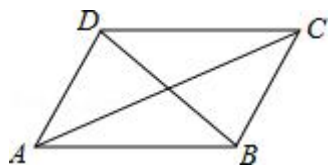


2014 年上海市嘉定区中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共 6 题，每小题 4 分，满分 24 分）【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. (4 分) 已知 $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$ ，那么下列等式中，不一定正确的是 ()
- A. $x+y=5$ B. $2x=3y$ C. $\frac{x+y}{y} = \frac{5}{2}$ D. $\frac{x}{x+y} = \frac{3}{5}$
2. (4 分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 12$ ， $BC = 5$ ，那么 $\tan A$ 等于 ()
- A. $\frac{5}{13}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{12}{5}$
3. (4 分) 抛物线 $y = -(x-2)^2 + 3$ 的顶点坐标是 ()
- A. $(-2, 3)$ B. $(2, 3)$ C. $(2, -3)$ D. $(-2, -3)$
4. (4 分) 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，如果 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ ，那么 $\vec{a} + \vec{b}$ 等于 ()



- A. $\overrightarrow{BD}$ B. $\overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{DB}$ D. $\overrightarrow{CA}$
5. (4 分) 下列四个命题中，假命题是 ()
- A. 有一个锐角相等的两个等腰三角形相似
- B. 有一个锐角相等的两个直角三角形相似
- C. 底边和腰对应成比例的两个等腰三角形相似
- D. 斜边和直角边对应成比例的两个直角三角形相似
6. (4 分) 已知 $\odot O$ 的半径长为 2cm ，如果直线 l 上有一点 P 满足 $PO = 2\text{cm}$ ，那么直线 l 与 $\odot O$ 的位置关系是 ()
- A. 相切 B. 相交 C. 相离或相切 D. 相切或相交

二、填空题（本大题共 12 题，每小题 4 分，满分 48 分）

7. (4 分) 如果二次函数 $y = (2k-1)x^2 - 3x + 1$ 的图象开口向上，那么常数 k 的取值范围是_____.
8. (4 分) 如果将抛物线 $y = 3(x+1)^2$ 向上平移 1 个单位，再向左平移 2 个单位，

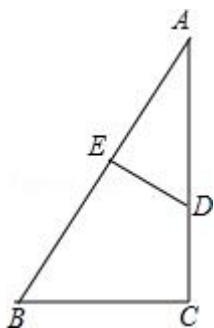
那么所得到的抛物线的表达式是_____.

9. (4分) 抛物线 $y = -(x-1)^2 + 1$ 在对称轴的右侧的部分是_____的. (从“上升”或“下降”中选择)

10. (4分) 甲乙两地的实际距离为 250km , 如果画在比例尺为 $1:5000000$ 的地图上, 那么甲、乙两地的图上距离是_____ cm .

11. (4分) 如果在观察点 A 测得点 B 的仰角是 32° , 那么在点 B 观测点 A , 所测得的俯角的度数是_____.

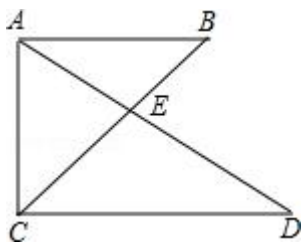
12. (4分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$, $BC = 2$, 点 D 在边 AC 上, $DE \perp AB$, 垂足为 E , 则 $\cot \angle ADE$ 的值是_____.



13. (4分) 已知 AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, 点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心, $\overrightarrow{AD} = \vec{a}$, 那么用向量 $\vec{a}$ 表示向量 $\overrightarrow{GA}$ 为_____.

14. (4分) 正五边形的中心角的度数是_____.

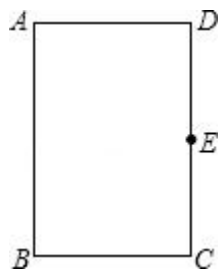
15. (4分) 将一副三角尺按照如图所示的方式叠放在一起 ($\angle B = 45^\circ$, $\angle D = 30^\circ$), 点 E 是 BC 与 AD 的交点, 则 $\frac{DE}{AE}$ 的值为_____.



16. (4分) 已知 $\odot O$ 的半径是 5cm , 点 P 是 $\odot O$ 外一点, $OP = 8\text{cm}$, 以 P 为圆心作一个圆与 $\odot O$ 相切, 这个圆的半径是_____ cm .

17. (4分) 新定义: 平行于三角形一边的直线被其他两边所截得的线段叫做“三角形的弦”, 已知等边三角形的一条弦的长度为 2cm , 且这条弦将等边三角形分成面积相等的两个部分, 那么这个等边三角形的边长为_____ cm .

18. (4分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 已知 $AB = 12$, $AD = 8$, 如果将矩形沿直线 l 翻折后, 点 A 落在边 CD 的中点 E 处, 直线 l 与分别边 AB 、 AD 交于点 M 、 N , 那么 MN 的长为_____.

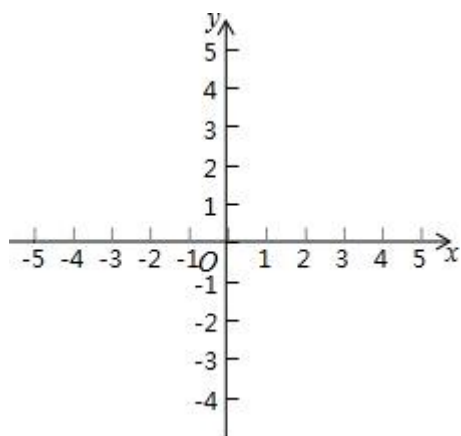


三、解答题 (共 7 小题, 满分 78 分)

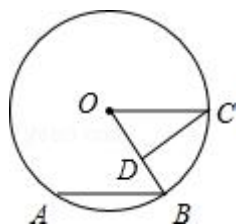
19. (10分) 计算: $\frac{2\sin^2 60^\circ - \cos 60^\circ}{\tan^2 60^\circ - 4\sin 45^\circ}$.

20. (10分) 在平面直角坐标系 xOy (如图) 中, 已知: 点 $A(3, 0)$ 、 $B(-2, 5)$ 、 $C(0, -3)$.

- (1) 求经过点 A 、 B 、 C 的抛物线的表达式;
- (2) 若点 D 是 (1) 中求出的抛物线的顶点, 求 $\tan \angle CAD$ 的值.

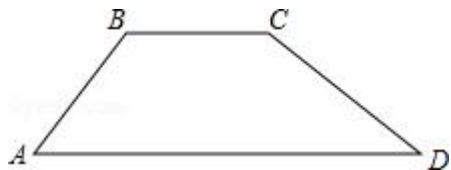


21. (10分) 如图, 点 A 、 B 、 C 在 $\odot O$ 上, 且 $\angle COB = 53^\circ$, $CD \perp OB$, 垂足为 D , 当 $OD = \frac{1}{2}AB$ 时, 求 $\angle OBA$ 的度数.



22. (10分) 如图, 某水库大坝的横截面为梯形 $ABCD$, 坝顶宽 $BC = 3$ 米, 坝高

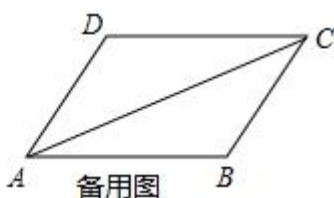
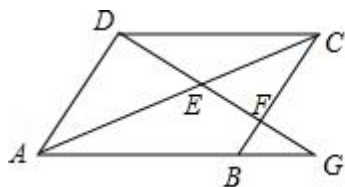
为 2 米，背水坡 AB 的坡度 $= 1:1$ ，迎水坡 CD 的坡角 $\angle ADC$ 为 30° . 求坝底 AD 的长度.



23. (12 分) 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, E 是对角线 AC 上一点, 射线 DE 分别交射线 CB 、 AB 于点 F 、 G .

(1) 如图, 如果点 F 在 CB 边上, 点 G 在 AB 边的延长线上, 求证: $\frac{EF}{DE} + \frac{FG}{DG} = 1$;

(2) 如果点 F 在 CB 边的延长线上, 点 G 在 AB 边上, 试写出 $\frac{EF}{DE}$ 与 $\frac{FG}{DG}$ 之间的一种等量关系, 并给出证明.



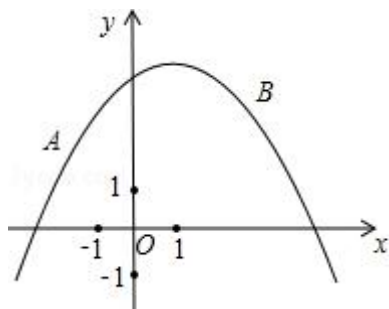
24. (12 分) 在平面直角坐标系 xOy (如图) 中, 已知 $A(-1, 3)$, $B(2, n)$

两点在二次函数 $y = -\frac{1}{3}x^2 + bx + 4$ 的图象上.

(1) 求 b 与 n 的值

(2) 联结 OA 、 OB 、 AB , 求 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 若点 P (不与点 A 重合) 在题目中给出的二次函数的图象上, 且 $\angle POB = 45^\circ$, 求点 P 的坐标.



25. (14 分) 已知: $\odot O$ 的半径长为 5, 点 A 、 B 、 C 在 $\odot O$ 上, $AB = BC = 6$, 点 E 在射线 BO 上.

(1) 如图 1, 联结 AE 、 CE , 求证: $AE = CE$;

(2) 如图 2, 以点 C 为圆心, CO 为半径画弧交半径 OB 于 D , 求 BD 的长.

(3) 当 $OE = \frac{11}{5}$ 时, 求线段 AE 的长.

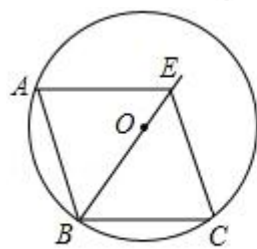


图1

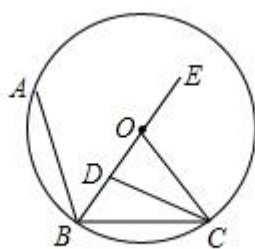
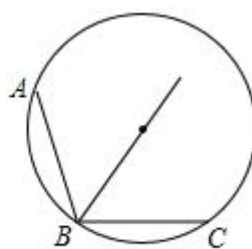


图2



备用图

2014 年上海市嘉定区中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 6 题，每小题 4 分，满分 24 分）【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. (4 分) 已知 $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$ ，那么下列等式中，不一定正确的是 ()

A. $x+y=5$

B. $2x=3y$

C. $\frac{x+y}{y} = \frac{5}{2}$

D. $\frac{x}{x+y} = \frac{3}{5}$

【考点】S1：比例的性质.

【分析】根据比例的性质，设 $x=3k$ ， $y=2k$ ，然后对各选项分析判断利用排除法求解.

【解答】解：∵ $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$,

∴ 设 $x=3k$ ， $y=2k$,

A、 $x+y=5k$ ， k 不一定等于 1，则 $x+y=5$ 不一定正确，故本选项符合题意；

B、 $2x=3y=6k$ ，一定成立，故本选项不符合题意；

C、 $\frac{x+y}{y} = \frac{5k}{2k} = \frac{5}{2}$ ，一定成立，故本选项不符合题意；

D、 $\frac{x}{x+y} = \frac{3k}{5k} = \frac{3}{5}$ ，一定成立，故本选项不符合题意.

故选：A.

【点评】本题考查了比例的性质，利用“设 k 法”表示出 x 、 y 可以使求解更加简便.

2. (4 分) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=12$ ， $BC=5$ ，那么 $\tan A$ 等于 ()

A. $\frac{5}{13}$

B. $\frac{12}{13}$

C. $\frac{5}{12}$

D. $\frac{12}{5}$

【考点】T1：锐角三角函数的定义.

【分析】本题可以利用锐角三角函数的定义求解，正切 = 对边 ÷ 邻边，即 $\tan A = \frac{BC}{AC}$.

【解答】解：∵ 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=12$ ， $BC=5$ ，

$$\therefore \tan A = \frac{BC}{AC} = \frac{5}{12}.$$

故选：C.

【点评】本题考查了锐角三角函数的定义，用到的知识点有正切 = 对边 ÷ 邻边.

3. (4 分) 抛物线 $y = -(x-2)^2+3$ 的顶点坐标是 ()

- A. (-2, 3) B. (2, 3) C. (2, -3) D. (-2, -3)

【考点】H3: 二次函数的性质.

【分析】直接根据二次函数的顶点式进行解答即可.

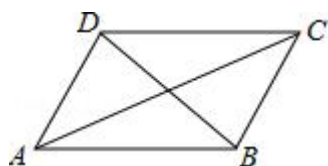
【解答】解：∵ 抛物线的解析式为： $y = -(x-2)^2+3$,

∴ 其顶点坐标为 (2, 3).

故选：B.

【点评】本题考查的是二次函数的性质，熟知二次函数的顶点式是解答此题的关键.

4. (4 分) 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，如果 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, 那么 $\vec{a} + \vec{b}$ 等于 ()



- A. $\overrightarrow{BD}$ B. $\overrightarrow{AC}$ C. $\overrightarrow{DB}$ D. $\overrightarrow{CA}$

【考点】LM: *平面向量.

【专题】16: 压轴题.

【分析】由四边形 $ABCD$ 是平行四边形，可得 $AD = BC$, $AD \parallel BC$, 则可得 $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$,

然后由三角形法则，即可求得答案.

【解答】解：∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴ $AD = BC$, $AD \parallel BC$,

∴ $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$,

∴ $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$,

∴ $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$,

$$\therefore \vec{a} + \vec{b} = \vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}.$$

故选：B.

【点评】此题考查了平面向量的知识与平行四边形的性质. 此题难度不大, 注意掌握三角形法则的应用, 注意数形结合思想的应用.

5. (4分) 下列四个命题中, 假命题是 ()

- A. 有一个锐角相等的两个等腰三角形相似
- B. 有一个锐角相等的两个直角三角形相似
- C. 底边和腰对应成比例的两个等腰三角形相似
- D. 斜边和直角边对应成比例的两个直角三角形相似

【考点】O1: 命题与定理; S8: 相似三角形的判定.

【分析】根据相似三角形的各种判定方法逐项分析即可.

【解答】解: A、有一个锐角相等的两个等腰三角形不一定相似, 故该选项错误, 是假命题;

B、有一个锐角相等的两个直角三角形是相似的, 故该选项正确, 是真命题;

C、有底边和腰对应成比例的两个等腰三角形是相似的, 故该选项正确, 是真命题;

D、斜边和直角边对应成比例的两个直角三角形是相似的, 故该选项正确, 是真命题;

故选: A.

【点评】本题考查相似三角形的判定. 识别两三角形相似, 除了要掌握定义外, 还要注意正确找出两三角形的对应边、对应角, 可利用数形结合思想根据图形提供的数据计算对应角的度数、对应边的比.

6. (4分) 已知 $\odot O$ 的半径长为 $2cm$, 如果直线 l 上有一点 P 满足 $PO = 2cm$, 那么直线 l 与 $\odot O$ 的位置关系是 ()

- A. 相切
- B. 相交
- C. 相离或相切
- D. 相切或相交

【考点】MB: 直线与圆的位置关系.

【分析】根据直线与圆的位置关系来判定. 判断直线和圆的位置关系: ①直线 l 和 $\odot O$ 相交 $\Leftrightarrow d < r$; ②直线 l 和 $\odot O$ 相切 $\Leftrightarrow d = r$; ③直线 l 和 $\odot O$ 相离 $\Leftrightarrow d > r$. 分 OP 垂直于直线 l , OP 不垂直直线 l 两种情况讨论.

【解答】解：当 OP 垂直于直线 l 时，即圆心 O 到直线 l 的距离 $d = 2 = r$ ， $\odot O$ 与 l 相切；

当 OP 不垂直于直线 l 时，即圆心 O 到直线 l 的距离 $d < 2 = r$ ， $\odot O$ 与直线 l 相交。
故直线 l 与 $\odot O$ 的位置关系是相切或相交。

故选：D。

【点评】本题考查直线与圆的位置关系．解决此类问题可通过比较圆心到直线距离 d 与圆半径大小关系完成判定。

二、填空题（本大题共 12 题，每小题 4 分，满分 48 分）

7.（4 分）如果二次函数 $y = (2k - 1)x^2 - 3x + 1$ 的图象开口向上，那么常数 k 的取值范围是 $k > \frac{1}{2}$ 。

【考点】H3：二次函数的性质。

【分析】根据二次函数的开口向上列出关于 k 的不等式，求出 k 的取值范围即可。

【解答】解： $\because$ 二次函数 $y = (2k - 1)x^2 - 3x + 1$ 的图象开口向上，

$$\therefore 2k - 1 > 0,$$

$$\text{解得 } k > \frac{1}{2}.$$

$$\text{故答案为：} k > \frac{1}{2}.$$

【点评】本题考查的是二次函数的性质，熟知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)，当 $a > 0$ 时，抛物线的开口向上是解答此题的关键。

8.（4 分）如果将抛物线 $y = 3(x + 1)^2$ 向上平移 1 个单位，再向左平移 2 个单位，那么所得到的抛物线的表达式是 $y = 3(x + 3)^2 + 1$ 。

【考点】H6：二次函数图象与几何变换。

【专题】46：几何变换。

【分析】先得到抛物线 $y = 3(x + 1)^2$ 的顶点坐标为 $(-1, 0)$ ，再根据题意把点 $(-1, 0)$ 向上平移 1 个单位，再向左平移 2 个单位得到点 $(-3, 1)$ ，则可根据顶点式写出平移后的抛物线的解析式。

【解答】解：抛物线 $y = 3(x + 1)^2$ 的顶点坐标为 $(-1, 0)$ ，把点 $(-1, 0)$ 向上平移 1 个单位，再向右平移 2 个单位得到点 $(-3, 1)$ ，所以所得到的抛物线的表达式

为 $y = 3(x+3)^2 + 1$.

故答案为 $y = 3(x+3)^2 + 1$.

【点评】 本题考查了二次函数与几何变换：由于抛物线平移后的形状不变，故 a 不变，所以求平移后的抛物线解析式通常可利用两种方法：一是求出原抛物线上任意两点平移后的坐标，利用待定系数法求出解析式；二是只考虑平移后的顶点坐标，即可求出解析式.

9. (4 分) 抛物线 $y = -(x-1)^2 + 1$ 在对称轴的右侧的部分是 下降 的. (从“上升”或“下降”中选择)

【考点】 H3: 二次函数的性质.

【分析】 根据 $a < 0$, 知抛物线开口向下, 则在对称轴右侧的部分呈下降趋势.

【解答】 解: $\because a < 0$,

$\therefore$ 抛物线开口向下,

$\therefore$ 对称轴右侧的部分呈下降趋势.

故答案为: 下降.

【点评】 考查了二次函数的性质, 能够根据抛物线的开口方向分析对称轴左右两侧的变化规律.

10. (4 分) 甲乙两地的实际距离为 250km , 如果画在比例尺为 $1: 5000000$ 的地图上, 那么甲、乙两地的图上距离是 5 cm .

【考点】 S2: 比例线段.

【分析】 由比例尺定义可知, 图上距离 = 实际距离 $\times$ 比例尺, 依题意列式即可得出图上距离.

【解答】 解: 根据图上距离 = 实际距离 $\times$ 比例尺, 得图上距离 = $250 \div 50000000 = 0.00005 (\text{km})$,

$0.00005\text{km} = 5\text{cm}$.

故答案为: 5.

【点评】 考查了比例线段, 熟练运用比例尺进行有关计算, 注意单位的转换.

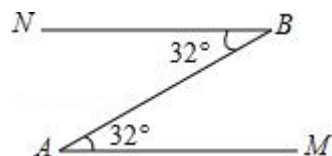
11. (4 分) 如果在观察点 A 测得点 B 的仰角是 32° , 那么在点 B 观测点 A , 所测得的俯角的度数是 32° .

【考点】 TA: 解直角三角形的应用 - 仰角俯角问题.

【分析】据仰角，俯角的概念，平行线的性质可求俯角．

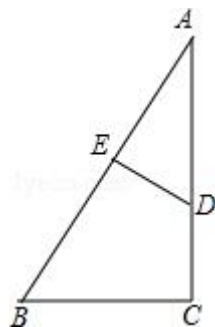
【解答】解：如图， A 、 B 两点的水平线分别为 AM 、 BN ，
依题意，得 $AM \parallel BN$ ， $\angle BAM = 32^\circ$ ，
由平行线的性质可知， $\angle ABN = \angle BAM = 32^\circ$ ，
即俯角为 32° ．

故答案为 32° ．



【点评】本题考查了仰角、俯角的概念，平行线的性质，属于基础题．

12. (4 分) 如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 3$ ， $BC = 2$ ，点 D 在边 AC 上， $DE \perp AB$ ，垂足为 E ，则 $\cot \angle ADE$ 的值是 $\frac{2}{3}$ ．



【考点】T1：锐角三角函数的定义．

【分析】根据 $\angle ADE = 90^\circ - \angle A$ ， $\angle B = 90^\circ - \angle A$ 判断出 $\angle ADE = \angle B$ ，再根据三角函数的定义求出 $\cot \angle ADE$ 的值．

【解答】解： $\because \angle ADE = 90^\circ - \angle A$ ， $\angle B = 90^\circ - \angle A$ ，

$\therefore \angle ADE = \angle B$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\cot \angle ADE = \frac{BC}{AC} = \frac{2}{3}$ ，

故答案为 $\frac{2}{3}$ ．

【点评】本题考查了三角函数的定义，根据定义找到对应边即可解答．

13. (4 分) 已知 AD 是 $\triangle ABC$ 的中线，点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心， $\overrightarrow{AD} = \vec{a}$ ，那么用向量 $\vec{a}$ 表示向量 $\overrightarrow{GA}$ 为 $-\frac{2}{3}\vec{a}$ ．

【考点】K5：三角形的重心；LM：*平面向量．

【分析】根据三角形的重心到顶点的距离是它到对边中点的距离的 2 倍，直接求得向量的值.

【解答】解：∵ 三角形的重心到顶点的距离是它到对边中点的距离的 2 倍

$$\therefore \overrightarrow{GA} = -\frac{2}{3}\vec{a}.$$

$$\therefore \text{用向量 } \vec{a} \text{ 表示向量 } \overrightarrow{GA} \text{ 为 } -\frac{2}{3}\vec{a}.$$

【点评】考查了三角形的重心的性质. 注意要求的向量和已知的向量方向相反.

14. (4 分) 正五边形的中心角的度数是 72° .

【考点】MM: 正多边形和圆.

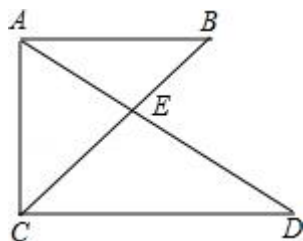
【分析】根据正多边形的圆心角定义可知: 正 n 边形的圆中心角为 $\frac{360^\circ}{n}$, 则代入求解即可.

【解答】解: 正五边形的中心角为: $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$.

故答案为: 72° .

【点评】此题考查了正多边形的中心角的知识. 题目比较简单, 注意熟记定义.

15. (4 分) 将一副三角尺按照如图所示的方式叠放在一起 ($\angle B = 45^\circ$, $\angle D = 30^\circ$), 点 E 是 BC 与 AD 的交点, 则 $\frac{DE}{AE}$ 的值为 $\sqrt{3}$.



【考点】S9: 相似三角形的判定与性质.

【分析】由 $\angle BAC = \angle ACD = 90^\circ$, 可得 $AB \parallel CD$, 即可证得 $\triangle ABE \sim \triangle DCE$,

然后由相似三角形的对应边成比例, 可得: $\frac{DE}{AE} = \frac{CD}{AB}$, 然后利用三角函数, 用

AC 表示出 AB 与 CD , 即可求得答案.

【解答】解: ∵ $\angle BAC = \angle ACD = 90^\circ$,

$$\therefore AB \parallel CD,$$

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle DCE,$$

$$\therefore \frac{DE}{AE} = \frac{CD}{AB},$$

$\because$ 在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中 $\angle B = 45^\circ$,

$$\therefore AB = AC,$$

$\because$ 在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $\angle D = 30^\circ$,

$$\therefore CD = \frac{AC}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}AC,$$

$$\therefore \frac{DE}{AE} = \frac{\sqrt{3}AC}{AC} = \sqrt{3}.$$

故答案为: $\sqrt{3}$.

【点评】此题考查了相似三角形的判定与性质与三角函数的性质. 此题难度不大, 注意掌握数形结合思想的应用.

16. (4分) 已知 $\odot O$ 的半径是 5cm , 点 P 是 $\odot O$ 外一点, $OP = 8\text{cm}$, 以 P 为圆心作一个圆与 $\odot O$ 相切, 这个圆的半径是 3 或 13 cm .

【考点】 MJ: 圆与圆的位置关系.

【分析】 由以 P 为圆心作一个圆与 $\odot O$ 相切, 可分别从内切与外切去分析, 又由 $\odot O$ 的半径是 5cm , 点 P 是 $\odot O$ 外一点, $OP = 8\text{cm}$, 根据两圆位置关系与圆心距 d , 两圆半径 R, r 的数量关系间的联系即可求得这个圆的半径.

【解答】 解: $\because \odot O$ 的半径是 5cm , 点 P 是 $\odot O$ 外一点, $OP = 8\text{cm}$,

若以 P 为圆心作一个圆与 $\odot O$ 相外切, 则这个圆的半径是: $8 - 5 = 3$ (cm),

若以 P 为圆心作一个圆与 $\odot O$ 相内切, 则这个圆的半径是: $8 + 5 = 13$ (cm).

$\therefore$ 这个圆的半径是 3 或 13cm .

故答案为: 3 或 13.

【点评】 此题考查了圆与圆的位置关系. 此题难度不大, 注意掌握两圆位置关系与圆心距 d , 两圆半径 R, r 的数量关系间的联系是解此题的关键.

17. (4分) 新定义: 平行于三角形一边的直线被其他两边所截得的线段叫做“三角形的弦”, 已知等边三角形的一条弦的长度为 2cm , 且这条弦将等边三角形分成面积相等的两个部分, 那么这个等边三角形的边长为 $2\sqrt{2}$ cm .

【考点】 KK: 等边三角形的性质; S9: 相似三角形的判定与性质.

【专题】 23: 新定义.

【分析】 首先根据题意画出图形, 由 $DE \parallel BC$, 可得 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$, 然后由相似三角形面积比等于相似比的平方, 求得答案.

【解答】解：如图，根据题意得： $DE \parallel BC$ ，且 $S_{\triangle ADE} = S_{\text{四边形 } BCED}$ ，

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC, S_{\triangle ADE} : S_{\triangle ABC} = 1 : 2,$$

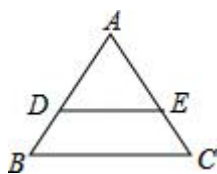
$$\therefore DE : BC = 1 : \sqrt{2},$$

$$\therefore DE = 2\text{cm},$$

$$\therefore BC = 2\sqrt{2}\text{cm},$$

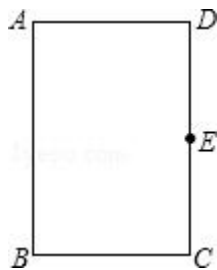
即这个等边三角形的边长为： $2\sqrt{2}\text{cm}$ 。

故答案为： $2\sqrt{2}$ 。



【点评】此题考查了相似三角形的判定与性质．此题难度适中，属于新定义题，解题的关键是理解三角形的弦的定义。

18. (4分) 如图，在矩形 $ABCD$ 中，已知 $AB = 12$ ， $AD = 8$ ，如果将矩形沿直线 l 翻折后，点 A 落在边 CD 的中点 E 处，直线 l 与分别边 AB 、 AD 交于点 M 、 N ，那么 MN 的长为 $\frac{125}{12}$ 。



【考点】PB：翻折变换（折叠问题）。

【专题】11：计算题。

【分析】连结 NE ，根据矩形的性质得 $CD = AB = 12$ ，则 $DE = \frac{1}{2}CD = 6$ ，根据勾股定理可计算出 $AE = 10$ ，再利用折叠的性质得到 $NE = NA$ ，设 $AN = x$ ，则 $NE = x$ ， $DN = 8 - x$ ，在 $\text{Rt}\triangle DNE$ 中利用勾股定理得到 $(8 - x)^2 + 6^2 = x^2$ ，解得 $x = \frac{25}{4}$ ，然后证明 $\text{Rt}\triangle AMN \sim \text{Rt}\triangle DAE$ ，则利用相似可计算出 MN 。

【解答】解：如图，连结 NE ，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 为矩形，

$$\therefore CD = AB = 12,$$

$\because E$ 为 CD 的中点,

$$\therefore DE = \frac{1}{2}CD = 6,$$

在 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中, $AD = 8$,

$$\therefore AE = \sqrt{AD^2 + DE^2} = 10,$$

$\because$ 矩形沿直线 l 翻折后, 点 A 落在边 CD 的中点 E 处, 直线 l 与分别边 AB 、 AD 交于点 M 、 N ,

$$\therefore MN \perp AE, NA = NE,$$

设 $AN = x$, 则 $NE = x$, $DN = 8 - x$,

在 $\text{Rt}\triangle DNE$ 中,

$$\therefore DN^2 + DE^2 = NE^2,$$

$$\therefore (8 - x)^2 + 6^2 = x^2, \text{ 解得 } x = \frac{25}{4},$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 90^\circ, \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ,$$

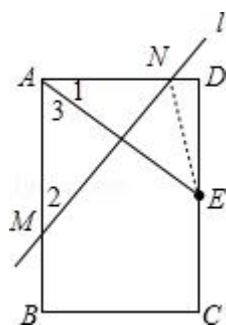
$$\therefore \angle 1 = \angle 2,$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle AMN \sim \text{Rt}\triangle DAE,$$

$$\therefore \frac{MN}{AE} = \frac{AN}{DE}, \text{ 即 } \frac{MN}{10} = \frac{\frac{25}{4}}{6},$$

$$\therefore MN = \frac{125}{12}.$$

故答案为: $\frac{125}{12}$.



【点评】 本题考查了折叠的性质: 折叠是一种对称变换, 它属于轴对称, 折叠前后图形的形状和大小不变, 位置变化, 对应边和对应角相等. 也考查了勾股定理和三角形相似的判定与性质.

三、解答题 (共 7 小题, 满分 78 分)

19. (10分) 计算: $\frac{2\sin^2 60^\circ - \cos 60^\circ}{\tan^2 60^\circ - 4\sin 45^\circ}$.

【考点】T5: 特殊角的三角函数值.

【分析】将特殊角的三角函数值代入求解即可.

【解答】解: 原式 = $\frac{2 \times (\frac{\sqrt{3}}{2})^2 - \frac{1}{2}}{(\sqrt{3})^2 - 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2}}$

$$= \frac{2 \times \frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{3 - 2\sqrt{2}}$$

$$= \frac{1}{3 - 2\sqrt{2}}$$

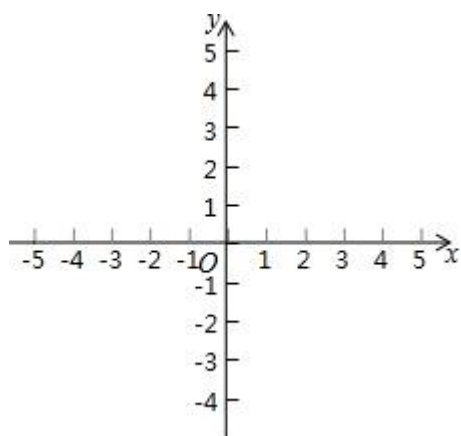
$$= 3 + 2\sqrt{2}.$$

【点评】本题考查了特殊角的三角函数值, 解答本题的关键是掌握几个特殊角的三角函数值.

20. (10分) 在平面直角坐标系 xOy (如图) 中, 已知: 点 $A(3, 0)$ 、 $B(-2, 5)$ 、 $C(0, -3)$.

(1) 求经过点 A 、 B 、 C 的抛物线的表达式;

(2) 若点 D 是 (1) 中求出的抛物线的顶点, 求 $\tan \angle CAD$ 的值.



【考点】H3: 二次函数的性质; H8: 待定系数法求二次函数解析式.

【专题】11: 计算题.

【分析】(1) 设抛物线的解析式为 $y = ax^2 + bx + c$, 再把三个已知点的坐标代入得到关于 a 、 b 、 c 的方程组, 解方程组即可得到二次函数的解析式;

(2) 把 (1) 中的解析式配方得到顶点式 $y = (x - 1)^2 - 4$, 则 D 点坐标为 $(1,$

-4), 再利用两点间的距离公式分别计算出 AC 、 CD 、 AD , 然后根据勾股定理的逆定理判断 $\triangle ACD$ 为直角三角形, 再利用正切的定义求解.

【解答】 解: (1) 设抛物线的解析式为 $y = ax^2 + bx + c$,

把点 $A(3, 0)$ 、 $B(-2, 5)$ 、 $C(0, -3)$ 代入得
$$\begin{cases} 9a + 3b + c = 0 \\ 4a - 2b + c = 5 \\ c = -3 \end{cases}$$
 解得
$$\begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = -3 \end{cases}$$

所以抛物线的解析式为 $y = x^2 - 2x - 3$;

$$(2) y = x^2 - 2x - 3 = (x - 1)^2 - 4,$$

所以 D 点坐标为 $(1, -4)$,

$$\therefore AD^2 = (3 - 1)^2 + (0 + 4)^2 = 20,$$

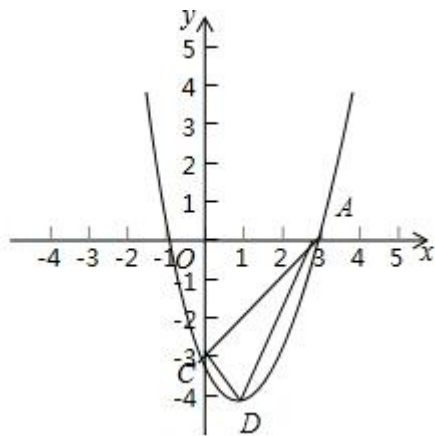
$$CD^2 = (-3 + 4)^2 + (0 - 1)^2 = 2,$$

$$AC^2 = (3 - 0)^2 + (0 + 3)^2 = 18,$$

$$\therefore AD^2 = CD^2 + AC^2,$$

$\therefore \triangle ACD$ 为直角三角形,

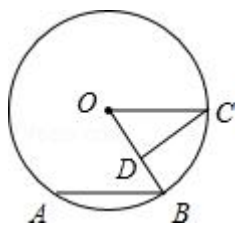
$$\therefore \tan \angle CAD = \frac{CD}{AC} = \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = \frac{1}{3}.$$



【点评】 本题考查了用待定系数法求二次函数的解析式: 在利用待定系数法求二次函数关系式时, 要根据题目给定的条件, 选择恰当的方法设出关系式, 从而代入数值求解. 一般地, 当已知抛物线上三点时, 常选择一般式, 用待定系数法列三元一次方程组来求解; 当已知抛物线的顶点或对称轴时, 常设其解析式为顶点式来求解; 当已知抛物线与 x 轴有两个交点时, 可选择设其解析式为交点式来求解. 也考查了勾股定理及其逆定理.

21. (10 分) 如图, 点 A 、 B 、 C 在 $\odot O$ 上, 且 $\angle COB = 53^\circ$, $CD \perp OB$, 垂足为

D ，当 $OD = \frac{1}{2}AB$ 时，求 $\angle OBA$ 的度数．



【考点】 KD：全等三角形的判定与性质；M2：垂径定理．

【分析】 过点 O 作 $OE \perp AB$ 于点 E ，垂足为 E ，根据垂径定理可知 $BE = \frac{1}{2}AB$ ，

再由 $OD = \frac{1}{2}AB$ 可知 $BE = OD$ ，在 $\text{Rt}\triangle OBE$ 与 $\text{Rt}\triangle OCD$ 中，根据 HL 定理可

得出 $\text{Rt}\triangle OBE \cong \text{Rt}\triangle OCD$ ，再由全等三角形的对应角相等即可得出结论．

【解答】 解：过点 O 作 $OE \perp AB$ 于点 E ，垂足为 E ，

$\because O$ 是圆心，点 AB 在 $\odot O$ 上， $OE \perp AB$ ，

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

$$\because OD = \frac{1}{2}AB,$$

$$\therefore BE = OD,$$

$\because$ 点 B 、 C 在 $\odot O$ 上，

$$\therefore OB = OC,$$

$$\because CD \perp OB,$$

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

$$\because OE \perp AB,$$

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

在 $\text{Rt}\triangle OBE$ 与 $\text{Rt}\triangle OCD$ 中，

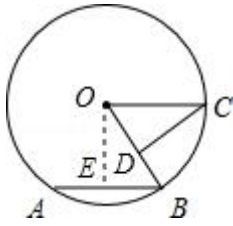
$$\begin{cases} BE=OD \\ OB=OC \end{cases},$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle OBE \cong \text{Rt}\triangle OCD \text{ (HL)},$$

$$\therefore \angle OBA = \angle COB,$$

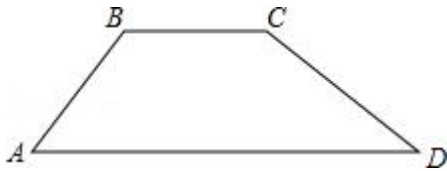
$$\because \angle COB = 53^\circ,$$

$$\therefore \angle OBA = 53^\circ.$$



【点评】 本题考查的是垂径定理，根据题意作出辅助线，构造出直角三角形是解答此题的关键．

22. (10 分) 如图，某水库大坝的横截面为梯形 $ABCD$ ，坝顶宽 $BC = 3$ 米，坝高为 2 米，背水坡 AB 的坡度 $= 1:1$ ，迎水坡 CD 的坡角 $\angle ADC$ 为 30° ．求坝底 AD 的长度．



【考点】 T9：解直角三角形的应用 - 坡度坡角问题．

【分析】 首先过 B 、 C 作 $BE \perp AD$ 、 $CF \perp AD$ ，可得四边形 $BEFC$ 是矩形，又由背水坡 AB 的坡度 $= 1:1$ ，迎水坡 CD 的坡角 $\angle ADC$ 为 30° ，根据坡度的定义，即可求解：

【解答】 解：分别过 B 、 C 作 $BE \perp AD$ 、 $CF \perp AD$ ，垂足为 E 、 F ，

可得： $BE \parallel CF$ ，

又 $\because BC \parallel AD$ ，

$$\therefore BC = EF \quad BE = CF$$

由题意，得 $EF = BC = 3$ ， $BE = CF = 2$ ，

$\because$ 背水坡 AB 的坡度 $= 1:1$ ，

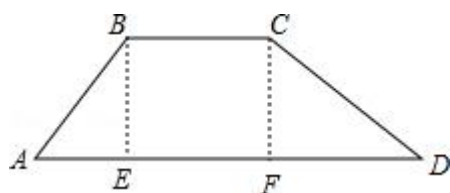
$$\therefore \angle BAE = 45^\circ,$$

$$\therefore AE = BE \times \cot 45^\circ = 2 \times 1 = 2$$

$$DF = \frac{CF}{\tan 30^\circ} = \frac{2}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 2\sqrt{3}.$$

$$\therefore AD = AE + EF + DF = 2 + 3 + 2\sqrt{3} = 5 + 2\sqrt{3} \text{ (米)}$$

答：坝底 AD 的长度为 $(5 + 2\sqrt{3})$ 米．

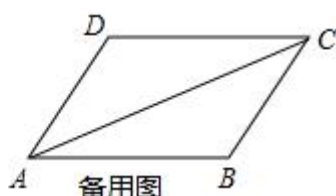
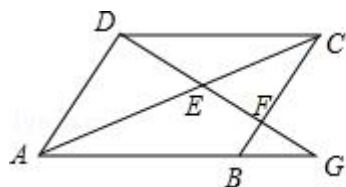


【点评】此题考查了坡度坡角问题．此题难度适中，注意构造直角三角形，并借助于解直角三角形的知识求解是关键．

23. (12分) 四边形 $ABCD$ 是平行四边形， E 是对角线 AC 上一点，射线 DE 分别交射线 CB 、 AB 于点 F 、 G ．

(1) 如图，如果点 F 在 CB 边上，点 G 在 AB 边的延长线上，求证： $\frac{EF}{DE} + \frac{FG}{DG} = 1$ ；

(2) 如果点 F 在 CB 边的延长线上，点 G 在 AB 边上，试写出 $\frac{EF}{DE}$ 与 $\frac{FG}{DG}$ 之间的一种等量关系，并给出证明．



【考点】L5：平行四边形的性质；S9：相似三角形的判定与性质．

【分析】(1) 易证 $\triangle ADE \sim \triangle CFE$ ，根据相似三角形的对应边的比相等，即可证得 $\frac{EF}{DE} = \frac{CF}{AD}$ ， $\frac{FG}{DG} = \frac{BF}{AD}$ ，然后根据线段的和差即可证得；

(2) 思路与 (1) 相同．

【解答】解：(1) 证明： $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$$\therefore AD \parallel BC, AD = BC,$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle CFE,$$

$$\therefore \frac{EF}{DE} = \frac{CF}{AD}, \frac{FG}{DG} = \frac{BF}{AD},$$

$$\therefore \frac{EF}{DE} + \frac{FG}{DG} = \frac{CF}{AD} + \frac{BF}{AD} = \frac{CF+BF}{AD} = \frac{BC}{AD} = \frac{AD}{AD} = 1;$$

(2) $\frac{EF}{DE}$ 与 $\frac{FG}{DG}$ 之间的等量关系是： $\frac{EF}{DE} - \frac{FG}{DG} = 1$ ．

证明： $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

$$\therefore AD \parallel BC, AD = BC,$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle CFE,$$

$$\therefore \frac{EF}{DE} = \frac{CF}{AD}, \frac{FG}{DG} = \frac{BF}{AD},$$

$$\therefore \frac{EF}{DE} + \frac{FG}{DG} = \frac{CF}{AD} + \frac{BF}{AD} = \frac{BC}{AD} = \frac{AD}{AD} = 1.$$

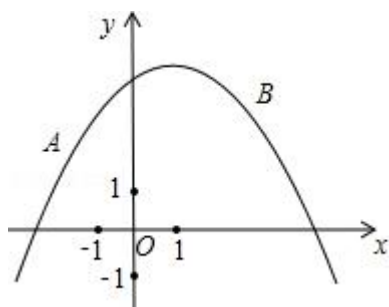
【点评】本题考查了相似三角形的判定与性质，正确利用相似三角形的性质把两线段的比转化为另外两线段的比是关键.

24. (12分) 在平面直角坐标系 xOy (如图) 中, 已知 $A(-1, 3)$, $B(2, n)$ 两点在二次函数 $y = -\frac{1}{3}x^2 + bx + 4$ 的图象上.

(1) 求 b 与 n 的值

(2) 联结 OA 、 OB 、 AB , 求 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 若点 P (不与点 A 重合) 在题目中给出的二次函数的图象上, 且 $\angle POB = 45^\circ$, 求点 P 的坐标.



【考点】HF: 二次函数综合题.

【分析】(1) 根据 A 、 B 两点在函数图象上, 可将将两点坐标代入, 即可求出 b 和 n 的值;

(2) 过点 A 作 $AD \perp x$ 轴, 垂足为 D , 过点 B 作 $BE \perp AD$, 垂足为 E , 可求出梯形 $ODEB$ 的面积, 然后求出 $\triangle AEB$ 和 $\triangle ADO$ 的面积, 相减即可求出 $\triangle AOB$ 的面积;

(3) 求证 $\triangle AOB$ 为直角三角形, 过 P 点作 $PH \perp x$ 轴, 垂足为 H , 根据 $\angle POB = 45^\circ$, 求出 $\angle OAD$ 的度数, 然后设 P 点坐标, 将其代入到函数中, 即可求出 P 的坐标.

【解答】解: (1) $\because$ 点 $A(-1, 3)$ 在二次函数 $y = -\frac{1}{3}x^2 + bx + 4$ 的图象上,

$$\therefore 3 = -\frac{1}{3}(-1)^2 - b + 4, \text{ 解得 } b = \frac{2}{3};$$

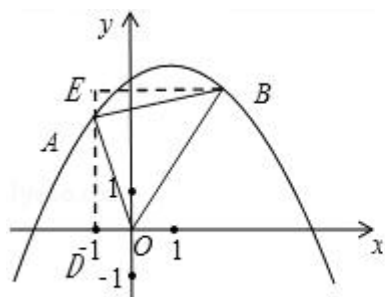
$$\therefore \text{二次函数 } y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x + 4$$

$\because B(2, n)$ 两点在二次函数 $y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x + 4$ 的图象上

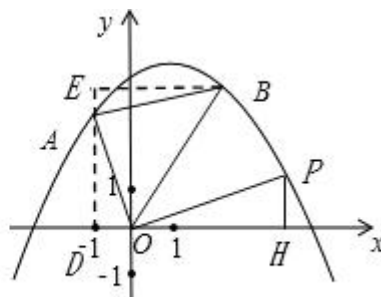
$$\therefore n = -\frac{1}{3} \times 4 + \frac{2}{3} \times 2 + 4$$

即 $n = 4$.

(2) 过点 A 作 $AD \perp x$ 轴，垂足为 D ，过点 B 作 $BE \perp AD$ ，垂足为 E ，如图①所示，



图①



图②

由题意可知 $OD = 1$ ， $AD = 3$ ， $BE = 1 + 2 = 3$ ， $ED = 4$ ， $AE = 4 - 3 = 1$ ，

$\therefore$ 梯形 $ODEB$ 的面积为

$$S_{ODEB} = \frac{1}{2}(OD + BE) \cdot DE = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$

$$\therefore S_{\triangle ADO} = \frac{1}{2}AD \cdot DO = \frac{1}{2} \times 3 \times 1 = \frac{3}{2}$$

$$S_{\triangle AEB} = \frac{1}{2}AE \cdot BE = \frac{1}{2} \times 1 \times 3 = \frac{3}{2}$$

$$\therefore S_{\triangle AOB} = S_{\text{梯形 } ODEB} - S_{\triangle ADO} - S_{\triangle AEB} = 8 - \frac{3}{2} - \frac{3}{2} = 5.$$

$\therefore \triangle AOB$ 的面积为 5.

$$(3) \because AO = \sqrt{AD^2 + OD^2} = \sqrt{9 + 1} = \sqrt{10}$$

$$AB = \sqrt{AE^2 + BE^2} = \sqrt{9 + 1} = \sqrt{10}$$

$$OB = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20}$$

$$\therefore AO^2 + AB^2 = 10 + 10 = 20 = OB^2$$

$\therefore \triangle AOB$ 为等腰直角三角形，且 $\angle BAO = 90^\circ$ ， $\angle AOB = \angle ABO = 45^\circ$

$\therefore$ 点 P 不与点 A 重合，且 $\angle POB = 45^\circ$

$$\therefore \angle AOP = \angle AOB + \angle POB = 90^\circ$$

过 P 点作 $PH \perp x$ 轴，垂足为 H ，如图②所示，

$$\because \angle POH + \angle AOD = 90^\circ \quad \angle OAD + \angle AOD = 90^\circ$$

$$\therefore \angle POH = \angle OAD$$

$$\therefore \frac{PH}{OH} = \tan \angle POH = \tan \angle OAD = \frac{OD}{AD} = \frac{1}{3}$$

设 $PH = k$ ，则 $OH = 3k$ ， P 点坐标为 $(3k, k)$

将 P 点 $(3k, k)$ 代入二次函数 $y = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x + 4$

$$\text{得 } k = -\frac{1}{3}(3k)^2 + \frac{2}{3} \cdot 3k + 4$$

整理得， $3k^2 - k + 4 = 0$

解关于 k 的方程得， $k = -1$ ， $k = \frac{4}{3}$

$\therefore P$ 点坐标为 $(-3, -1)$ 或 $(4, \frac{4}{3})$

经检验 $(-3, -1)$ 不符合题意舍去，故所求 P 点坐标为 $(4, \frac{4}{3})$ 。

【点评】 本题是中考压轴题，综合考查了二次函数的图象与性质、待定系数法、相似三角形、等腰直角三角形、勾股定理、轴对称的性质等重要知识点，涉及考点较多，有一定的难度。

25. (14 分) 已知： $\odot O$ 的半径长为 5，点 A 、 B 、 C 在 $\odot O$ 上， $AB = BC = 6$ ，点 E 在射线 BO 上。

(1) 如图 1，联结 AE 、 CE ，求证： $AE = CE$ ；

(2) 如图 2，以点 C 为圆心， CO 为半径画弧交半径 OB 于 D ，求 BD 的长。

(3) 当 $OE = \frac{11}{5}$ 时，求线段 AE 的长。

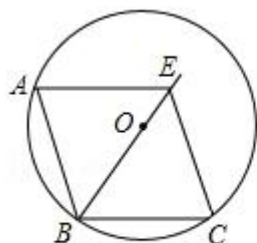


图1

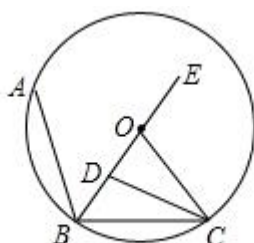
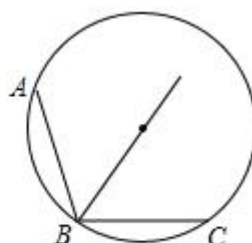


图2



备用图

【考点】 MR：圆的综合题。

【专题】 15：综合题。

【分析】(1) 证明：作 $OF \perp AB$ 于 F ， $OH \perp BC$ 于 H ，由 $AB = BC$ ，根据圆心角、弧、弦、弦心距之间的关系 $OF = OH$ ，根据角平分线的判定得到 BE 平分 $\angle ABC$ ，然后利用“SAS”可判断 $\triangle ABE \cong \triangle CBE$ ，则 $AE = CE$ ；

(2) 作 $CN \perp BE$ 于 N ， $OM \perp BC$ 于 M ，由 $OB = OC$ ，根据等腰三角形的性质得 $BM = CM = \frac{1}{2}BC = 3$ ，在 $\text{Rt}\triangle BMO$ 中，根据勾股定理计算出 $OM = 4$ ，在利用面积法计算出 $CN = \frac{24}{5}$ ，

在 $\text{Rt}\triangle OCN$ 中利用勾股定理计算出 $ON = \frac{7}{5}$ ，由 $CD = CN$ ，根据等腰三角形的性质得 $ON = DN$ ，则 $BD = OB - 2ON = \frac{11}{5}$ ；

(3) 作 $CN \perp BE$ 于 N ，由 (2) 得 $CN = \frac{24}{5}$ ， $ON = \frac{7}{5}$ ，分类讨论：当 E 在 OB 的延长线上， $NE = ON + OE = \frac{18}{5}$ ，在 $\text{Rt}\triangle CEN$ 中，根据勾股定理计算出 $CE = 6$ ；当 E 在 OB 上，即 $OE' = \frac{11}{5}$ ， $NE' = OE' - ON = \frac{4}{5}$ ，在 $\text{Rt}\triangle CE'N$ 中，根据勾股定理计算出 $CE' = \frac{4\sqrt{37}}{5}$ ，即 CE 的长为 6 或 $\frac{4\sqrt{37}}{5}$ ，由于 $AE = CE$ ，所以 AE 的长为 6 或 $\frac{4\sqrt{37}}{5}$ 。

【解答】(1) 证明：作 $OF \perp AB$ 于 F ， $OH \perp BC$ 于 H ，如图 1，

$$\because AB = BC,$$

$$\therefore OF = OH,$$

$$\therefore BE \text{ 平分 } \angle ABC,$$

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle CBE$ 中

$$\begin{cases} AB=CB \\ \angle ABE=\angle CBE, \\ BE=BE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CBE \text{ (SAS)},$$

$$\therefore AE = CE;$$

(2) 解：作 $CN \perp BE$ 于 N ， $OM \perp BC$ 于 M ，如图 2，

$$\because OB = OC,$$

$$\therefore BM = CM = \frac{1}{2}BC = 3,$$

在 $\text{Rt}\triangle BMO$ 中， $OB = 5$ ， $BM = 3$ ，

$$\therefore OM = \sqrt{OB^2 - BM^2} = 4,$$

$$\therefore \frac{1}{2}OM \cdot BC = \frac{1}{2}CN \cdot OB,$$

$$\therefore CN = \frac{4 \times 6}{5} = \frac{24}{5},$$

在 $Rt\triangle OCN$ 中, $OC = 5$,

$$\therefore ON = \sqrt{OC^2 - CN^2} = \frac{7}{5},$$

$$\therefore CO = CD,$$

$$\therefore ON = DN,$$

$$\therefore BD = OB - 2ON = 5 - 2 \times \frac{7}{5} = \frac{11}{5};$$

(3) 解: 作 $CN \perp BE$ 于 N , 如图,

$$\text{由 (2) 得 } CN = \frac{24}{5}, ON = \frac{7}{5},$$

$$\text{当 } E \text{ 在 } OB \text{ 的延长线上, } NE = ON + OE = \frac{7}{5} + \frac{11}{5} = \frac{18}{5},$$

$$\text{在 } Rt\triangle CEN \text{ 中, } CE = \sqrt{NE^2 + CN^2} = \sqrt{\left(\frac{18}{5}\right)^2 + \left(\frac{24}{5}\right)^2} = 6;$$

$$\text{当 } E \text{ 在 } OB \text{ 上, 即 } OE' = \frac{11}{5}, NE' = OE' - ON = \frac{11}{5} - \frac{7}{5} = \frac{4}{5},$$

$$\text{在 } Rt\triangle CE'N \text{ 中, } CE' = \sqrt{NE'^2 + CN^2} = \sqrt{\left(\frac{4}{5}\right)^2 + \left(\frac{24}{5}\right)^2} = \frac{4\sqrt{37}}{5},$$

$$\therefore CE \text{ 的长为 } 6 \text{ 或 } \frac{4\sqrt{37}}{5},$$

$$\therefore AE = CE,$$

$$\therefore AE \text{ 的长为 } 6 \text{ 或 } \frac{4\sqrt{37}}{5}.$$

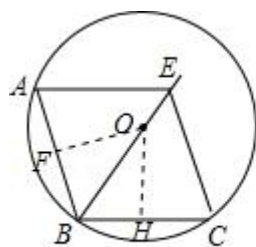


图1

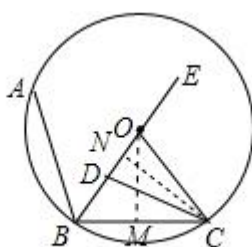
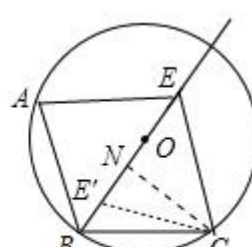


图2



备用图

【点评】 本题考查了圆的综合题: 熟练掌握圆心角、弧、弦、弦心距之间的关系和三角形全等的判定与性质; 也考查了分类讨论的思想和勾股定理.