绝密★启用前

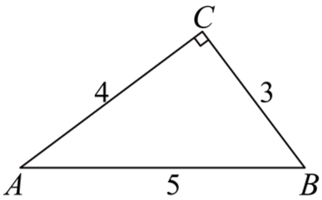
# 昌平区2024~2025学年第一学期初三年级期末质量抽测

# 数学试卷

**本试卷共8页，三道大题，28个小题，满分100分．考试时间120分钟．考生务必将答案填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效．考试结束后，请交回答题卡．**

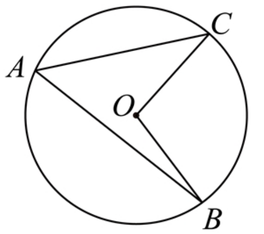
**一、选择题（共16分，每题2分）第1-8题均有四个选项，符合题意的选项只有一个．**

1. 如图，在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，那么$\sin A$的值为（　）



A. $\frac{3}{4}$　　B. $\frac{3}{5}$　　C. $\frac{4}{5}$　　D. $\frac{4}{3}$

2. 如图，$A,B,C$是$\odot O$上的三个点，$\angle BOC=100^\circ$，则$\angle BAC$的度数是（　）

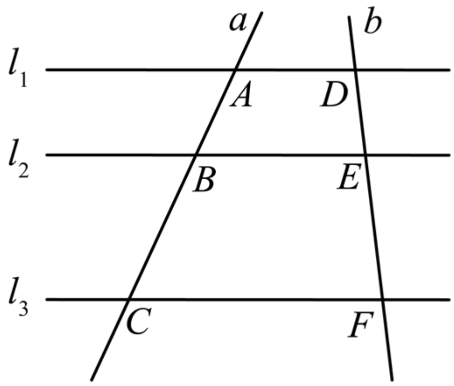


A. $80^\circ$　　B. $50^\circ$　　C. $40^\circ$　　D. $60^\circ$

3. 把二次函数$y=x^2-2x+4$化为$y=a(x-h)^2+k\left(a\neq 0\right)$的形式，下列变形正确的是（　）

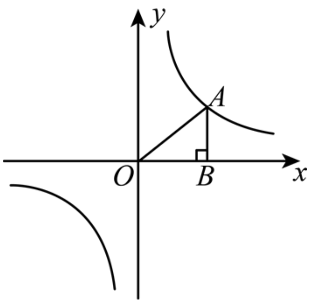
A. $y=(x+1)^2+3$　　B. $y=(x-2)^2$　　C. $y=(x-1)^2+3$　　D. $y=(x-1)^2$

4. 如图，直线$l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$，直线$a$被$l_1,l_2,l_3$所截得线段$AB,BC$，直线$b$被$l_1,l_2,l_3$所截得线段$DE,EF$，则下列等式错误的是（　）



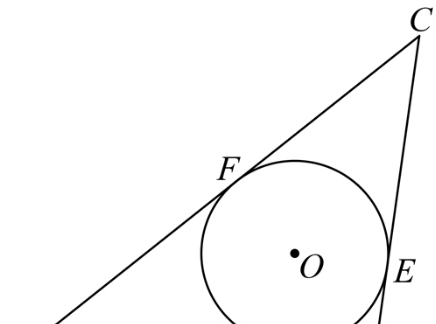

A. $\frac{AD}{BE}=\frac{BE}{CF}$　　B. $\frac{AB}{BC}=\frac{DE}{EF}$　　C. $\frac{AB}{AC}=\frac{DE}{DF}$　　D. $\frac{AB}{DE}=\frac{BC}{EF}$

5. 已知点A在反比例函数图象上，过点A作 $AB\perp x$ 轴于点 $B$，若 $\vee AOB$ 的面积为1，则此反比例函数的表达式为（　）



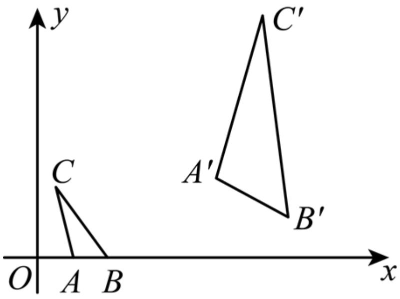

A. $y=\frac{2}{x}$　　B. $y=-\frac{2}{x}$　　C. $y=\frac{1}{x}$　　D. $y=-\frac{1}{x}$

6. 如图，$\odot O$ 是 $\vee ABC$ 的内切圆，切点分别是 $D,E,F,AB=3,CE=2$，则 $\vee ABC$ 的周长为（　）




A. 5　　B. 7　　C. 8　　D. 10

7. 如图，在平面直角坐标系 $xOy$ 中，$\triangle ABC\backsim\triangle A'B'C'$，且 $A(1,0)$，$B(2,0)$，$A'(4,2)$，$B'(6,1)$ 若 $\vee ABC$ 的面积为1，则 $\vartriangle A'B'C'$ 的面积为（　）




A. $\sqrt{3}$　　　　　B. 3　　　　　C. $\sqrt{5}$　　　　　D. 5

8. 如图，$\odot O$ 的半径为 $2\sqrt{3}, AB$ 为直径，过 $AO$ 中点 $C$ 作 $CD \perp AB$ 交 $\odot O$ 于点 $D$，连接 $AD, BD$，点 $P$ 为半圆 $AmB$ 上一动点，连接 $PD$，过点 $D$ 作 $DE \perp PD$，交 $PB$ 的延长线于点 $E$．有如下描述

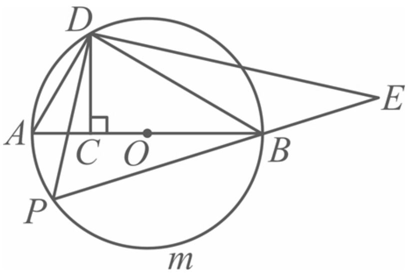
① $\angle ADB = 90°$；

②当点 $P$ 由点 A 向点 $B$ 运动时，$DE$ 的长增大；

③ $\angle E = 30°$；

④ $DE$ 最长时为 6．

以上描述正确的有（　）



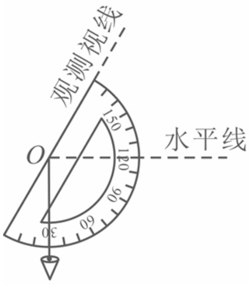

A. ①②　　　　　B. ②③　　　　　C. ①③　　　　　D. ①③④

## 二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

9. 函数 $y=\dfrac{3}{x}$ 的自变量 $x$ 取值范围是______.

10. 把二次函数 $y=2x^2$ 图象向右平移 2 个单位，再向上平移 1 个单位所得图象的二次函数表达式为______.

11. 某小组同学为测楼高自制了仰角测量仪，观测者的观测视线与水平线夹角如图 1 所示，此时观测视线与水平线的夹角为______°，若观测者与楼的距离 $BN$ 为 $10\text{m}$（如图 2），则可测算 $MC$ 长为______$m$.（结果精确到 $0.1, \sqrt{3} \approx 1.732$）



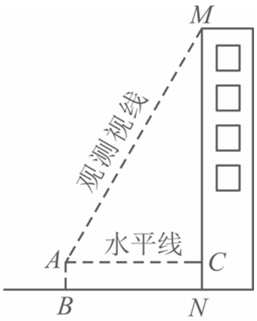



图1　　　　　　　图2

12. 精美的瓷器易碎，修补的技艺--“锔瓷”便应运而生（如图 1）．非凡的锔瓷技艺，以巧夺天工般的神奇“魔法”使得瓷器“破镜重圆”的同时，也让器物所附属的那份特定情感记忆得以传承，继续陪在人们身边．如图 2 一件圆形瓷器破坏了一部分，测得圆形瓷器的直径为$12\text{cm}$，缺口 $A$，$B$ 之间距离为$6\text{cm}$，则 $AB$ 的长为______$\text{cm}$．

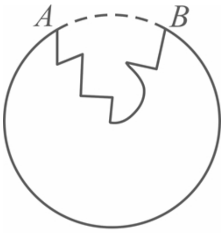
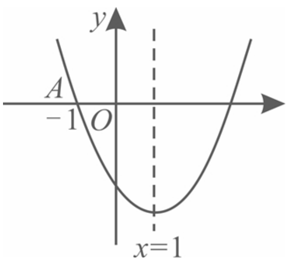


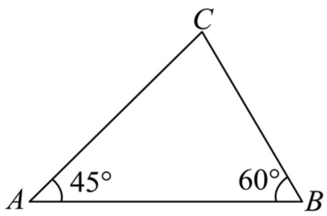

图1

图2

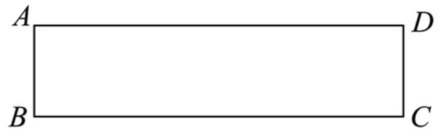
13. 已知二次函数 $y=ax^2+bx-3\left(a\neq 0\right)$ 的图象经过点 $A\left(-1,0\right)$，对称轴为直线 $x=1$．除点 $A$ 外，请再写出此函数图象经过的一个点坐标______．



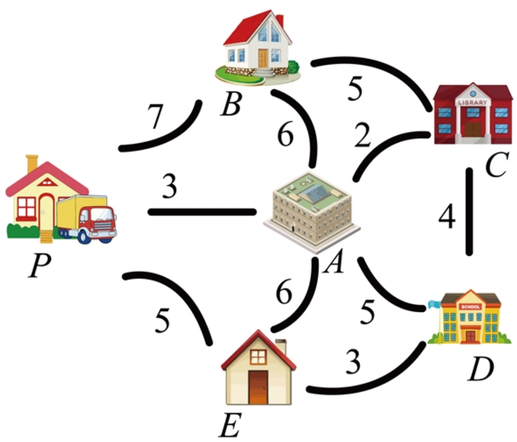

14. 如图，在$\triangle ABC$ 中，$\angle A=45°$，$\angle B$=60°，$AC=3\sqrt{2}$，则 $AB$ 的长为______．




15. 如图一块矩形铁板 $ABCD$，其中 $AD=8\text{m}, AB=2\text{m}$，现需要将此铁板裁剪为直角三角形形状，且需要以 $AD$ 为斜边，直角顶点 $E$ 在 $BC$ 上，则 $BE$ 长为______m．



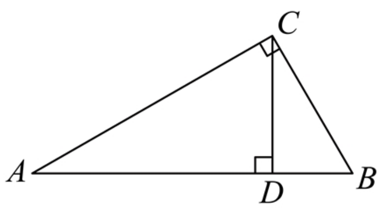

16. 某区域的快递网点位于 $P$ 处，负责区域内 $A,B,C,D,E$ 五个小区的配送业务，小区间有道路相连，道路长度如图所示．快递员每次配送任务都是从 $P$ 处出发，所有快件配送完毕即完成任务，不用返回网点 $P$ 处，此过程希望快递员的总路程尽可能短．若某次配送任务只包含 $B,C$ 小区，则配送的最短路程为______．若某次配送任务包含所有五个小区，则最短总路程为______．




**三、解答题（本题共 12 道小题，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27-28 题，每小题 7 分，共 68 分）**

17. 计算：$2\sin 45^\circ-(4-\pi)^0+\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-1}+\left|1-\sqrt{2}\right|$．

18. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90^\circ, CD\perp AB$ 于点 $D$．



（1）求证：$\triangle ACD \backsim \triangle CBD$；

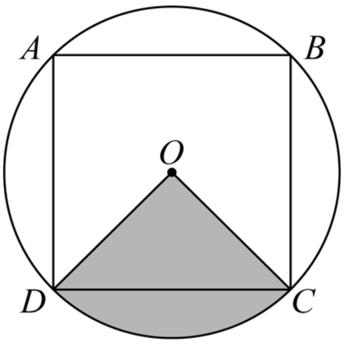
（2）若 $CD=\sqrt{3}, BD=1$，求 $AD$．

19. 在平面直角坐标系 $xOy$ 中，点 $A(2,-3), B(-1,n)$．

（1）若反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象经过点A和点 $B$，求 $k$ 和 $n$ 的值；

（2）若反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象与线段 $OA$ 有交点，直接写出 $m$ 的取值范围______．

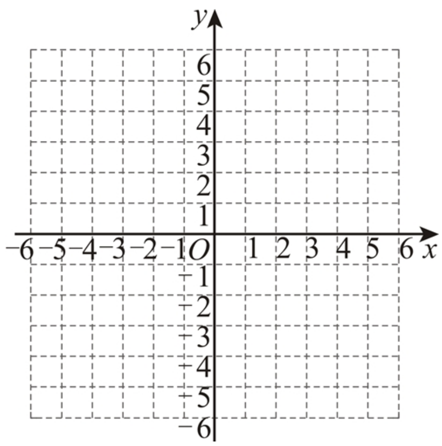
20. 如图，$\odot O$ 是边长为4的正方形 $ABCD$ 的外接圆．




（1）求 $\odot O$ 的半径；

（2）求图中阴影部分的扇形面积．

21. 已知二次函数 $y=x^2-4x+3$．



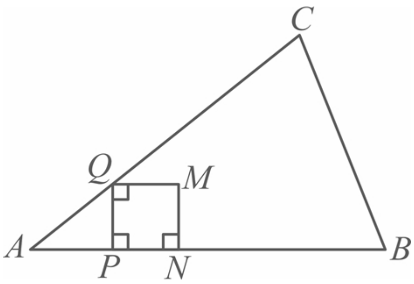

（1）求二次函数图象的顶点坐标；

（2）在平面直角坐标系 $xOy$ 中，画出二次函数的图象；

（3）当 $1<x<4$ 时，结合函数图象，直接写出 $y$ 的取值范围．

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中．

求作：正方形 $DEFG$，两个顶点在 $AB$ 上，另两个顶点分别在 $BC$ 和 $AC$ 上．




作法：

①在 $AB$ 上任取一点 $P$，作 $PQ \perp AB$，交 $AC$ 于点 $Q$；

②在 $AB$ 上截取 $PN = PQ$，过点 $N$ 和 $Q$ 分别作 $PN$ 和 $PQ$ 的垂线，交于点 $M$；

③作射线 $AM$ 交 $BC$ 于点 $D$；

④过点 $D$ 作 $DE \parallel MQ$ 交 $AC$ 于点 $E$，过点 $D$ 作 $DG \parallel MN$ 交 $AB$ 于点 $G$，

⑤过点 $E$ 作 $EF \perp AB$ 于点 $F$．

则正方形 $DEFG$ 为所求作正方形.

（1）补全图形（保留作图痕迹）；

（2）完成下面的证明.

证明：$\because \angle QPN = \angle MQP = \angle PNM = 90°$，

$\therefore$ 四边形 $MNPQ$ 是矩形.

$\because PN = PQ$，

$\therefore$ 矩形 $MNPQ$ 是正方形.

$\because DE \parallel MQ$，

$\therefore \triangle AMQ \backsim \triangle ADE$．

$\therefore \dfrac{AM}{AD} = \dfrac{MQ}{DE}$ （______）（填写依据）.

同理可得：$\dfrac{AM}{AD} = \dfrac{MN}{DG}$．

$\therefore$ ______ $= \dfrac{MN}{DG}$．

$\because MN = MQ$．

$\therefore DE = DG$．

同理可得：四边形 $DEFG$ 为正方形.

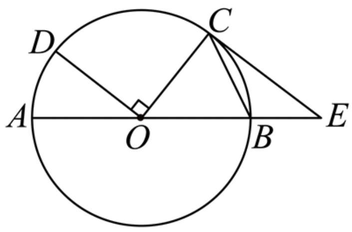
23. 炮弹被射出后，在不计空气阻力的情况下其运动形成的轨迹是抛物线，高度 $h$（单位：米）与时间 $t$（单位：秒）满足二次函数表达式：$h=at^2+bt+c\left(a\neq 0\right)$，具体数据如下表：

| $t$ | 0 | 1 | 3 | 5 | … |
|---|---|---|---|---|---|
| $h$ | 2 | 27 | 47 | 27 | … |

（1）结合表中所给的数据，可知炮弹飞行的最高高度为______米；

（2）若炮弹高度为 42 米时，求炮弹的飞行时间.

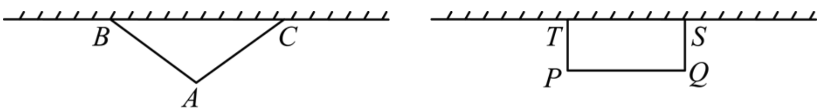
24. 如图，$\odot O$ 直径为 $AB$，点 $C,D$ 为 $\odot O$ 上的两个点，$OC\perp OD$，过点 $C$ 的直线交 $AB$ 延长线于点 $E$，且 $\angle BCE=\dfrac{1}{2}\angle BOC$.



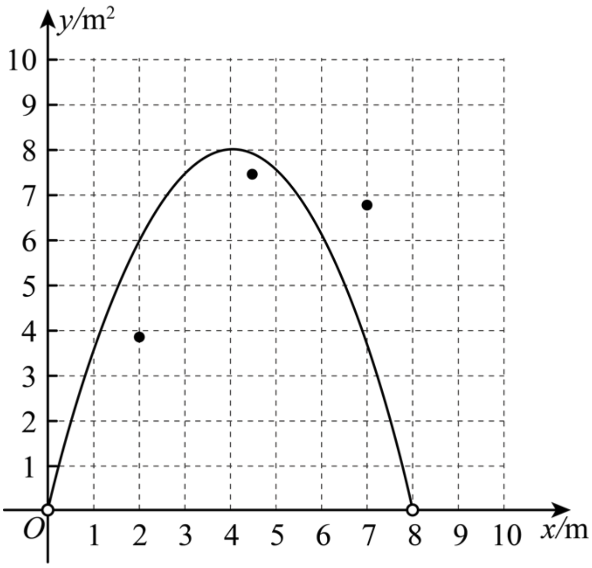

（1）求证：$CE$ 为 $\odot O$ 的切线；

（2）连接 $BD$，若 $BC=2\sqrt{5},\tan\angle BCE=\dfrac{1}{2}$，求 $BD$ 的长.

25. 如图，现有 8m 长篱笆和一段墙，围成区域为等腰 $\vee ABC$ 时面积为 $y_1\text{m}^2$，围成区域为矩形 $PQST$ 时面积为 $y_2\text{m}^2$，其中 $BC=TS=x\text{m}$，统计数据如下表所示：




| $x$ | … | 0.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4.5 | 5 | 7 | 7.5 | … |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $y_1$ | … | 0.998 | 1.984 | 3.873 | 5.562 | 6.928 | 7.441 | 7.806 | 6.778 | 5.220 | … |
| $y_2$ | … | 1.875 | 3.5 | 6 | 7.5 | 8 | 7.875 | 7.5 | $n$ | 1.875 | … |




（1）表格中 $n=$______；

（2）在平面直角坐标系 $xOy$ 中，已经绘制 $y_2$ 的图象和 $y_1$ 图象上的部分点，补全 $y_1$ 的图象；

（3）根据图象，完成下列填空：

①当 $x\approx$______时，$S_{\triangle ABC}=S_{矩形PQST}$；

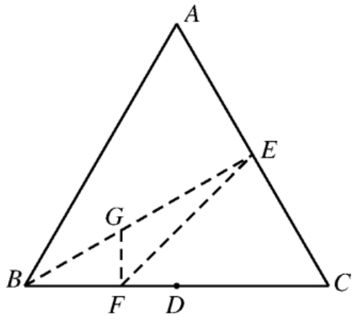
②当 $x\approx$______时，$S_{\triangle ABC}=2S_{矩形PQST}$．

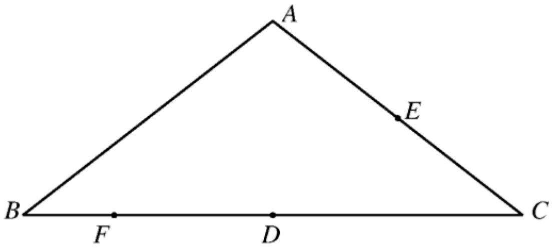
26. 在平面直角坐标系 $xOy$ 中，已知抛物线 $y=ax^2-bx+1\left(a\neq0\right)$ 过点 $\left(1,2a^2+a+1\right)$．

（1）求抛物线的对称轴（用含 $a$ 的式子表示）；

（2）若对于抛物线上的两个点 $\left(a-2,y_1\right),\left(2a-1,y_2\right)$，都有 $y_1<y_2$．求 $a$ 的取值范围．

27. 已知，在 $\triangle ABC$ 中，$AB=AC,\angle BAC=\alpha$，点 $D,E$ 分别是 $BC,AC$ 的中点，点 $F$ 是线段 $BD$ 上的动点，连接 $EF$，点 $D$ 关于 $EF$ 的对称点是 $G$．



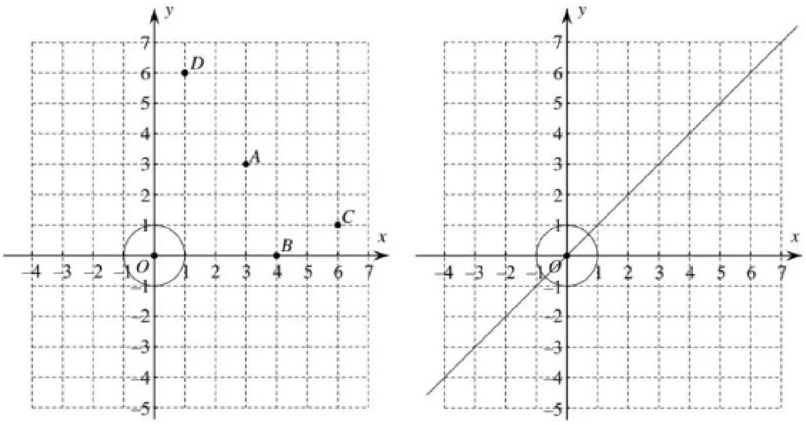




（1）如图 1，若 $\alpha=60°$，且点 $G$ 恰好在线段 $BE$ 上，求 $\dfrac{BF}{DF}$；

（2）①如图 2，当 $60°<\alpha<180°$ 时，依题意补全图形；

②连接 $AG, DG$，恰好 $AG=DG$，用等式表示线段 $BF, AC, BC$ 之间的数量关系，并证明．

28. 在平面直角坐标系 $xOy$ 中，$\odot O$ 的半径为1，对于平面上的点 $N$ 和 $M$ 给出如下定义：若在 $\odot O$ 上能找到一点 $P$，使得 $NM=k\cdot NP$（$k$ 为常数），且 $\angle PNM=\alpha\left(0<\alpha\le 180^{\circ}\right)$，则称点 $M$ 是 $\odot O$ 关于点 $N$ 的 $(k,\alpha)$ 关联点．



（1）已知点 $A(3,3)$．

① 点 $B(4,0), C(6,1), D(1,6)$ 中，是 $\odot O$ 关于点 $A\left(1,90^{\circ}\right)$ 关联点的是______；

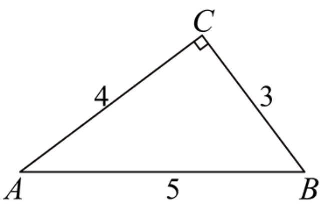
② 若点 $E(a,b)$ 是 $\odot O$ 关于点A的 $\left(2,90^{\circ}\right)$ 关联点，则 $b$ 的取值范围是______；

（2）点 $F\left(x_1, y_1\right)$ 是直线 $y=x$ 上一点，点 $G$ 是 $\odot O$ 关于点 $F$ 的 $\left(\sqrt{2}, 45^{\circ}\right)$ 关联点，若存在点 $G$ 在直线 $x=-2$ 上，求点 $F$ 横坐标 $x_1$ 的取值范围．

## 参考答案

**一、选择题（共16分，每题2分）第1-8题均有四个选项，符合题意的选项只有一个．**

1. 如图，在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle C=90^{\circ}$，那么 $\sin A$ 的值为（　　）



A. $\frac{3}{4}$　　B. $\frac{3}{5}$　　C. $\frac{4}{5}$　　D. $\frac{4}{3}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查锐角三角函数，解题的关键是记住正弦函数的定义.

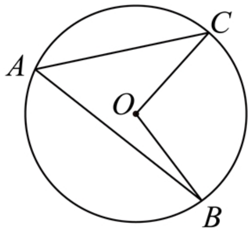
根据锐角正弦函数定义：在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，$\angle A$的正弦$=\dfrac{\angle A\text{的对边}}{\text{斜边}}$求解即可.

【详解】解：在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，

$\therefore \sin\mathrm{A}=\dfrac{BC}{AB}=\dfrac{3}{5}$.

故选：B.

2. 如图，$A,B,C$是$\odot O$上的三个点，$\angle BOC=100^\circ$，则$\angle BAC$的度数是（　　）




A. $80^\circ$　　B. $50^\circ$　　C. $40^\circ$　　D. $60^\circ$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了圆周角定理，熟记圆周角定理是解题的关键.

根据“同弧所对的圆周角等于圆心角的一半”求解即可.

【详解】解：$\because \angle BOC=2\angle BAC$，$\angle BOC=100^\circ$，

$\therefore \angle BAC=\dfrac{1}{2}\times 100^\circ=50^\circ$，

故选：B.

3. 把二次函数$y=x^2-2x+4$化为$y=a(x-h)^2+k\left(a\neq 0\right)$的形式，下列变形正确的是（　　）

A. $y=(x+1)^2+3$　　B. $y=(x-2)^2$　　C. $y=(x-1)^2+3$　　D. $y=(x-1)^2$

【答案】C

【解析】

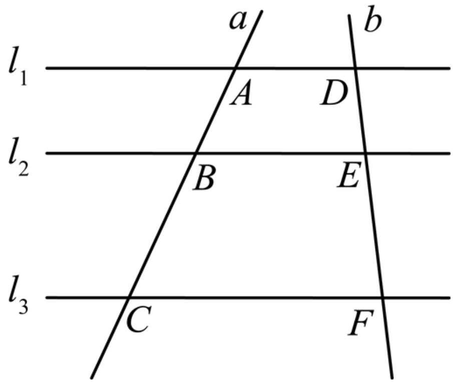
【分析】本题考查了二次函数的顶点式，利用配方法将二次函数的一般式化成顶点式即可得到答案，熟练掌握配方法是解题的关键.

【详解】解：由二次函数$y=x^2-2x+4=\left(x-1\right)^2+3$，

故选：$C$.

4. 如图，直线$l_1 \mathbin{/\!/} l_2 \mathbin{/\!/} l_3$，直线$a$被$l_1,l_2,l_3$所截得线段$AB,BC$，直线$b$被$l_1,l_2,l_3$所截得线段$DE,EF$，

则下列等式错误的是（　　）




A. $\frac{AD}{BE}=\frac{BE}{CF}$　　B. $\frac{AB}{BC}=\frac{DE}{EF}$　　C. $\frac{AB}{AC}=\frac{DE}{DF}$　　D. $\frac{AB}{DE}=\frac{BC}{EF}$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了平行线分线段成比例，灵活运用定理，找准对应关系是解题的关键．

根据平行线分线段成比例定理逐项判断即可．

【详解】解：$\because l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$，

直线$a$被$l_1, l_2, l_3$所截得线段$AB, BC$，

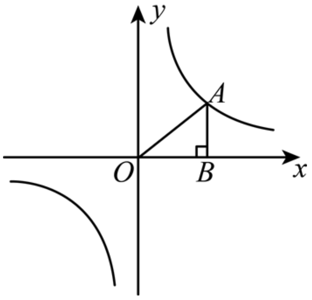
直线$b$被$l_1, l_2, l_3$所截得线段$DE, EF$，

$\therefore \frac{AB}{BC}=\frac{DE}{EF}$，$\frac{AB}{AC}=\frac{DE}{DF}$，$\frac{AB}{DE}=\frac{BC}{EF}$，

无法证明A成立，故A选项符合题意，

故选：A．

5. 已知点A在反比例函数图象上，过点A作$AB \perp x$轴于点$B$，若$\vee AOB$的面积为1，则此反比例函数的表达式为（　　）




A. $y=\frac{2}{x}$　　B. $y=-\frac{2}{x}$　　C. $y=\frac{1}{x}$　　D. $y=-\frac{1}{x}$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了反比例函数中$k$的几何意义，反比例函数图象上点的坐标特征，求反比例函数解析式，熟练掌握相关知识点是解题的关键．设反比例函数解析式为$y=\frac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$，根据反比例函数中$k$的几何意义即可得到答案．

【详解】解：设反比例函数解析式为$y=\frac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$，

由题意得：$S_{\vartriangle AOB}=\frac{1}{2}\left|k\right|=1$，

$\therefore \left|k\right|=2$，

$\because$ 反比例函数图象位于第一、三象限，

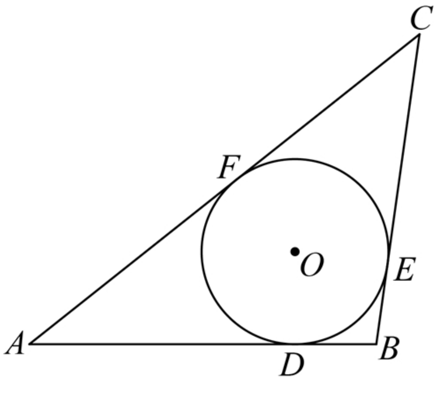
$\therefore k>0$，

$\therefore k=2$，

$\therefore$ 反比例函数解析式为$y=\frac{2}{x}$，

故选：A．

6. 如图，$\odot O$是$\vee ABC$的内切圆，切点分别是$D,E,F,AB=3,CE=2$，则$\vee ABC$的周长为（　　）




A. 5　　　　B. 7　　　　C. 8　　　　D. 10

【答案】D

【解析】

【分析】此题重点考查三角形的内切圆与内心、切线长定理等知识，推导出$CF=CE=2$，$AF+BE=AB=3$是解题的关键．

由切线长定理得$AF=AD$，$BE=BD$，$CF=CE=2$，则$AF+BE=AD+BD=AB=3$，求得$AC+BC+AB=CF+AF+BE+CE+AB=10$，于是得到问题的答案．

【详解】解：$\because \odot O$与$AB$、$BC$、$AC$分别相切于点$D$、$E$、$F$，$AB=3$，$CE=2$，

$\therefore AF = AD$，$BE = BD$，$CF = CE = 2$，

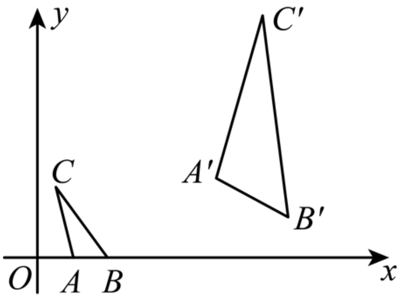
$\therefore AF + BE = AD + BD = AB = 3$，

$\therefore AC + BC + AB = CF + AF + BE + CE + AB = 2 + 3 + 2 + 3 = 10$，

$\therefore \triangle ABC$ 的周长为 10，

故选：D.

7. 如图，在平面直角坐标系 $xOy$ 中，$\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$，且 $A(1,0)$，$B(2,0)$，$A'(4,2)$，$B'(6,1)$若 $\vee ABC$ 的面积为 1，则 $\triangle A'B'C'$ 的面积为（　　）




A. $\sqrt{3}$　　　　B. 3　　　　C. $\sqrt{5}$　　　　D. 5

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了相似三角形的面积之比等于相似比的平方的知识，掌握了以上知识是解题的关键；

本题需要分别求出线段 $AB$ 和线段 $A'B'$ 的长度，进而求出相似比，得到两个三角形的面积之比，根据 $\vee ABC$ 的面积为 1，即可求解 $\triangle A'B'C'$ 的面积；

【详解】解：$\because A(1,0)$，$B(2,0)$，$A'(4,2)$，$B'(6,1)$，

$\therefore AB = 2 - 1 = 1$，$A'B' = \sqrt{(4-6)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{5}$，

$\because \triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$，$\dfrac{AB}{A'B'} = \dfrac{1}{\sqrt{5}}$，

$\therefore \dfrac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle A'B'C'}} = \left(\dfrac{1}{\sqrt{5}}\right)^2 = \dfrac{1}{5}$，

$\because \vee ABC$ 的面积为 1，

$\therefore \triangle A'B'C'$ 的面积为 5；

故选：D；

8. 如图，$\odot O$ 的半径为 $2\sqrt{3}, AB$ 为直径，过 $AO$ 中点 $C$ 作 $CD \perp AB$ 交 $\odot O$ 于点 $D$，连接 $AD, BD$，点 $P$

为半圆 $AmB$ 上一动点，连接 $PD$，过点 $D$ 作 $DE\perp PD$，交 $PB$ 的延长线于点 $E$．有如下描述

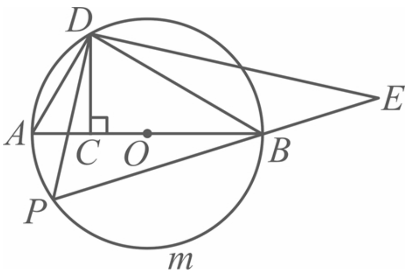
①$\angle ADB=90^{\circ}$；

②当点 $P$ 由点 A 向点 $B$ 运动时，$DE$ 的长增大;

③$\angle E=30^{\circ}$；

④$DE$ 最长时为 6．

以上描述正确的有（　）




A. ①②　　B. ②③　　C. ①③　　D. ①③④

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了直径所对的圆周角、圆内接四边形、相似三角形的性质与判定以及由特殊角三角函数值，求特殊角等知识．

根据连 $AP,OD$，根据直径所对的圆周角得到 $\angle ADB=90^{\circ}$，故①正确，再由 $CD\perp AB$，半径长为 $2\sqrt{3}$，利用锐角三角函数求 $\angle COD=60^{\circ}$，再由圆周角定理求出 $\angle DPA=\angle ABD=30^{\circ}$，由圆内接四边形的知识证明 $\angle DAP=\angle DBE$ 得到 $\triangle DAP\backsim\triangle DBE$，推出 $\dfrac{AD}{DP}=\dfrac{DB}{DE}$，$\angle E=\angle APD=30^{\circ}$，故③正确，进而推出 $DE=\sqrt{3}DP$ 判断②④错误，则问题可解．

【详解】解：连 $AP,OD$，

$\because AB$ 为 $\odot O$ 直径，

$\therefore \angle ADB=90^{\circ}$，故①正确，

$\because CD\perp AB$，半径长为 $2\sqrt{3}$，

$\therefore CO=\sqrt{3}$，

$\therefore \cos\angle COD=\dfrac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}=\dfrac{1}{2}$，

$\therefore \angle COD=60^{\circ}$，

$\therefore \angle DPA=\angle ABD=30^{\circ}$，

$\therefore AD=2\sqrt{3}, BD=6$，

$\because CD\perp AB$，

$\therefore \angle PDE=90^{\circ}$，

$\therefore \angle ADP=\angle BDE$，

由题意，$A, P, B, D$ 四点共圆，

$\therefore \angle DAP+\angle DBP=180^{\circ}$，

$\because \angle DBE+\angle DBP=180^{\circ}$，

$\therefore \angle DAP=\angle DBE$，

$\therefore \triangle DAP \backsim \triangle DBE$，

$\therefore \dfrac{AD}{DP}=\dfrac{DB}{DE}$，$\angle E=\angle APD=30^{\circ}$，故③正确，

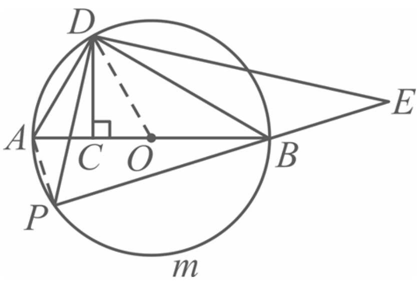
$\therefore DE=\dfrac{DB\cdot DP}{AD}=\sqrt{3}DP$，

∴当点 $P$ 由点 A 向点 $B$ 运动时，当 $DP$ 过圆心 O 时，$DE$ 的长最大，

此时，$DE=\sqrt{3}\times 2\sqrt{3}=6$，故④错误，

随着点 $P$ 继续向运动，$DE$ 的长度逐渐减小，故②错误，

故选：C




## 二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

9. 函数 $y=\dfrac{3}{x}$ 的自变量 $x$ 取值范围是______.

【答案】$x\neq 0$

【解析】

【分析】本题考查了求自变量的取值范围，分式有意义的条件，根据分式有意义，分母不等于 0 即可求解，掌握分式有意义的条件是解题的关键．

【详解】解：由题意得，$x\neq 0$，

∴自变量$x$取值范围是$x\neq 0$，

故答案为：$x\neq 0$．

10．把二次函数$y=2x^2$图象向右平移2个单位，再向上平移1个单位所得图象的二次函数表达式为______．

【答案】$y=2(x-2)^2+1$

【解析】

【分析】本题考查的是二次函数的平移．熟知函数图象平移的法则是解答此题的关键．

根据平移的规律：左加右减，上加下减可得答案．

【详解】解：二次函数$y=2x^2$图象向右平移2个单位，再向上平移1个单位所得图象的二次函数表达式为：

$y=2\left(x-2\right)^2+1$．

故答案为：$y=2\left(x-2\right)^2+1$．

11．某小组同学为测楼高自制了仰角测量仪，观测者的观测视线与水平线夹角如图1所示，此时观测视线与水平线的夹角为______°，若观测者与楼的距离$BN$为$10\text{m}$（如图2），则可测算$MC$长为______$m$．（结果精确到$0.1,\sqrt{3}\approx 1.732$）

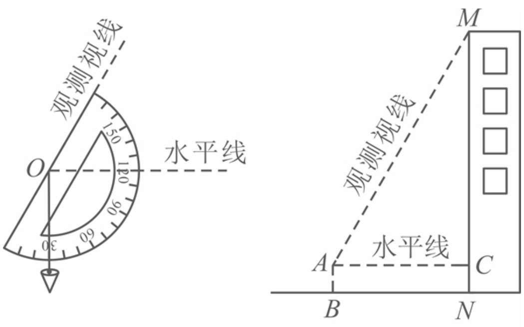


图1　　图2

【答案】　①. 60　②. 17.3

【解析】

【分析】本题考查了解直角三角形的应用－仰角俯角问题，熟练掌握解直角三角形是解题的关键．

根据图1得到观测视线与水平线的夹角为$60^\circ$，解直角三角形即可得到结论．

【详解】解：由图1知，观测视线与水平线的夹角为$60^\circ$，

在$\text{Rt}\triangle ACM$中，$\because AC=BN=10\text{m}$，$\angle CAM=60^\circ$，$\angle ACM=90^\circ$，

$\therefore CM = AC \cdot \tan 60° = 10 \times \sqrt{3} \approx 17.3(\mathrm{m})$，

答：$MC$ 长约为$17.3\mathrm{m}$，

故答案为：60；$17.3$．

12. 精美的瓷器易碎，修补的技艺--“锔瓷”便应运而生（如图 1）．非凡的锔瓷技艺，以巧夺天工般的神奇“魔法”使得瓷器“破镜重圆”的同时，也让器物所附属的那份特定情感记忆得以传承，继续陪在人们身边．如图 2 一件圆形瓷器破坏了一部分，测得圆形瓷器的直径为$12\mathrm{cm}$，缺口 $A$，$B$ 之间距离为$6\mathrm{cm}$，则 $AB$ 的长为______$\mathrm{cm}$．

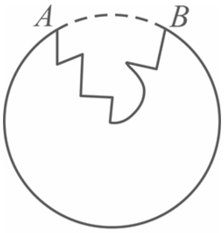


图1

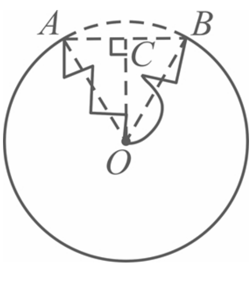

图2

【答案】$2\pi$

【解析】

【分析】本题主要考查弧长计算公式，垂径定理，解直角三角形，等腰三角形的性质，设圆心为 $O$，过点 $O$ 作 $OC \perp AB$ 于点 $C$，连接 $OA$，$OB$，先求出 $\sin\angle AOC = \frac{AC}{OA} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$，得出 $\angle AOC = 30°$，然后求出 $\angle AOB = 2\angle AOC = 60°$，再根据弧长公式进行计算即可．

【详解】解：设圆心为 $O$，连接$AB$，过点 $O$ 作 $OC \perp AB$ 于点 $C$，连接 $OA$，$OB$，如图所示：




$\because OC \perp AB$，$O$ 为圆心，

$\therefore AC = BC = \frac{1}{2}AB = 3\text{cm}$，

$\because OA = \frac{1}{2}\times 12 = 6\left(\text{cm}\right)$，

$\therefore \sin\angle AOC = \frac{AC}{OA} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$，

$\therefore \angle AOC = 30°$，

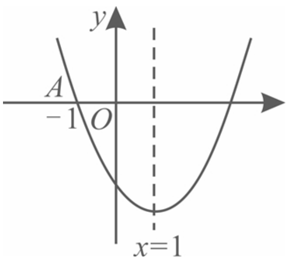
$\because OA = OB$， $OC \perp AB$，

$\therefore \angle AOB = 2\angle AOC = 60°$，

$\therefore l_{\overset{\frown}{AB}} = \frac{60\pi\times 6}{180} = 2\pi\left(\text{cm}\right)$.

故答案为：$2\pi$ .

13. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx - 3\left(a \neq 0\right)$ 的图象经过点 $A\left(-1,0\right)$，对称轴为直线 $x = 1$．除点 $A$ 外，请再写出此函数图象经过的一个点坐标______.




【答案】$\left(0,-3\right)$(答案不唯一)

【解析】

【分析】本题考查二次函数图象上点的坐标特征，解答本题的关键是明确题意，利用二次函数的性质解答．根据二次函数解析式特点，可可求出其与 $y$ 轴的交点坐标，即可求解．

【详解】解：对于二次函数 $y = ax^2 + bx - 3\left(a \neq 0\right)$，

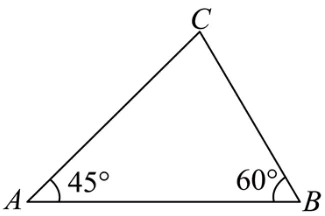
当 $x = 0$ 时，则 $y = -3$，

$\therefore$此函数图象与 $y$ 轴的交点是 $\left(0,-3\right)$，

即此函数图象经过的一个点坐标可以是 $\left(0,-3\right)$.

故答案为：$\left(0,-3\right)$（答案不唯一）.

14. 如图，在$\triangle ABC$ 中，$\angle A = 45°$，$\angle B = 60°$，$AC = 3\sqrt{2}$，则 $AB$ 的长为______.

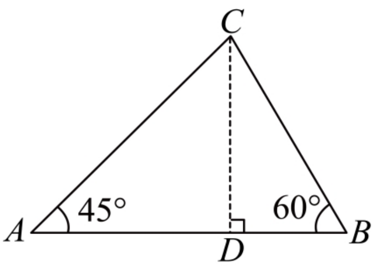



【答案】$3+\sqrt{3}$ ## $\sqrt{3}+3$

【解析】

【分析】本题考查了等腰直角三角形的判定与性质，勾股定理，直角三角形的性质，过 $C$ 作 $CD\perp AB$ 于点 $D$，则 $\angle ACD=\angle A=45^\circ$，$\angle BCD=30^\circ$，故 $AD=CD$，$BD=\frac{1}{2}BC$，然后由勾股定理和线段和差即可求解，掌握知识点的应用是解题的关键．

【详解】解：如图，过 $C$ 作 $CD\perp AB$ 于点 $D$，




$\therefore \angle ADC=\angle BDC=90^\circ$，

$\because \angle A=45^\circ$，$\angle B=60^\circ$，

$\therefore \angle ACD=\angle A=45^\circ$，$\angle BCD=30^\circ$，

$\therefore AD=CD$，$BD=\frac{1}{2}BC$，

$\therefore$ 由勾股定理得：$AD^2+CD^2=AC^2$，

$\because AC=3\sqrt{2}$，

$\therefore AD^2+AD^2=\left(3\sqrt{2}\right)^2$，

$\therefore AD=CD=3$，

由勾股定理得：$BD^2+CD^2=BC^2$，

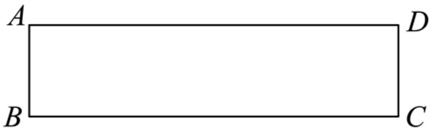
$\therefore BD^2+3^2=\left(2BD\right)^2$，

$\therefore BD=\sqrt{3}$，

$\therefore AB=AD+BD=3+\sqrt{3}$，

故答案为：$3+\sqrt{3}$.

15. 如图一块矩形铁板 $ABCD$，其中 $AD=8\text{m}, AB=2\text{m}$，现需要将此铁板裁剪为直角三角形形状，且需要以 $AD$ 为斜边，直角顶点 $E$ 在 $BC$ 上，则 $BE$ 长为______m.



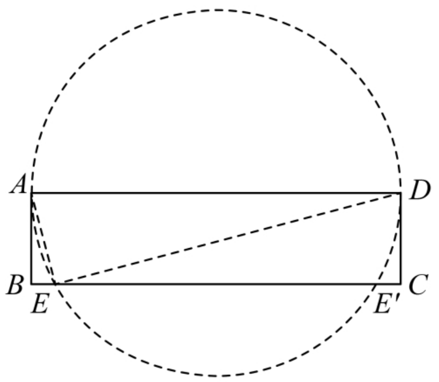

【答案】$4-2\sqrt{3}$ 和 $4+2\sqrt{3}$

【解析】

【分析】本题考查了矩形的性质，相似三角形的判定和性质，证明三角形相似是解题的关键.

通过证明 $\triangle ABE\backsim\triangle ECD$，可得 $\dfrac{AB}{EC}=\dfrac{BE}{CD}$，即可求解.

【详解】解：如图，以 $AD$ 为直径作圆，交 $BC$ 于 $E$，




$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore \angle B=\angle D=90^\circ$，

$\because AD$ 为直径，

$\therefore \angle AED=90^\circ$，

$\therefore \angle AEB+\angle DEC=90^\circ=\angle AEB+\angle BAE$，

$\therefore \angle BAE=\angle DEC$，

$\therefore \triangle ABE\backsim\triangle ECD$，

$\therefore \dfrac{AB}{EC}=\dfrac{BE}{CD}$，

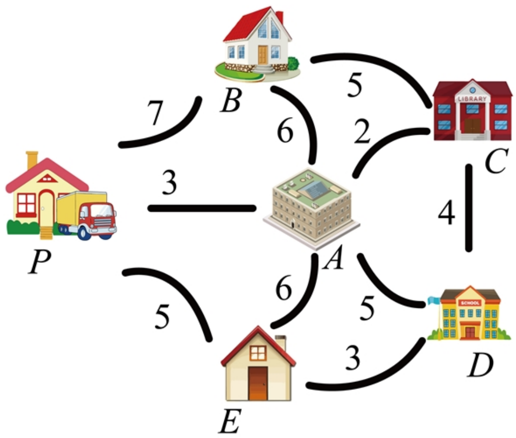
$\because BC=AD=8\text{m}$，$CD=AB=2\text{m}$，

$\therefore BE\cdot(8-BE)=4$，

$\therefore BE=4\pm 2\sqrt{3}$，

故答案为：$4-2\sqrt{3}$ 和 $4+2\sqrt{3}$．

16. 某区域的快递网点位于 $P$ 处，负责区域内 $A,B,C,D,E$ 五个小区的配送业务，小区间有道路相连，道路长度如图所示．快递员每次配送任务都是从 $P$ 处出发，所有快件配送完毕即完成任务，不用返回网点 $P$ 处，此过程希望快递员的总路程尽可能短．若某次配送任务只包含 $B,C$ 小区，则配送的最短路程为______．若某次配送任务包含所有五个小区，则最短总路程为______．




【答案】　①. 10　②. 20

【解析】

【分析】本题考查了有理数的加法的应用，根据题意正确列出算式并正确计算是解题的关键．

①根据题意，正确列出算式，再根据有理数加法法则计算即可得到答案

②根据题意，正确列出算式，再根据有理数加法法则计算即可得到答案．

【详解】解：①配送任务只包含 $B,C$ 小区，则配送的最短路程为：$PA+AC+BC=3+2+5=10$；

②配送任务包含所有五个小区，则最短总路程为：$PE+ED+DA+AC+CB=5+3+5+2+5=20$；

故答案为：①$10$；②$20$．

**三、解答题（本题共 12 道小题，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27-28 题，每小题 7 分，共 68 分）**

17. 计算：$2\sin 45°-(4-\pi)^0+\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}+\left|1-\sqrt{2}\right|$．

【答案】$2\sqrt{2}$

【解析】

【分析】本题考查了实数的混合运算，涉及特殊角的三角函数值，零指数幂、负整数指数幂、绝对值的意义．由特殊角的三角函数值、零指数幂、负整数指数幂、绝对值的意义分别进行计算，即可得到答案．

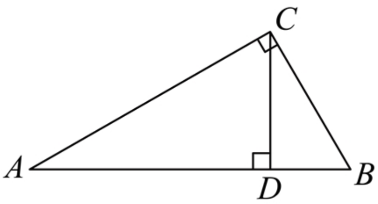
【详解】解：$2\sin 45°-\left(4-\pi\right)^{0}+\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}+\left|1-\sqrt{2}\right|$

$=2\times\frac{\sqrt{2}}{2}-1+2+\sqrt{2}-1$

$=\sqrt{2}-1+2+\sqrt{2}-1$

$=2\sqrt{2}$．

18. 如图，在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°, CD\perp AB$于点$D$．




（1）求证：$\triangle ACD\backsim\triangle CBD$；

（2）若$CD=\sqrt{3}, BD=1$，求$AD$．

【答案】（1）证明见解析

（2）$AD=3$

【解析】

【分析】本题主要考查相似三角形的判定和性质，熟练掌握相似三角形的判定和性质是解题的关键．

（1）由$CD\perp AB$得出$\angle CDA=\angle CDB=90°$，进而得出$\angle ACD+\angle A=90°$，由$\angle ACB=90°$得出$\angle ACD+\angle BCD=90°$，得到$\angle A=\angle BCD$，进而利用相似三角形的判定即可证明结论；

（2）由（1）得$\triangle ACD\backsim\triangle CBD$，进而得出$\frac{CD}{BD}=\frac{AD}{CD}$，计算即可得到答案．

【小问 1 详解】

证明：$\because CD\perp AD$，

$\therefore\angle CDA=\angle CDB=90°$，

$\therefore\angle ACD+\angle A=90°$，

$\because\angle ACB=90°$，

$\therefore\angle ACD+\angle BCD=90°$，

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/536042154214011035