

一、选择题(共 24 分).

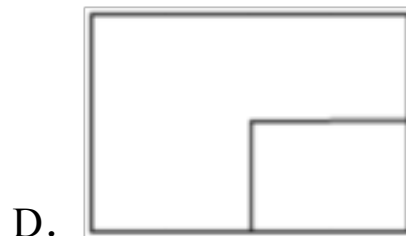
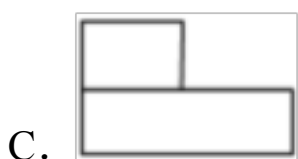
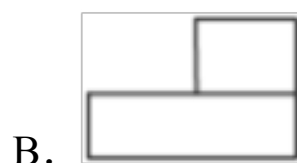
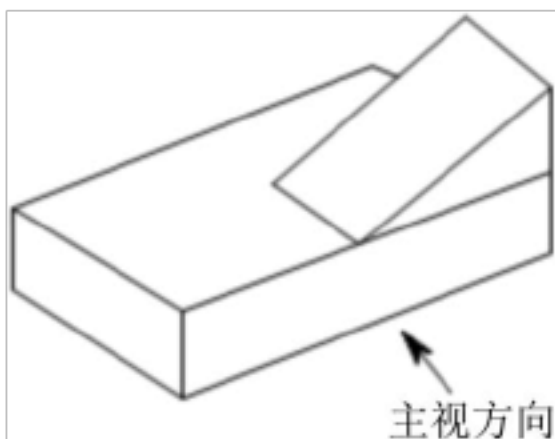
1. 如图, 在不完整的数轴上有  $A, B$  两点, 它们所表示的两个有理数绝对值相同, 则关于原点位置描述正确的是 ( )



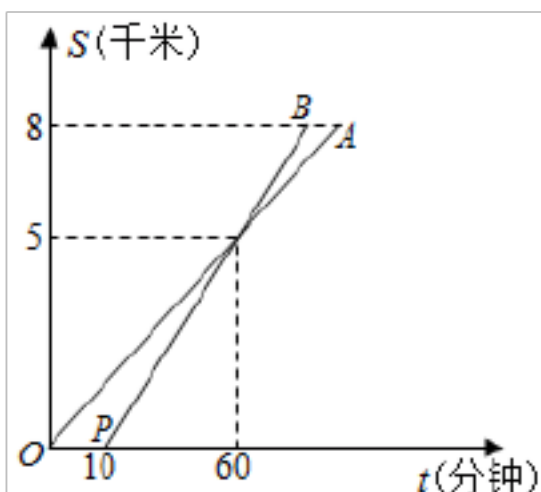
- A. 在点  $A$  的左侧  
 B. 与点  $A$  或点  $B$  重合  
 C. 在点  $B$  的右侧  
 D. 与线段  $AB$  的中点重合
2. 钟面上的分针的长为 1, 从 9 点到 9 点 15 分, 分针在钟面上扫过的面积是 ( )

- A.  $\frac{1}{8}\pi$       B.  $\frac{1}{4}\pi$       C.  $\frac{1}{2}\pi$       D. 4

3. 某物体如图所示, 它的主视图是 ( )

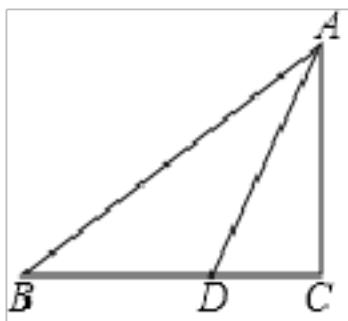


4. 小张、小王两个人从甲地出发, 去 8 千米外的乙地, 图中线段  $OA, PB$  分别反映了小张、小王步行所走的路程  $S$  (千米) 与时间  $t$  (分钟) 的函数关系, 根据图象提供的信息, 小王比小张早到乙地的时间是 ( ) 分钟.

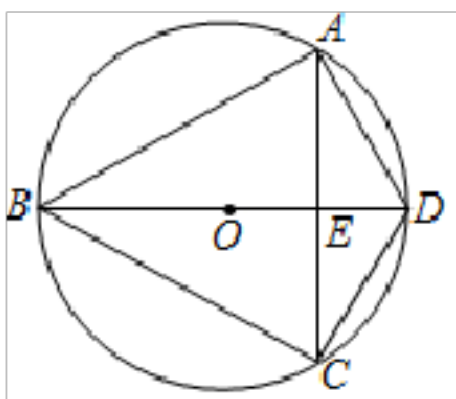


- A. 4      B. 6      C. 16      D. 10

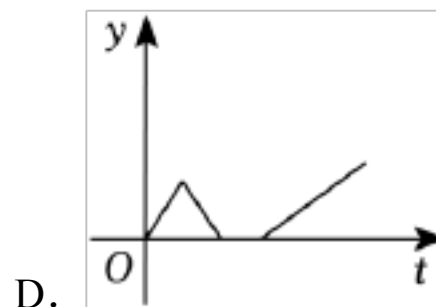
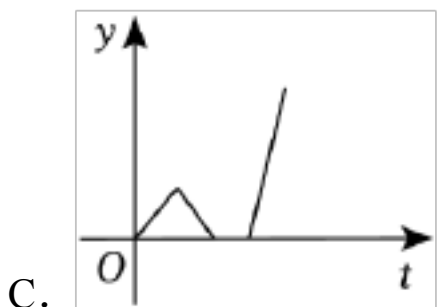
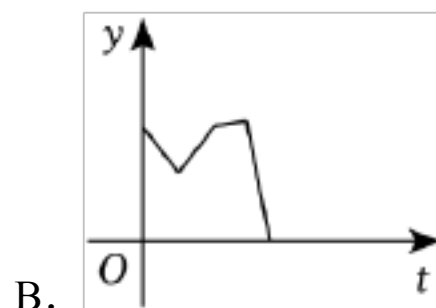
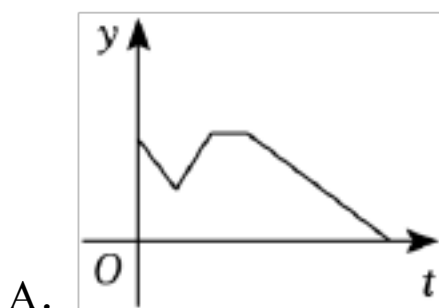
5. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $AD$  是  $\angle BAC$  的平分线，若  $AC=6$ ， $BC=8$ ，则  $S_{\triangle ABD}:S_{\triangle ACD}$  为 ( )



- A. 5: 3      B. 5: 4      C. 4: 3      D. 3: 5
6. 已知实数  $x, y$  满足  $|x-4|+\sqrt{y-8}=0$ ，则以  $x, y$  的值为两边长的等腰三角形周长是 ( )
- A. 20 或 16      B. 16      C. 20      D. 18
7. 如图，四边形  $ABCD$  内接于直径为 3 的  $\odot O$ ， $AB=AC$ ， $E$  是弦  $AC$  和直径  $BD$  的交点， $ED=\frac{3}{5}$ ，则弦  $AD$  的长为 ( )



- A.  $\sqrt{3}$       B. 2      C.  $\sqrt{5}$       D.  $\sqrt{6}$
8. 2022 年 2 月 15 日电影“长津湖”在青海大剧院演出，小锋从家出发驾车前往观看，离开家后不久便发现把票遗忘在家里了，于是以相同的速度返回去取，到家几分钟后才找到票，为了准时进场观看、他加快速度驾车前往。则小锋离青海大剧院的距离  $y$  与时间  $t$  之间的函数关系的大致图象 ( )



二、填空题 (共 24 分)。

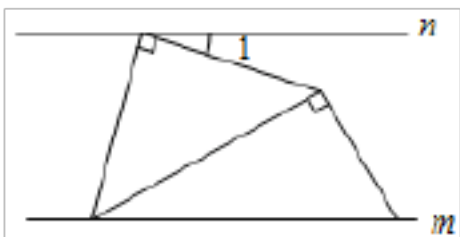
9. 若单项式  $-2a^x \cdot 1b^3$  与  $-\frac{7}{8}b^3a^2$  可以合并为一项, 则  $x^5 =$  \_\_\_\_\_.

10. 习总书记指出, 善于学习, 就是善于进步. “学习强国”平台上线后的某天, 全国大约有 1.2 亿人在平台上学习. 1.2 亿这个数用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.

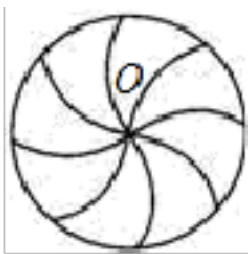
11. 已知反比例函数  $y = \frac{3}{x}$  的图象上有两点  $M(x_1, y_1)$ ,  $N(x_2, y_2)$ , 且  $x_1 < 0$ ,  $x_2 > 0$ , 那么  $y_1$  与  $y_2$  之间的大小关系是 \_\_\_\_\_.

12. 不等式组  $\begin{cases} x-2 < 2 \\ 2x-1 > 0 \end{cases}$  的解集是 \_\_\_\_\_.

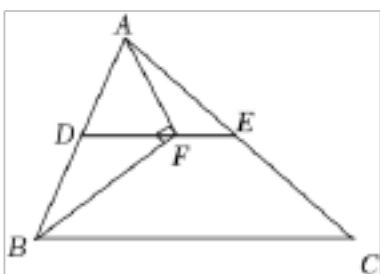
13. 将一副三角板按如图摆放, 已知直线  $m \parallel n$ , 则  $\angle 1$  的度数为 \_\_\_\_\_.



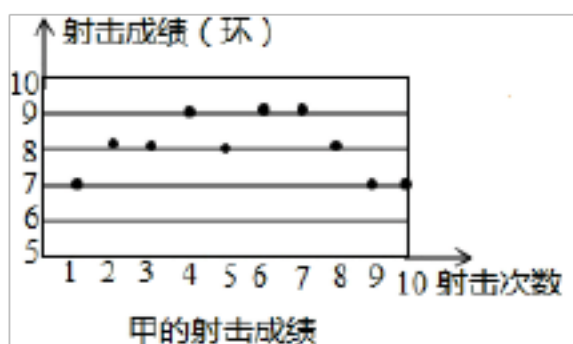
14. 数学课上, 老师让同学们观察如图所示的图形, 问: 它绕着圆心  $O$  旋转多少度后和它自身重合? 甲同学说:  $45^\circ$ ; 乙同学说:  $60^\circ$ ; 丙同学说:  $90^\circ$ ; 丁同学说:  $135^\circ$ . 以上四位同学的回答中, 错误的是 \_\_\_\_\_.



15. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $D, E$  分别是边  $AB, AC$  的中点, 点  $F$  是线段  $DE$  上的一点. 连接  $AF, BF$ ,  $\angle AFB = 90^\circ$ , 且  $AB = 8$ ,  $BC = 14$ , 则  $EF$  的长是 \_\_\_\_\_.



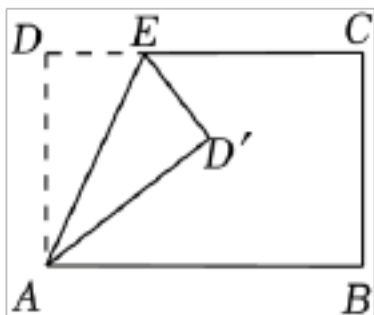
16. 如图是一次射击训练中某士兵甲的 10 次射击成绩 (均是整数) 的分布情况, 则射击成绩的方差是 \_\_\_\_\_.



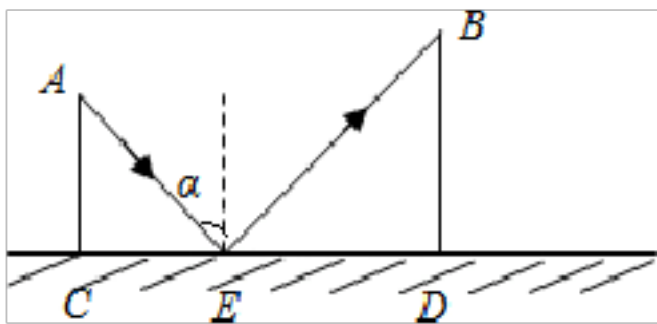
17. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $ax^2 + bx + 1 = 0$  有两个相等的实数根, 那么代数式

$\frac{ab^2}{(a-2)^2+b^2-4}$  的值为\_\_\_\_\_.

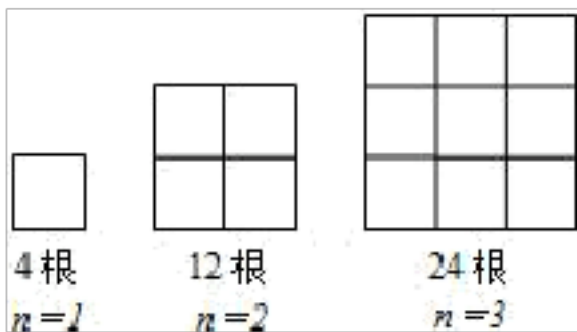
18. 将长方形  $ABCD$  纸片沿  $AE$  折叠, 得到如图所示的图形, 已知  $\angle CED' = 70^\circ$ , 则  $\angle EAB$  的大小是\_\_\_\_\_.



19. 如图所示,  $CD$  是一个平面镜, 光线从  $A$  点射出经过  $CD$  上的  $E$  点反射后照射到  $B$  点, 设入射角为  $\alpha$  (入射角等于反射角),  $AC \perp CD$ ,  $BD \perp CD$ , 垂足分别为点  $C$ ,  $D$ . 若  $AC = 3$ ,  $CE = 4$ ,  $ED = 8$ , 则  $BD =$ \_\_\_\_\_.



20. 如图是由火柴棒搭成的几何图案, 则第  $n$  个图案中有\_\_\_\_\_根火柴棒. (用含  $n$  的代数式表示)



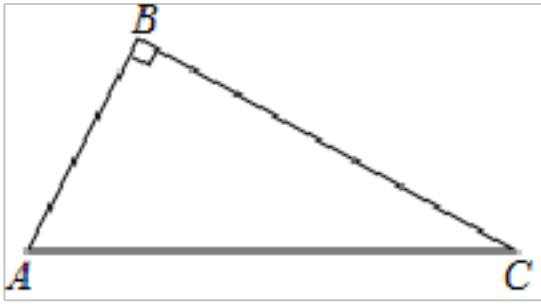
三、解答题 (共 72 分)。

21. 先化简, 再求值:  $\left(\frac{a^2-5a+2}{a+2}+1\right) \div \frac{a^2-4}{a^2+4a+4}$ , 其中  $a=2+\sqrt{3}$ .

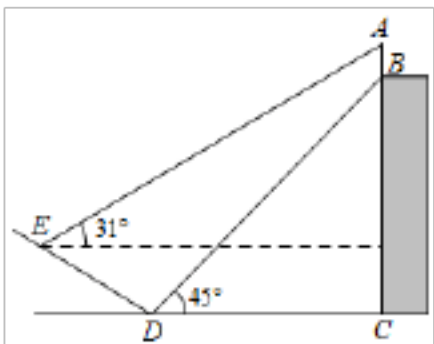
22. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,

(1) 按下列要求完成尺规作图: 作线段  $AC$  的垂直平分线  $l$ , 交  $AC$  于点  $O$ ; 连接  $BO$  并延长至  $D$ , 使得  $OD = OB$ ; 连接  $DA$ 、 $DC$  (保留作图痕迹, 请标明字母);

(2) 判断四边形  $ABCD$  的形状, 并说明理由.



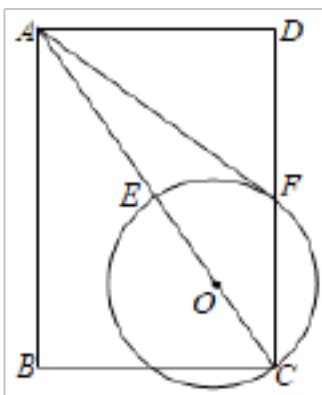
23. 如图，某大楼的顶部竖有一块宣传牌  $AB$ ，小明在斜坡的坡脚  $D$  处测得宣传牌底部  $B$  的仰角为  $45^\circ$ ，沿斜坡  $DE$  向上走到  $E$  处测得宣传牌顶部  $A$  的仰角为  $31^\circ$ ，已知斜坡  $DE$  的坡度  $3:4$ ， $DE=10$  米， $DC=22$  米，求宣传牌  $AB$  的高度。（测角器的高度忽略不计，参考数据： $\sin 31^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 31^\circ \approx 0.86$ ， $\tan 31^\circ \approx 0.6$ ）



24. 如图，在矩形  $ABCD$  中，点  $O$  在对角线  $AC$  上，以  $O$  为圆心， $OC$  的长为半径的  $\odot O$  与  $AC$ ， $CD$  分别交于点  $E$ ， $F$ ，且  $\angle DAF = \angle BAC$ 。

(1) 求证：直线  $AF$  与  $\odot O$  相切；

(2) 若  $\tan \angle DAF = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ， $AB=4$ ，求  $\odot O$  的半径。



25. 新冠肺炎，让我们认识到身体素质和免疫力的重要性，某校为了了解七年级学生的体质健康情况，随机抽取 10 名学生进行体质检测，并对成绩进行分析。《中学生体质健康标准》规定的等级标准为：90 分以上为优秀，80 - 89 分为良好，60 - 79 分为及格，59 分以下为不及格，10 名七年级学生体质健康检测成绩如下：

成绩      80      74      83      63      90      91      74      61      82      62

(1) 根据上述数据，补全完成下列表格：

整理数据

等级	优秀	良好	及格	不及格
人数	2		5	0

(2) 求出这 10 名学生体质健康检测成绩的平均数与中位数；

(3) 该校七年级学生有 400 人，试估计七年级体质检测健康等级达到优秀的学生共多少人？

(4) 为了鼓励学生积极参加体育锻炼，学校决定对体质检测等级为优秀的甲、乙两学生进行观看北京冬奥会门票奖励，可是学校只申购到一张北京冬奥会的门票，决定用如下游戏方案： $A$  袋中放着分别标有数字 1, 2, 3 的三个小球， $B$  袋中放着分别标有数字 4, 5 的两个小球，且都已各自搅匀，甲蒙上眼睛从两个口袋中各取出 1 个小球，若两个小球上的数字之积为偶数，则乙得到门票；若积为奇数，则甲得到门票，你觉得这种游戏方案对双方是否公平？请你运用列表或树状图说明理由。

26. 阅读下列材料：

问题：如图 1，在  $\triangle ABC$  中，点  $P$  为  $BC$  的中点。

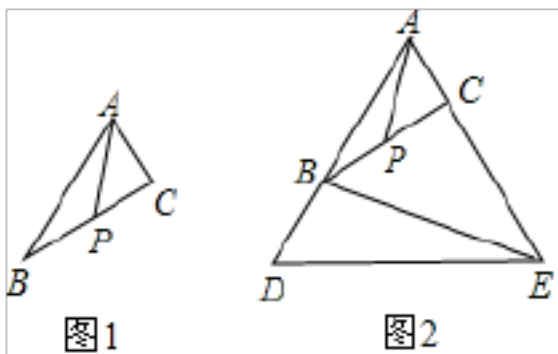
求证： $AP < \frac{1}{2}(AB+AC)$ 。

小明提供了他研究这个问题的思路：从点  $P$  为  $BC$  的中点出发，可以构造以  $AB, AC$  为邻边的平行四边形  $ABHC$ ，结合平行四边形的性质以及三角形两边之和大于第三边的性质便可解决这个问题。

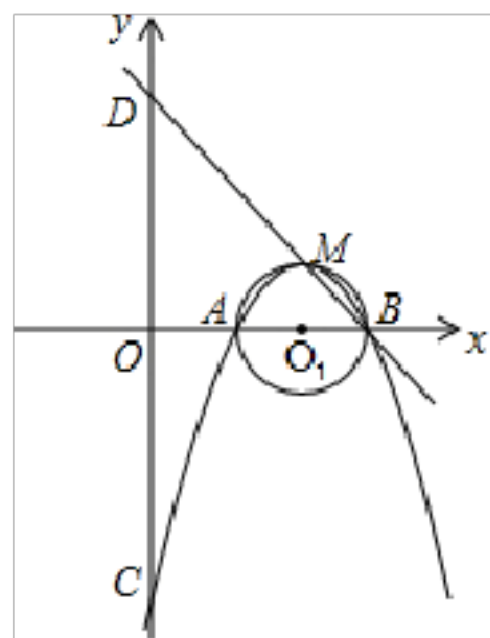
请结合小明研究问题的思路，解决下列问题：

(1) 完成上面问题的解答；

(2) 如果图 1 中， $\angle BAC=60^\circ$ ，延长  $AB$  到  $D$ ，使得  $BD=AC$ ，延长  $AC$  到  $E$ ，使得  $CE=AB$ ，连接  $DE, BE$ ，如图 2，请猜想线段  $BE$  与线段  $AP$  之间数量关系。并加以证明。



27. 如图，半径为 1 的  $\odot O_1$  与  $x$  轴交于  $A, B$  两点，圆心  $O_1$  的坐标为  $(2, 0)$ ，二次函数  $y = -x^2 + bx + c$  的图象经过  $A, B$  两点，与  $y$  轴交于点  $C$ ，顶点为  $M$ ，直线  $BM$  与  $y$  轴交于点  $D$ 。



(1) 求二次函数的解析式；

(2) 经过坐标原点  $O$  的直线  $l$  与  $\odot O_1$  相切，求直线  $l$  的解析式；

(3) 试问在  $x$  轴上是否存在点  $P$ ，使  $\triangle PMD$  的周长最小？若存在，请求出点  $P$  的坐标；  
若不存在，请说明理由。



一、选择题(共 24 分求).

1. 解:  $\because A, B$  两点所表示的两个有理数互为相反数,

$\therefore$  点  $A$  表示的数为负数, 点  $B$  表示的数为正数, 且它们到原点的距离相等,

$\therefore$  原点为线段  $AB$  的中点.

故选:  $D$ .

2. 解: 从 9 点到 9 点 15 分分针扫过的扇形的圆心角是  $90^\circ$ ,

则分针在钟面上扫过的面积是:  $\frac{90\pi \times 1^2}{360} = \frac{1}{4}\pi$ .

故选:  $B$ .

3. 解: 某物体如图所示, 它的主视图是:



故选:  $A$ .

4. 解: 由图象可知:

设  $OA$  的解析式为:  $y=kx$ ,

$\because OA$  经过点  $(60, 5)$ ,

$\therefore 5=60k$ ,

得  $k=\frac{1}{12}$ ,

$\therefore OA$  函数解析式为:  $y=\frac{1}{12}x$ ①,

把  $y=8$  代入①得:  $8=\frac{1}{12}x$ ,

解得:  $x=96$ ,

$\therefore$  小张到达乙地所用时间为 96 (分钟);

设  $PB$  的解析式为:  $y=mx+n$ ,

$$\therefore \begin{cases} 10m+n=0 \\ 60m+n=5 \end{cases},$$

解得:  $\begin{cases} m=\frac{1}{10} \\ n=-1 \end{cases},$

$\therefore PB$  的解析式为:  $y=\frac{1}{10}x-1$ ②,



把  $y=8$  代入②得:  $8=\frac{1}{10}x-1$ ,

解得:  $x=90$ ,

则小王到达乙地的时间为小张出发后 90 (分钟),

$\therefore$  小王比小张早到  $96-90=6$  (分钟),

故选:  $B$ .

5. 解: 作  $DE \perp AB$  于点  $E$ ,

由勾股定理得,  $AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=10$

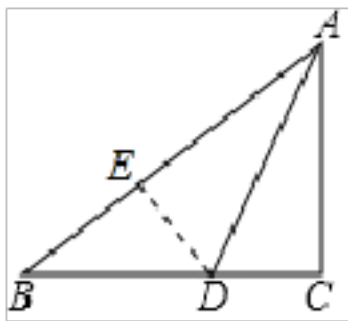
$\because AD$  是  $\angle BAC$  的平分线,  $\angle C=90^\circ$ ,  $DE \perp AB$ ,

$\therefore DE=DC$ ,

$\therefore S_{\triangle ABD}=\frac{1}{2} \times AB \times DE$ ,  $S_{\triangle ACD}=\frac{1}{2} \times AC \times DC$ ,

$\therefore S_{\triangle ABD}: S_{\triangle ACD}=AB: AC=10: 6=5: 3$ ,

故选:  $A$ .



6. 解: 根据题意得,  $x-4=0$ ,  $y-8=0$ ,

解得  $x=4$ ,  $y=8$ ,

① 4 是腰长时, 三角形的三边分别为 4、4、8,

$\because 4+4=8$ ,

$\therefore$  不能组成三角形;

② 4 是底边时, 三角形的三边分别为 4、8、8,

能组成三角形,

周长  $=8+8+4=20$ .

综上所述, 等腰三角形的周长是 20.

故选:  $C$ .

7. 解: 作  $OF \perp BC$  于点  $F$ , 连接  $AO$ , 则点  $F$  为  $BC$  的中点,

$\because AB=AC$ ,

$\therefore AF \perp BC$ ,

∴点  $A$ 、 $O$ 、 $F$  三点共线，

∴ $AF \perp BC$ ， $DC \perp BC$ ，

∴ $AO \parallel DC$ ，

∴ $\triangle AOE \sim \triangle CDE$ ，

$$\therefore \frac{AO}{CD} = \frac{OE}{DE},$$

∴ $\odot O$  的直径为 3， $ED = \frac{3}{5}$ ，

$$\therefore AO = \frac{3}{2}, \quad OE = OD - ED = \frac{3}{2} - \frac{3}{5} = \frac{9}{10},$$

$$\therefore \frac{\frac{3}{2}}{CD} = \frac{\frac{9}{10}}{\frac{3}{5}},$$

解得  $CD = 1$ ，

∴点  $O$  为  $BD$  的中点，点  $F$  为  $BC$  的中点，

$$\therefore OF = \frac{1}{2} CD = \frac{1}{2},$$

$$\therefore AF = AO + OF = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2,$$

∴ $BD = 3$ ， $CD = 1$ ， $\angle BCD = 90^\circ$ ，

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

$$\therefore BF = \sqrt{2},$$

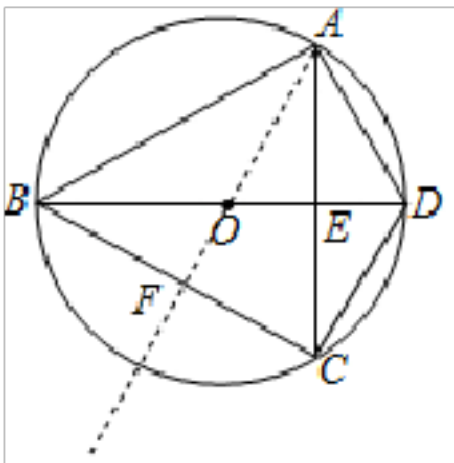
∴ $\angle AFB = 90^\circ$ ，

$$\therefore AB = \sqrt{AF^2 + BF^2} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{6},$$

∴ $BD = 3$ ， $\angle BAD = 90^\circ$ ，

$$\therefore AD = \sqrt{BD^2 - AB^2} = \sqrt{3^2 - (\sqrt{6})^2} = \sqrt{3},$$

故选：A.



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/238065055015006041>