 60^\circ$,

$$\therefore OB = \frac{1}{2} AB = 2,$$

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

$$\therefore A(-2\sqrt{3}, 0), B(0, 2),$$

$$\therefore D \text{ 点坐标为 } (-\sqrt{3}, 1).$$

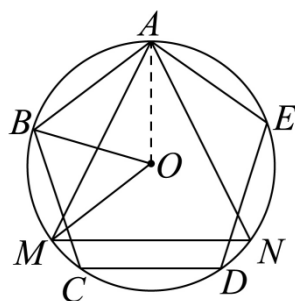
故选 B.

【点睛】 本题考查了圆的内接四边形的性质, 圆的内接四边形对角互补. 含 30° 的直角三角形三边的关系, 半圆(或直径)所对的圆周角是直角, 90° 的圆周角所对的弦是直径. 也考查了坐标与图形性质, 中点坐标公式, 掌握圆内接四边形的性质和含 30° 的直角三角形三边的关系是解题的关键.

8. C

【分析】 如图, 连接 AO . 利用正多边形的性质求出 $\angle AOM$, $\angle AOB$, 可得结论.

【详解】 解: 如图, 连接 AO .



$\triangle AMN$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle ANM = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle AOM = 2\angle ANM = 120^\circ,$$

$ABCDE$ 是正五边形,

$$\therefore \angle AOB = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ,$$

$$\therefore \angle BOM = 120^\circ - 72^\circ = 48^\circ.$$

故选: C.

【点睛】 本题考查正多边形与圆, 等边三角形的性质, 圆周角定理等知识, 解题的关键是熟练掌握正多边形的性质, 属于中考常考题型.

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/628046104066006117>