2025年甘肃省中考数学一轮复习

能力素养提升

命题点精练24　与圆有关的计算

基础练

1．(2023·兰州)如图 1 是一段弯管，弯管的部分外轮廓线如图 2 所示，是一条圆弧 AB，圆弧的半径 OA＝20 cm，圆心角∠AOB＝90°，则$\overset{\frown}{AB}$＝(　　　　)

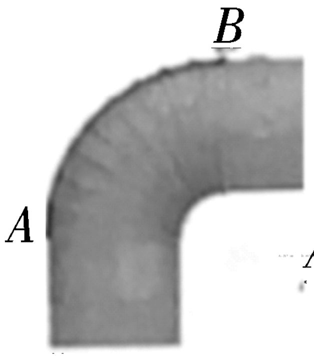


图1

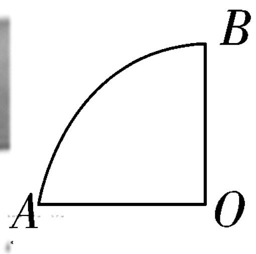


图2

解 ∵圆弧的半径 $OA=20$ cm，圆心角 $\angle AOB=90°$，

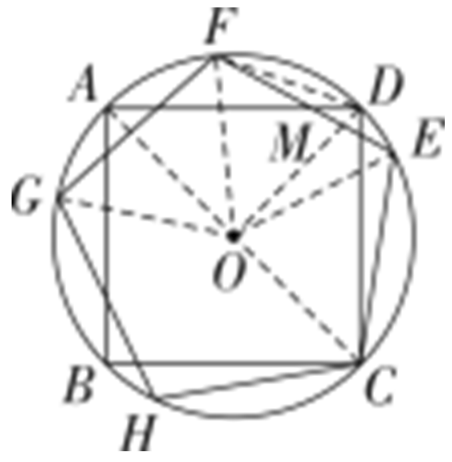
∴$\overset{\frown}{AB}$的长$=\dfrac{90\pi\times 20}{180}=10\pi$(cm)．故选 B.

2.(2024·呼和浩特)如图，正四边形 ABCD 和正五边形 CEFGH 内接于⊙O，AD 和 EF 相交于点 M，则∠AMF 的度数为(　　　　)

A．26°　　B．27°　　C．28°　　D．30°

解 如图，连接 OG，OF，OD，OE，DF，连接 AC，则 AC 是正五边形 $CEFGH$，正方形 $ABCD$ 的对称轴，

$\therefore \angle AOD=\dfrac{360°}{4}=90°$，$\angle FOG=\angle EOF=\dfrac{360°}{5}=72°$，



$\because AC$ 是正五边形 $CEFGH$ 的对称轴，

$\therefore \angle AOG=\angle AOF=\dfrac{1}{2}\angle FOG=36°$，

$\therefore \angle DOF=90°-36°=54°$，$\therefore \angle DOE=72°-54°=18°$，

$\therefore \angle AMF=\angle MFD+\angle MDF=\dfrac{1}{2}\angle DOE+\dfrac{1}{2}\angle AOF=\dfrac{1}{2}\times 18°+\dfrac{1}{2}\times 36°=9°+18°=27°$.故选 B.

3.(2024·泰安)两个半径相等的半圆按如图方式放置，半圆 O′的一个直径端点与半圆 O 的圆心重合，若半圆的半径为 2，则阴影部分的面积是(　　)

A.$\frac{4}{3}\pi-\sqrt{3}$　　B.$\frac{4}{3}\pi$

C.$\frac{2}{3}\pi-\sqrt{3}$　　D.$\frac{4}{3}\pi-\frac{\sqrt{3}}{4}$

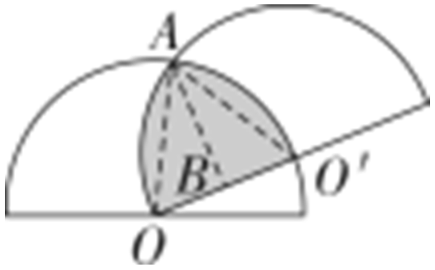
解 如图，连接 OA，AO'，作 $AB \perp OO'$ 于点 B，

$\because OA = OO' = AO' = 2$，

$\therefore$ 三角形 AOO' 是等边三角形，

$\therefore \angle AOO' = 60°$，$OB = \frac{1}{2}OO' = 1$，

$\therefore AB = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$，



$\therefore S_{弓形AO'}=S_{扇形AOO'}-S_{\triangle AOO'}=\dfrac{60\pi\times 2^2}{360}-2\times\sqrt{3}\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{2\pi}{3}-\sqrt{3}$,

$\therefore S_{阴影}=S_{弓形AO'}+S_{扇形AO'O}=\dfrac{2\pi}{3}-\sqrt{3}+\dfrac{2\pi}{3}=\dfrac{4\pi}{3}-\sqrt{3}$.故选 A.

4.(2024·包头)如图，在扇形 AOB 中，$\angle AOB=80°$，半径 $OA=3$，C 是$\overset{\frown}{AB}$上一点，连接 OC，D 是 OC 上一点，且 $OD=DC$，连接 BD.若 $BD\perp OC$，则$\overset{\frown}{AC}$的长为(　　)

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

解 如图，连接 BC,

$\because OD=DC$，$BD\perp OC$,

$\therefore BC=OB$,

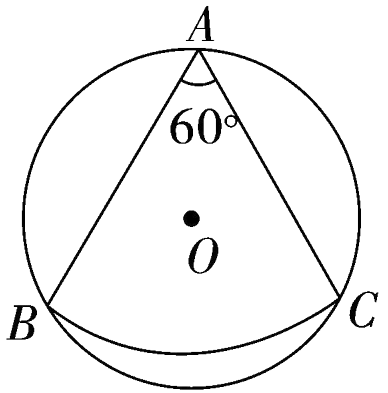
$\because OB=OC$，$\therefore \triangle OBC$ 是等边三角形,

$\therefore \angle BOC=60°$，

$\because \angle AOB=80°$，$\therefore \angle AOC=20°$，

$\therefore \overset{\frown}{AC}$的长为$\dfrac{20\pi\times3}{180}=\dfrac{\pi}{3}$.故选 B.

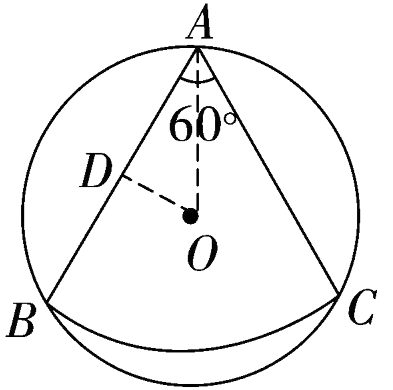
5.如图，从一块半径为 8 *cm* 的圆形铁皮上剪出一个圆心角是 60° 的扇形 BAC，则扇形 BAC 中弧 BC 的长为(　　　　)



A. $\frac{4\pi}{3}$ cm　　　　B. $\frac{8\pi}{3}$ cm

C. $\frac{4\sqrt{3}\pi}{3}$ cm　　　　D. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$ cm

解 作 $OD \perp AB$ 于点 D，连接 AO，如图，则 $AD=BD$，



$\because \angle OAD=\frac{1}{2}\angle BAC=30°$，

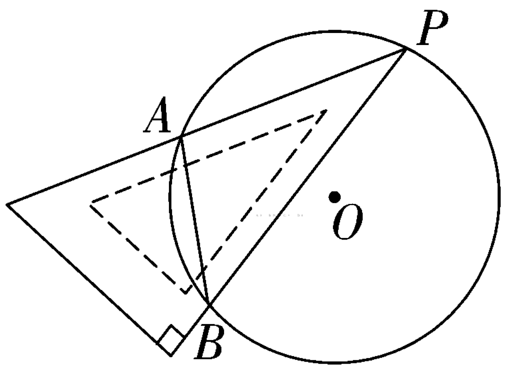
$\therefore OD=\frac{1}{2}OA=4$ cm，

$\therefore AD=\sqrt{OA^2-OD^2}=\sqrt{8^2-4^2}=4\sqrt{3}$(cm)，

$\therefore AB=2AD=8\sqrt{3}$ cm，

$\therefore$弧 BC 的长$=\frac{60 \cdot \pi \times 8\sqrt{3}}{180}=\frac{8\sqrt{3}\pi}{3}$(cm)，故选 D.

6．如图，一块直角三角板的角的顶点落在⊙O 上，两边分别交⊙O 于 A，B 两点，若⊙O 的直径为 6，则劣弧 AB 的长为(　　　　)



解 连接 AO，BO，

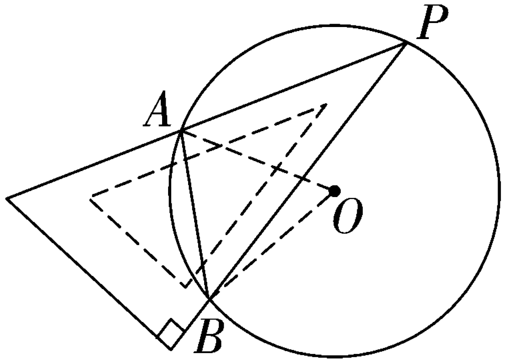
$\because \angle P=30°$，

$\therefore \angle AOB=60°$.

$\because \odot O$ 的直径为 6，

$\therefore OA=3$，

$\therefore$ 劣弧 $AB=\dfrac{60\pi\times3}{180}=\pi$.故选 C.



7．如图 1，一个扇形纸片的圆心角为 90°，半径为 4.如图 2，将这张扇形纸片折叠，使点 A 与点 O 恰好重合，折痕为 CD，图中阴影为重合部分，则阴影部分的面积为__________.

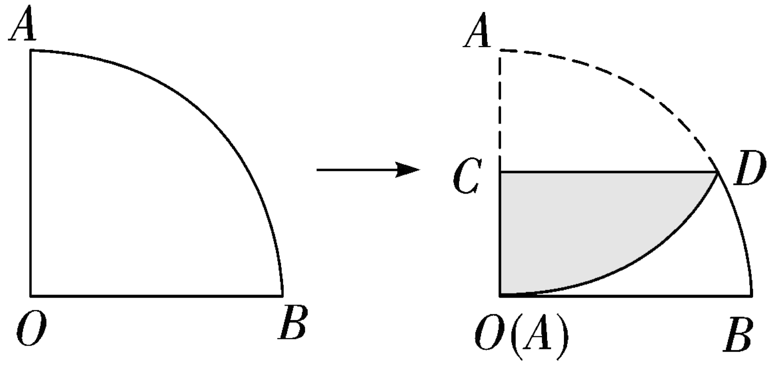


图1　　　　图2

解 连接 OD,

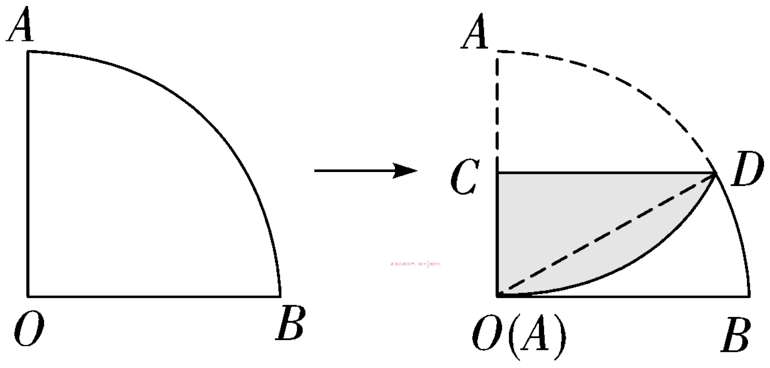


图1　　图2

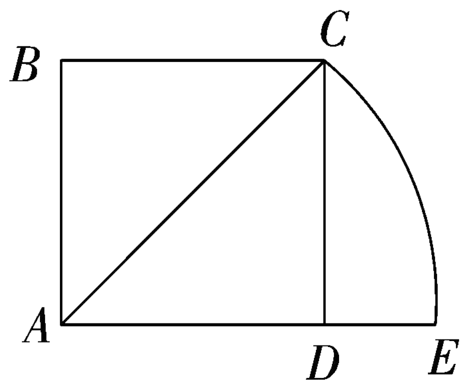
∴$\angle ODC=30^\circ$，$CD=\sqrt{OD^2-OC^2}=2\sqrt{3}$,

∴$\angle COD=60^\circ$，

∴阴影部分的面积$=\dfrac{60\pi\times4^2}{360}-\dfrac{1}{2}\times2\times2\sqrt{3}=\dfrac{8}{3}\pi-2\sqrt{3}$,

故答案为$\dfrac{8}{3}\pi-2\sqrt{3}$.

8. 如图，正方形 ABCD 的边长是 2，将对角线 AC 绕点 A 顺时针旋转∠CAD 的度数，点 C 旋转后的对应点为 E，则弧 CE 的长是________(结果保留 π).



解 ∵四边形 ABCD 为正方形，

∴$\angle CAD=45^\circ$，$AC=\sqrt{2}AB=2\sqrt{2}$，

∵对角线 AC 绕点 A 顺时针旋转$\angle CAD$的度数，点 C 旋转后的对应点为 E，

∴$\overset{\frown}{CE}$的长度为$\dfrac{45\times\pi\times2\sqrt{2}}{180}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\pi$.

故答案为$\dfrac{\sqrt{2}}{2}\pi$.