

北师大版九年级数学下册第三章 圆定向测试

考试时间：90 分钟；命题人：数学教研组

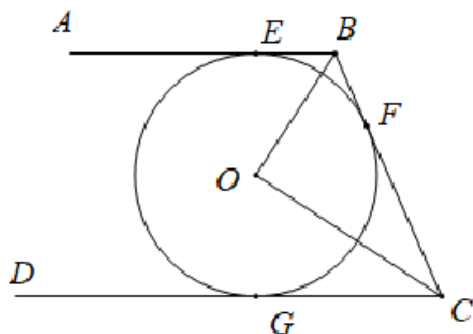
考生注意：

- 1、本卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，满分 100 分，考试时间 90 分钟
- 2、答卷前，考生务必用 0.5 毫米黑色签字笔将自己的姓名、班级填写在试卷规定位置上
- 3、答案必须写在试卷各个题目指定区域内相应的位置，如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用涂改液、胶带纸、修正带，不按以上要求作答的答案无效。

第 I 卷（选择题30 分）

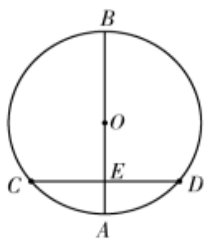
一、单选题（10 小题，每小题 3 分，共计 30 分）

- 1、如图， AB ， BC ， CD 分别与 $\odot O$ 相切于 E 、 F 、 G 三点，且 $AB \parallel CD$ ， $BO=3$ ， $CO=4$ ，则 OF 的长为（ ）



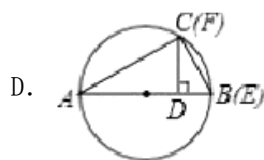
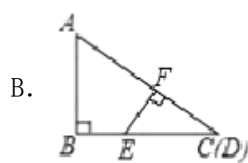
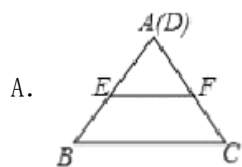
- A. 5 B. $\frac{9}{5}$ C. $\frac{16}{5}$ D. $\frac{12}{5}$

- 2、如图， AB 为 $\odot O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ ，垂足为点 E ，若 $\odot O$ 的半径为 5， $CD=8$ ，则 AE 的长为（ ）

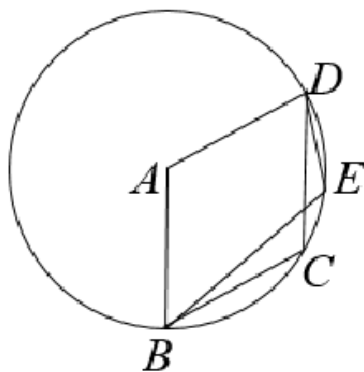


- A. 3 B. 2 C. 1 D. $\sqrt{3}$

3、下列图形中， $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 不一定相似的是（ ）



4、如图，菱形 $ABCD$ 的顶点 B, C, D 均在 $\odot A$ 上，点 E 在弧 BD 上，则 $\angle BED$ 的度数为（ ）

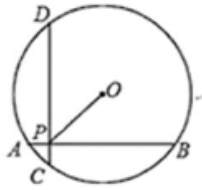


- A. 90° B. 120° C. 135° D. 150°

5、若正六边形的边长为 6，则其外接圆半径与内切圆半径的大小分别为（ ）

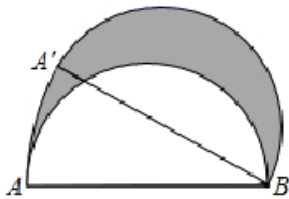
- A. 6, $3\sqrt{2}$ B. 6, $3\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{3}$, 6 D. 6, 3

- 6、如图，在半径为5的圆 O 中， AB ， CD 是互相垂直的两条弦，垂足为 P ，且 $AB=CD=8$ ，则 OP 的长为（ ）



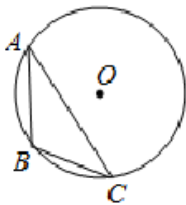
- A. 3 B. 4 C. $3\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}$

- 7、如图，直径 $AB=6$ 的半圆，绕 B 点顺时针旋转 30° ，此时点 A 到了点 A' ，则图中阴影部分的面积是（ ）



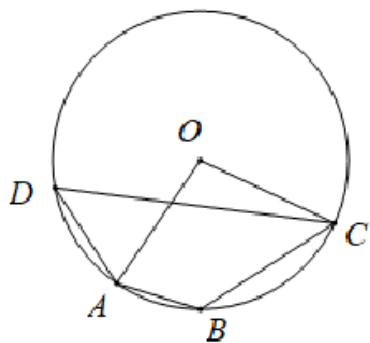
- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{3\pi}{4}$ C. π D. 3π

- 8、如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $\angle BAC=30^\circ$ ， $BC=6$ ，则 $\odot O$ 的直径等于（ ）



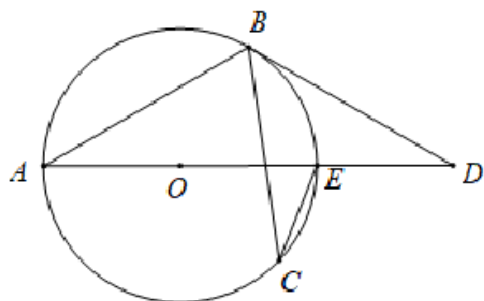
- A. 10 B. $6\sqrt{2}$ C. $6\sqrt{5}$ D. 12

- 9、如图， $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形， $\angle B=130^\circ$ ，则 $\angle AOC$ 的度数是（ ）



- A. 50° B. 100° C. 130° D. 120°

10、如图， BD 是 $\odot O$ 的切线， $\angle BCE=30^\circ$ ，则 $\angle D=$ （ ）

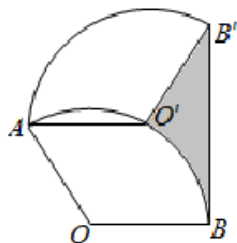


- A. 40° B. 50° C. 60° D. 30°

第Ⅱ卷（非选择题70 分）

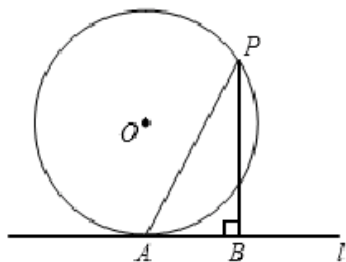
二、填空题（5 小题，每小题 4 分，共计 20 分）

1、如图，将半径为 4，圆心角为 120° 的扇形 OAB 绕点 A 逆时针旋转 60° ，点 O ， B 的对应点分别为 O' ， B' ，连接 BB' ，则图中阴影部分的面积是_____.

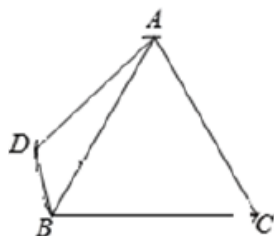


2、如图，直线 l 与半径为 8 的 $\odot O$ 相切于点 A ， P 是 $\odot O$ 上的一个动点（不与点 A 重合），过点 P 作

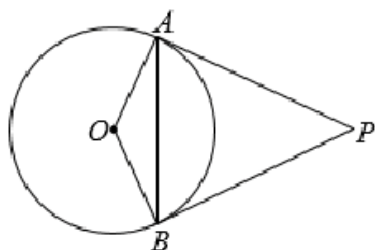
$PB \perp l$ 于 B , 连接 PA . 设 $PA=x$, $PB=y$, 则 $(x-y)$ 的最大值是_____.



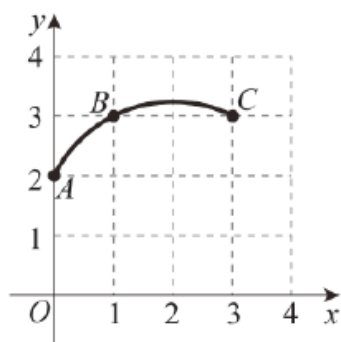
3、如图, 点 D 为边长是 $4\sqrt{3}$ 的等边 $\triangle ABC$ 边 AB 左侧一动点, 不与点 A, B 重合的动点 D 在运动过程中始终保持 $\angle ADB=120^\circ$ 不变, 则四边形 $ADBC$ 的面积 S 的最大值是_____.



4、如图, PA, PB 是 $\odot O$ 的切线, A, B 为切点, $\angle OAB=30^\circ$. 则 $\angle APB=$ _____度;

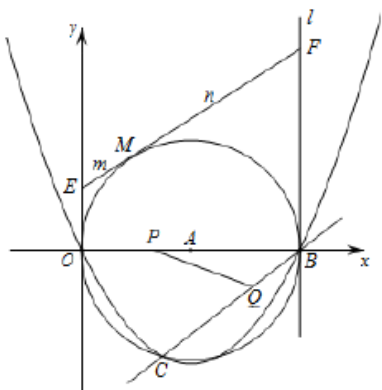


5、如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A, B, C 的横、纵坐标都为整数, 过这三个点作一条圆弧, 则此圆弧的圆心坐标为_____.



三、解答题（5 小题，每小题 10 分，共计 50 分）

1、如图，在平面直角坐标系中， O 为坐标原点，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 过 O 、 B 、 C 三点， B 、 C 坐标分别为 $(10, 0)$ 和 $(\frac{18}{5}, -\frac{24}{5})$ ，以 OB 为直径的 $\odot A$ 经过 C 点，直线 l 垂直 x 轴于 B 点.



(1) 求直线 BC 的解析式；

(2) 求抛物线解析式及顶点坐标；

(3) 点 M 是 $\odot A$ 上一动点（不同于 O 、 B ），过点 M 作 $\odot A$ 的切线，交 y 轴于点 E ，交直线 l 于点 F ，设线段 ME 长为 m ， MF 长为 n ，请猜想 $m \cdot n$ 的值，并证明你的结论；

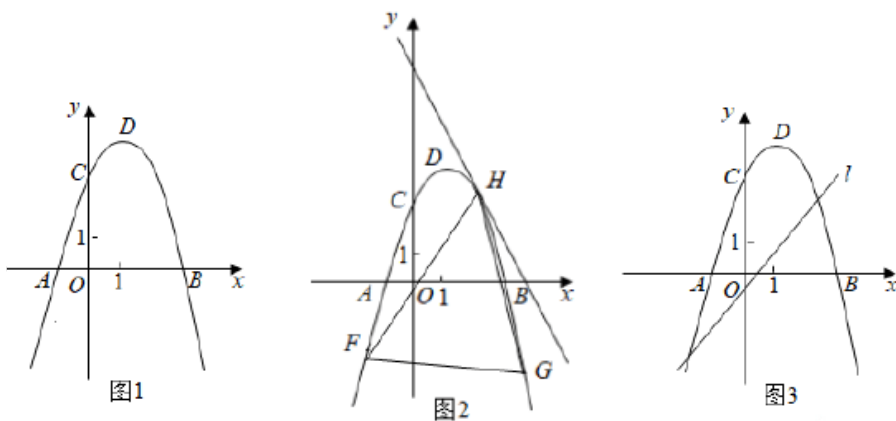
(4) 若点 P 从 O 出发，以每秒一个单位的速度向点 B 作直线运动，点 Q 同时从 B 出发，以相同速度向点 C 作直线运动，经过 t ($0 < t \leq 8$) 秒时恰好使 $\triangle BPQ$ 为等腰三角形，请求出满足条件的 t 值.

2、如图 1，抛物线 $y=ax^2-2ax+b$ ($a < 0$) 与 x 轴交于 A 、 B 两点 (A 点在 B 点的左边)，与 y 轴的正半轴交于点 C ，顶点为 D ， $OB=OC=3OA$.

(1) 求抛物线解析式；

(2) 如图 2，点 E 的坐标为 $(0, 7)$ ，若过点 E 作一条直线与抛物线在对称轴右侧有且只有一个交点 H ，直线 $y=kx-2k-5$ ($k \neq 0$) 与抛物线交于 F 、 G 两点，求当 k 为何值时， $\triangle FGH$ 面积最小，并求出面积的最小值；

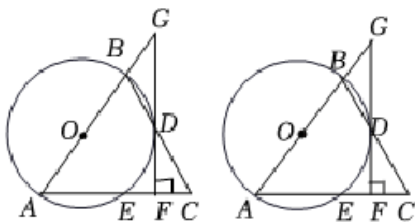
(3) 如图 3，已知直线 $l: y=2x-1$ ，将抛物线沿直线 l 方向平移，平移过程中抛物线与直线 l 相交于 E 、 F 两点. 设平移过程中抛物线的顶点的横坐标为 m ，在 x 轴上存在唯一的一点 P ，使 $\angle EPF=90^\circ$ ，求 m 的值.



3、如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D ，交 AC 于点 E ，过点 D 作 $DF \perp AC$ 于点 F ，交 AB 的延长线于点 G 。

(1) 求证： DF 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 已知 $BD=2\sqrt{5}$ ， $CF=2$ ，求 AE 和 $\odot O$ 的半径长。

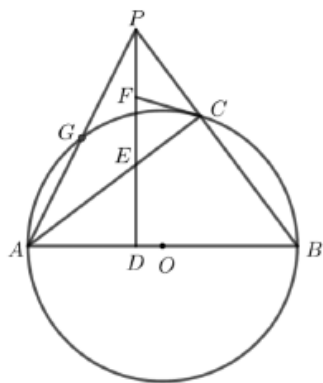


4、如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， AB 为直径，点 D 为半径 OA 上一点，过点 D 作 AB 的垂线交 AC 于点 E ，交 BC 的延长线于点 P ，点 F 在线段 PE 上，且 $PF=CF$ 。

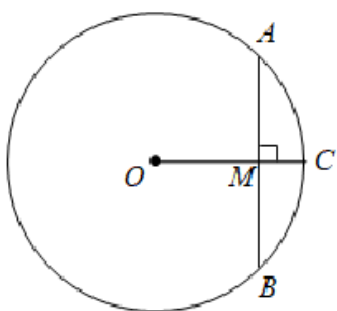
(1) 求证： CF 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 连接 AP 与 $\odot O$ 相交于点 G ，若 $\angle ABC=2\angle PAC$ 求证： $AB=BP$ ；

(3) 在 (2) 的条件下，若 $AC=4$ ， $BC=3$ ，求 CF 的长。



5、如图， AB 为 $\odot O$ 的弦， $OC \perp AB$ 于点 M ，交 $\odot O$ 于点 C 。若 $\odot O$ 的半径为 10， $OM: MC=3: 2$ ，求 AB 的长。



-参考答案-

一、单选题

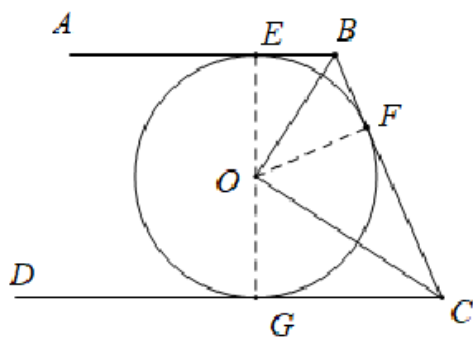
1、D

【分析】

连接 OF ， OE ， OG ，根据切线的性质及角平分线的判定可得 OB 平分 $\angle ABC$ ， OC 平分 $\angle BCD$ ，利用平行线的性质及角之间的关系得出 $\angle BOC = 90^\circ$ ，利用勾股定理得出 $BC = 5$ ，再由三角形的等面积法即可得。

【详解】

解：连接 OF ， OE ， OG ，



$\because AB$ 、 BC 、 CD 分别与 $\odot O$ 相切，

$\therefore OE \perp AB$ ， $OF \perp BC$ ， $OG \perp CD$ ，且 $OE = OF = OG$ ，

$\therefore OB$ 平分 $\angle ABC$ ， OC 平分 $\angle BCD$ ，

$\therefore \angle OBC = \frac{1}{2} \angle ABC$ ， $\angle BCO = \frac{1}{2} \angle BCD$ ，

$\because AB \parallel CD$ ，

$\therefore \angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$ ，

$\therefore \angle OBC + \angle BCO = \frac{1}{2} \angle ABC + \frac{1}{2} \angle BCD = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle BOC = 90^\circ$ ，

$$BC = \sqrt{OB^2 + OC^2} = 5，$$

$$\therefore \frac{OF}{BC} = \frac{OE}{AB} \quad \therefore \frac{OF}{5} = \frac{3}{10} \quad \therefore OF = \frac{3}{2}，$$

$$\therefore OF = \frac{3 \times 4}{5} = \frac{12}{5}，$$

故选：D.

【点睛】

题目主要考查圆的切线性质，角平分线的判定和性质，平行线的性质，勾股定理等，理解题意，作出辅助线，综合运用这些知识点是解题关键.

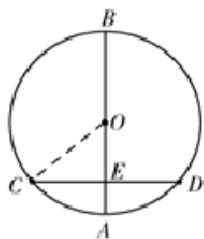
2、B

【分析】

连接 OC ，由垂径定理，得到 $CE=4$ ，再由勾股定理求出 OE 的长度，即可求出 AE 的长度．

【详解】

解：连接 OC ，如图



$\because AB$ 为 $\odot O$ 的直径， $CD \perp AB$ ，垂足为点 E ， $CD=8$ ，

$$\therefore CE = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2} \times 8 = 4,$$

$\because AO = CO = 5$ ，

$$\therefore OE = \sqrt{CO^2 - CE^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3,$$

$$\therefore AE = 5 - 3 = 2;$$

故选：B.

【点睛】

本题考查了垂径定理，勾股定理，解题的关键是掌握所学的知识，正确的求出 $OE=3$ ．

3、A

【分析】

根据相似三角形的判定定理进行解答．

【详解】

解：A、当 EF 与 BC 不平行时， $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 不一定相似，故本选项符合题意；

B、由 $\angle ABC = \angle EFC = 90^\circ$ ， $\angle ACB = \angle EDF$ 可以判定 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，故本选项不符合题意；

C、由圆周角定理推知 $\angle B = \angle F$ ，又由对顶角相等得到 $\angle ACB = \angle EDF$ ，可以判定 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，故本选项不符合题意；

D、由圆周角定理得到： $\angle ACB = 90^\circ$ ，所以根据 $\angle ACB = \angle CDB = 90^\circ$ ， $\angle ABC = \angle CBD$ ，可以判定 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，故本选项不符合题意；

故选：A.

【点睛】

本题考查了相似三角形的判定，解题时，需要熟练掌握圆周角定理和相似三角形的判定定理.

4、B

【分析】

连接AC，根据菱形的性质得到 $\triangle ABC$ 、 $\triangle ACD$ 是等边三角形，求出 $\angle BCD = 120^\circ$ ，再根据圆周角定理即可求解.

【详解】

如图，连接AC

$$\therefore AC = AB = AD$$

$\because$ 四边形ABCD是菱形

$$\therefore AB = BC = AD = CD = AC$$

$\therefore \triangle ABC$ 、 $\triangle ACD$ 是等边三角形

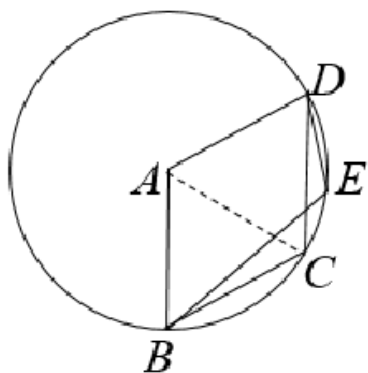
$$\therefore \angle ACB = \angle ACD = 60^\circ$$

$$\therefore \angle BCD = 120^\circ$$

$\because$ 优弧 $\widehat{BD} = \widehat{BD}$

$$\therefore \angle BED = \angle BCD = 120^\circ$$

故选 B.



【点睛】

此题主要考查圆内角度求解，解题的关键是熟知菱形的性质及圆周角定理．

5、B

【分析】

如图 1， $\odot O$ 是正六边形的外接圆，连接 OA ， OB ，求出 $\angle AOB=60^\circ$ ，即可证明 $\triangle OAB$ 是等边三角形，得到 $OA=AB=6$ ；如图 2， $\odot O$ 是正六边形的内切圆，连接 OA ， OB ，过点 O 作 $OM \perp AB$ 于 M ，先求出 $\angle AOB=60^\circ$ ，然后根据等边三角形的性质和勾股定理求解即可．

【详解】

解：（1）如图 1， $\odot O$ 是正六边形的外接圆，连接 OA ， OB ，

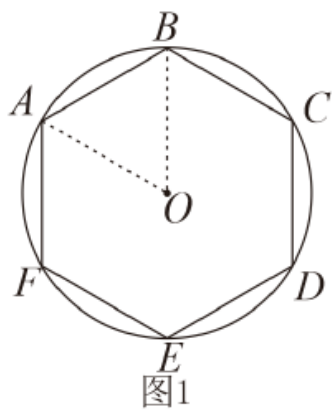
$\because$ 六边形 $ABCDEF$ 是正六边形，

$\therefore \angle AOB = 360^\circ \div 6 = 60^\circ$ ，

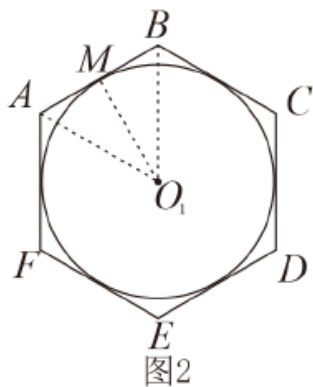
$\because OA=OB$ ，

$\therefore \triangle OAB$ 是等边三角形，

$\therefore OA=AB=6$ ；



(2) 如图 2, $\odot O_1$ 是正六边形的内切圆, 连接 O_1A , O_1B , 过点 O_1 作 $O_1M \perp AB$ 于 M ,



$\because$ 六边形 $ABCDEF$ 是正六边形,

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

$\because O_1A = O_1B$,

$\therefore \triangle O_1AB$ 是等边三角形,

$\therefore O_1A = AB = 6$,

$\because O_1M \perp AB$,

$\therefore \angle O_1MA = 90^\circ$, $AM = BM$,

$\because AB = 6$,

$\therefore AM = BM$,

$$\therefore OM = \sqrt{OA^2 - AM^2} = 3\sqrt{3}.$$

故选 B.

【点睛】

本题主要考查了正多边形与圆，等边三角形的性质与判定，勾股定理，熟知正多边形与圆的知识是解题的关键.

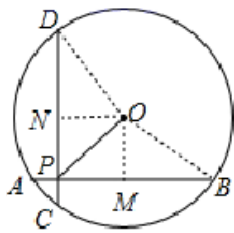
6、D

【分析】

作 $OM \perp AB$ 于 M ， $ON \perp CD$ 于 N ，根据垂径定理、勾股定理得： $OM = ON = 4$ ，再根据四边形 $MONP$ 是正方形，故可求解.

【详解】

作 $OM \perp AB$ 于 M ， $ON \perp CD$ 于 N ，连接 OB ， OD ，



$$\because OB = 5, \quad BM = \frac{1}{2}AB = 4,$$

$$\therefore OM = \sqrt{OB^2 - BM^2} = 3$$

$$\because AB = CD = 8,$$

$$\therefore ON = OM = 4,$$

$$\because \text{弦 } AB, CD \text{ 互相垂直},$$

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

$$\because OM \perp AB \text{ 于 } M, \quad ON \perp CD \text{ 于 } N,$$

$$\therefore \angle OMP = \angle ONP = 90^\circ$$

$\therefore$ 四边形 $MONP$ 是矩形,

$$\because OM = ON,$$

$\therefore$ 四边形 $MONP$ 是正方形,

$$\therefore OP = 3\sqrt{2}.$$

故选 C.

【点睛】

本题考查了垂径定理及勾股定理的知识, 解题的关键是正确地作出辅助线.

7、D

【分析】

阴影面积为旋转后 $A'B$ 为直径的半圆面积加旋转后扇形面积减去旋转前 AB 为直径的半圆面积, 则阴影面积为旋转后的扇形面积, 由扇形面积公式计算即可.

【详解】

$\because$ 直径 $AB=6$ 的半圆, 绕 B 点顺时针旋转 30°

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{A'B \text{ 为直径的半圆}} + S_{\text{扇形} ABA'} - S_{AB \text{ 为直径的半圆}}$$

$$\text{又} \because AB = A'B$$

$$\therefore S_{A'B \text{ 为直径的半圆}} = S_{AB \text{ 为直径的半圆}}$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形} ABA'}$$

$$\because AB=6, \angle ABA' = 30^\circ$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形} ABA'} = \frac{n\pi r^2}{360^\circ} = \frac{30^\circ \cdot \pi \cdot 6^2}{360^\circ} = 3\pi$$

故答案为: D.

【点睛】

本题考查了扇形面积公式的应用，扇形面积公式为 $\frac{n\pi r^2}{360^\circ}$ ，由旋转的性质得出阴影面积为扇形面积是解题的关键．

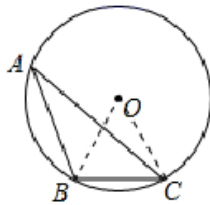
8、D

【分析】

连接 OB , OC , 根据圆周角定理求出 $\angle BOC$ 的度数, 再由 $OB=OC$ 判断出 $\triangle OBC$ 是等边三角形, 由此得出结论.

【详解】

解: 连接 OB , OC ,



$$\because \angle BAC=30^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC=60^\circ.$$

$$\because OB=OC, BC=6,$$

$$\therefore \triangle OBC \text{ 是等边三角形,}$$

$$\therefore OB=BC=6.$$

$$\therefore \odot O \text{ 的直径等于 } 12.$$

故选: D.

【点睛】

本题考查的圆周角定理, 根据题意作出辅助线, 构造出等边三角形是解答此题的关键.

9、B

【分析】

根据圆的内接四边形对角互补求得 $\angle D$ ，进而根据圆周角定理求得 $\angle AOC$

【详解】

解： $\because ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形， $\angle B = 130^\circ$ ，

$$\therefore \angle D = 50^\circ$$

$$\because \angle AOC = 2\angle D$$

$$\therefore \angle AOC = 2\angle D = 100^\circ$$

故选 B

【点睛】

本题考查了圆内接四边形对角互补，圆周角定理，求得 $\angle D$ 是解题的关键．

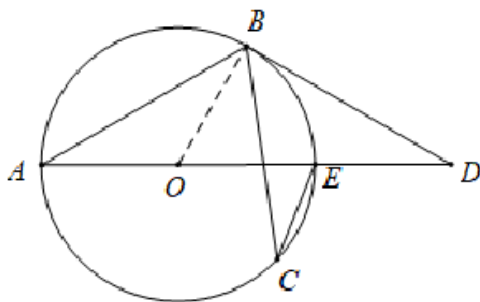
10、D

【分析】

连接 OB ，根据同弧所对的圆周角相等，等角对等边，三角形的外角性质可得 $\angle BOD = 60^\circ$ ，根据切线的性质可得 $\angle OBD = 90^\circ$ ，根据直角三角形的两个锐角互余即可求得 $\angle D$ ．

【详解】

解：连接 OB



$$\therefore \angle D = 30^\circ$$

$$\therefore \angle BAE = \angle BCE = 30^\circ$$

$$\because OB = OA$$

$$\therefore \angle OBA = \angle OAB = 30^\circ$$

$$\therefore \angle BOD = \angle OBA + \angle OAB = 60^\circ$$

$\because BD$ 是 $\odot O$ 的切线

$$\therefore \angle OBD = 90^\circ$$

$$\therefore \angle D = 30^\circ$$

故选 D

【点睛】

本题考查了切线的性质，等弧所对的圆周角相等，直角三角形的两锐角互余，掌握切线的性质是解题的关键。

二、填空题

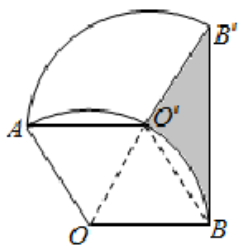
$$1、8\sqrt{3} - \frac{8}{3}\pi$$

【分析】

连接 OO' ， $O'B$ ，证明 $\triangle OBB'$ 是含 30° 的 $Rt\triangle$ ，根据 $S_{\text{阴影部分}} = S_{\triangle BB'O} - S_{\text{扇形} OO'B}$ 即可求解

【详解】

解：如图，连接 OO' ， $O'B$



$\because$ 将半径为 4，圆心角为 120° 的扇形 OAB 绕点 A 逆时针旋转 60° ，

$$\therefore \angle OAO' = 60^\circ, \quad OA = O'A, \quad \angle AOB = \angle AO'B' = 120^\circ,$$

$\therefore \triangle AOO'$ 是等边三角形

$$\therefore \angle AOO' = 60^\circ = \angle AO'O$$

$$\therefore \angle O'OB = \angle AOB - \angle AOO' = 120^\circ - 60^\circ = 60^\circ, \quad \angle AO'O + \angle AO'B' = 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$$

$\therefore O, O', B'$ 三点共线

$$\because \angle AOO' = 60^\circ, \angle AOB = 120^\circ, \quad OO' = OB$$

$\therefore \triangle OBO'$ 是等边三角形

$$\because O'B = O'B'$$

$$\therefore \angle O'B'B = \angle O'BB'$$

$$\text{又 } \angle O'B'B + \angle O'BB' = \angle OO'B = 60^\circ$$

$$\therefore \angle B'BO = 90^\circ$$

$$\therefore BB' = \sqrt{3}OB = 4\sqrt{3}$$

$$S_{\text{阴影部分}} = S_{\triangle BB'O} - S_{\text{扇形}OO'B} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4\sqrt{3} - \frac{60\pi \times 4^2}{360} = 8\sqrt{3} - \frac{8}{3}\pi$$

【点睛】

本题考查了求扇形面积，旋转的性质，掌握旋转的性质是解题的关键.

2、4

【分析】

作直径 AC ，连接 CP ，得出 $\triangle APC \sim \triangle PBA$ ，利用相似三角形的性质得出 $y = \frac{1}{16}x^2$ ，所以 $x - y = x - \frac{1}{16}x^2 = -$

$\frac{1}{16}x^2 + x = -\frac{1}{16}(x-8)^2 + 4$ ，当 $x=8$ 时， $x-y$ 有最大值是 4.

【详解】

解：如图，作直径 AC ，连接 CP ，

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/218044055012006050>