

2014 年福建省三明市中考数学试卷

一、单项选择题（共 10 题，每题 4 分，满分 40 分）

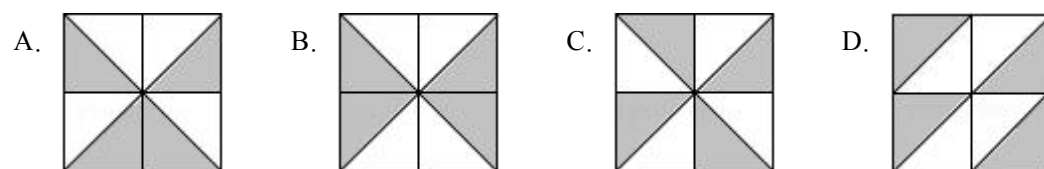
1. (4 分) (2014•三明) $-\frac{1}{3}$ 的相反数是 ()

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

2. (4 分) (2014•三明) 下列计算正确的是 ()

- A. $(a^3)^2=a^5$ B. $a^6 \div a^3=a^2$ C. $(ab)^2=a^2b^2$ D. $(a+b)^2=a^2+b^2$

3. (4 分) (2014•三明) 下列正方形中由阴影部分组成的图形，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



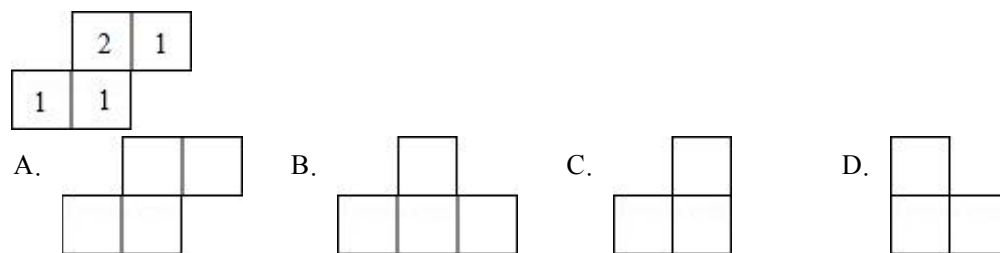
4. (4 分) (2014•三明) PM2.5 是指大气中直径小于或等于 0.000 002 5 米的颗粒物，将 0.000 002 5 用科学记数法表示为 ()

- A. 0.25×10^{-5} B. 2.5×10^{-5} C. 2.5×10^{-6} D. 2.5×10^{-7}

5. (4 分) (2014•三明) 不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-2 \leq 0 \end{cases}$ 的解集是 ()

- A. $x \geq -1$ B. $x \leq 2$ C. $-1 \leq x \leq 2$ D. $-1 \leq x \leq 2$

6. (4 分) (2014•三明) 如图是由 5 个小立方块所搭成的几何体的俯视图，小正方形中的数字表示该位置小立方块的个数，这个几何体的主视图是 ()



7. (4 分) (2014•三明) 小亮和其他 5 个同学参加百米赛跑，赛场共设 1, 2, 3, 4, 5, 6

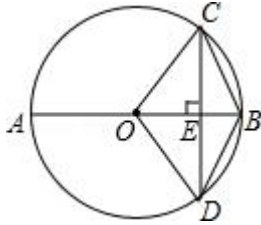
六个跑道，选手以随机抽签的方式确定各自的跑道. 若小亮首先抽签，则小亮抽到 1 号跑道的概率是 ()

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

8. (4 分) (2014•三明) 一个多边形的内角和是外角和的 2 倍，则这个多边形是 ()

- A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 八边形

9. (4分) (2014•三明) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E, 则下列结论正确的是 ()



- A. $DE=BE$ B. $\widehat{BC}=\widehat{BD}$
C. $\triangle BOC$ 是等边三角形 D. 四边形 ODBC 是菱形

10. (4分) (2014•三明) 已知二次函数 $y=-x^2+2bx+c$, 当 $x>1$ 时, y 的值随 x 值的增大而减小, 则实数 b 的取值范围是 ()

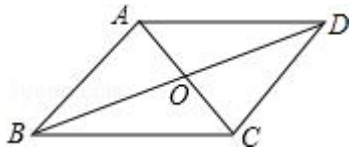
- A. $b \geq -1$ B. $b \leq -1$ C. $b \geq 1$ D. $b \leq 1$

二、填空题 (共 6 小题, 每小题 4 分, 满分 24 分)

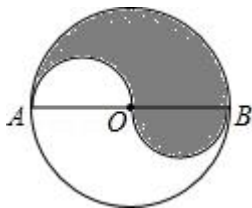
11. (4分) (2014•三明) 计算: $\sqrt{12} \times \sqrt{3} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. (4分) (2014•三明) 甲、乙两支仪仗队的队员人数相同, 平均身高相同, 身高的方差分别为 $S^2_{\text{甲}}=0.9$, $S^2_{\text{乙}}=1.1$, 则甲、乙两支仪仗队的队员身高更整齐的是_____ (填“甲”或“乙”).

13. (4分) (2014•三明) 如图, 在四边形 ABCD 中, 对角线 AC, BD 交于点 O, $OA=OC$, $OB=OD$, 添加一个条件使四边形 ABCD 是菱形, 那么所添加的条件可以是_____ (写出一个即可).

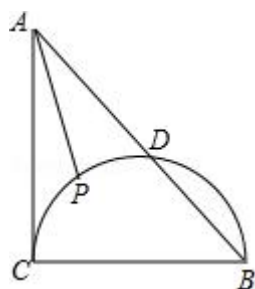


14. (4分) (2014•三明) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 分别以 OA, OB 为直径作半圆. 若 $AB=4$, 则阴影部分的面积是_____.



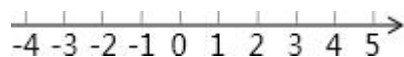
15. (4分) (2014•三明) 有两块面积相同的蔬菜试验田, 第一块使用原品种, 第二块使用新品种, 分别收获蔬菜 1500 千克和 2100 千克. 已知第二块试验田每亩的产量比第一块多 200 千克. 若设第一块试验田每亩的产量为 x 千克, 则根据题意列出的方程是_____.

16. (4分) (2014•三明) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC=2$, 以 BC 为直径的半圆交 AB 于 D , P 是 $\widehat{CD}$ 上的一个动点, 连接 AP , 则 AP 的最小值是_____.



三、解答题 (共 9 小题, 满分 86 分)

17. (7分) (2014•三明) 解不等式 $2(x-2) < 1-3x$, 并把它的解集在数轴上表示出来.

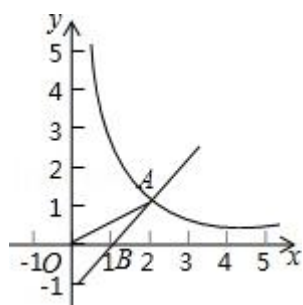


18. (7分) (2014•三明) 先化简, 再求值: $(1+\frac{1}{x}) \cdot \frac{x}{x^2-1}$, 其中 $x=\sqrt{5}+1$.

19. (8分) (2014•三明) 如图, 一次函数 $y=x+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 的图象交于点 $A(2, 1)$, 与 x 轴交于点 B .

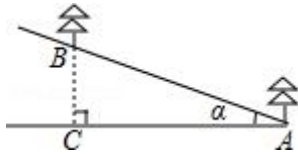
(1) 求 k 和 b 的值;

(2) 连接 OA , 求 $\triangle AOB$ 的面积.



20. (8分) (2014•三明) 如图, 在山坡上植树, 已知山坡的倾斜角 α 是 20° , 小明种植的两棵树间的坡面距离 AB 是 6 米, 要求相邻两棵树间的水平距离 AC 在 5.3 ~ 5.7 米范围内, 问小明种植的这两棵树是否符合这个要求?

(参考数据: $\sin 20^\circ \approx 0.34$, $\cos 20^\circ \approx 0.94$, $\tan 20^\circ \approx 0.36$)



21. (10分) (2014•三明) 某学校在开展“书香校园”活动期间, 对学生课外阅读的喜好进行抽样调查 (每人只选一种书籍), 将调查结果绘制成如图所示的两幅不完整的统计图, 根据图中的信息, 解答下列问题:

- (1) 这次调查的学生人数为_____人, 扇形统计图中 m 的值为_____;
- (2) 补全条形统计图;
- (3) 如果这所学校要添置学生课外阅读的书籍 1500 册, 请你估计“科普”类书籍应添置多少册比较合适?

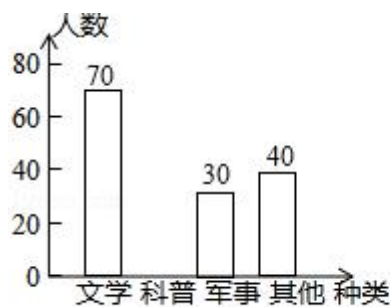


图1

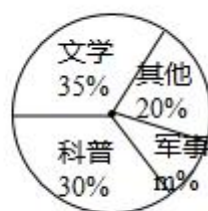


图2

22. (10 分) (2014•三明) 为了鼓励居民节约用水, 某市采用“阶梯水价”的方法按月计算每户家庭的水费: 每月用水量不超过 20 吨时, 按每吨 2 元计费; 每月用水量超过 20 吨时, 其中的 20 吨仍按每吨 2 元计费, 超过部分按每吨 2.8 元计费, 设每户家庭每月用水量为 x 吨时, 应交水费 y 元.

(1) 分别求出 $0 \leq x \leq 20$ 和 $x > 20$ 时, y 与 x 之间的函数表达式;

(2) 小颖家四月份、五月份分别交水费 45.6 元、38 元, 问小颖家五月份比四月份节约用水多少吨?

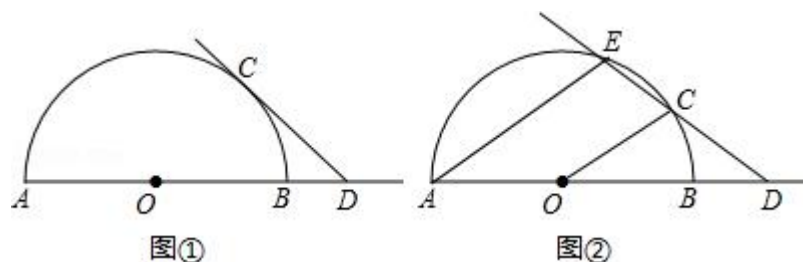
23. (10 分) (2014•三明) 已知 AB 是半圆 O 的直径, 点 C 是半圆 O 上的动点, 点 D 是线段 AB 延长线上的动点, 在运动过程中, 保持 $CD=OA$.

(1) 当直线 CD 与半圆 O 相切时 (如图①), 求 $\angle ODC$ 的度数;

(2) 当直线 CD 与半圆 O 相交时 (如图②), 设另一交点为 E , 连接 AE , 若 $AE \parallel OC$,

① AE 与 OD 的大小有什么关系? 为什么?

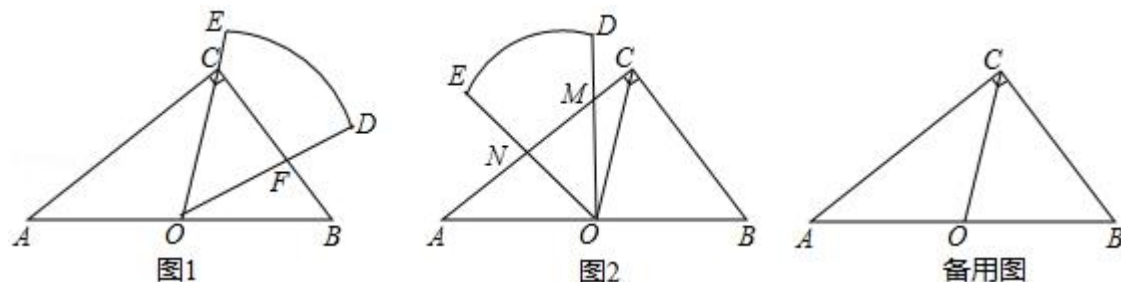
② 求 $\angle ODC$ 的度数.



24. (12 分) (2014•三明) 如图 1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AB=10$, $BC=6$, 扇形纸片 DOE 的顶点 O 与边 AB 的中点重合, OD 交 BC 于点 F, OE 经过点 C, 且 $\angle DOE=\angle B$.

(1) 证明 $\triangle COF$ 是等腰三角形, 并求出 CF 的长;

(2) 将扇形纸片 DOE 绕点 O 逆时针旋转, OD, OE 与边 AC 分别交于点 M, N (如图 2), 当 CM 的长是多少时, $\triangle OMN$ 与 $\triangle BCO$ 相似?

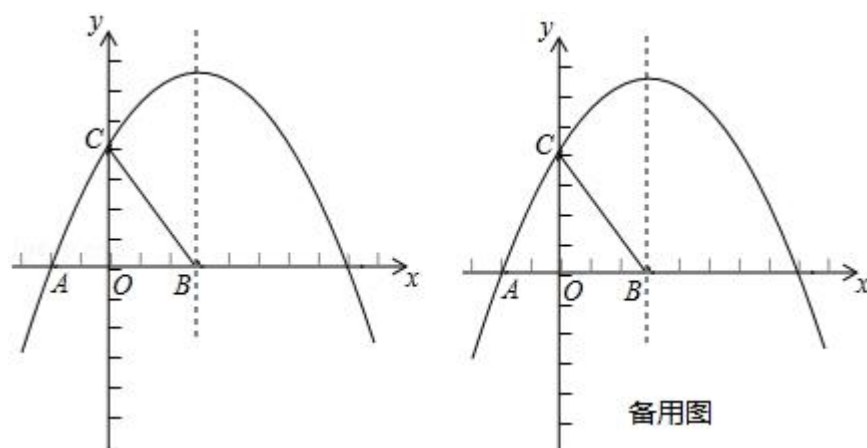


25. (14 分) (2014•三明) 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y=ax^2+bx+4$ 与 x 轴的一个交点为 A $(-2, 0)$, 与 y 轴的交点为 C, 对称轴是 $x=3$, 对称轴与 x 轴交于点 B.

(1) 求抛物线的函数表达式;

(2) 经过 B, C 的直线 l 平移后与抛物线交于点 M, 与 x 轴交于点 N, 当以 B, C, M, N 为顶点的四边形是平行四边形时, 求出点 M 的坐标;

(3) 若点 D 在 x 轴上, 在抛物线上是否存在点 P, 使得 $\triangle PBD \cong \triangle PBC$? 若存在, 直接写出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



2014 年福建省三明市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、单项选择题（共 10 题，每题 4 分，满分 40 分）

1. (4 分) (2014•三明) $-\frac{1}{3}$ 的相反数是 ()

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

考点: 相反数.

分析: 根据只有符号不同的两个数互为相反数求解后选择即可.

解答: 解: $-\frac{1}{3}$ 的相反数是 $\frac{1}{3}$.

故选 A.

点评: 本题主要考查了互为相反数的定义, 是基础题, 熟记概念是解题的关键.

2. (4 分) (2014•三明) 下列计算正确的是 ()

- A. $(a^3)^2 = a^5$ B. $a^6 \div a^3 = a^2$ C. $(ab)^2 = a^2b^2$ D. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

考点: 幂的乘方与积的乘方; 同底数幂的除法; 完全平方公式.

分析: 根据幂的乘方, 可判断 A, 根据同底数幂的除法, 可判断 B, 根据积的乘方, 可判断 C, 根据完全平方公式, 可判断 D.

解答: 解: A、底数不变指数相乘, 故 A 错误;

B、底数不变指数相减, 故 B 错误;

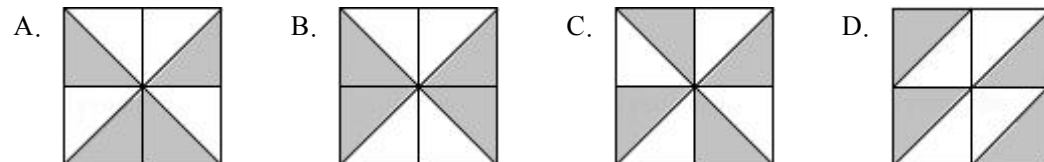
C、积得乘方等于每个因式分别乘方, 再把所得的幂相乘, 故 C 正确;

D、和的平方等于平方和加积的二倍, 故 D 错误;

故选: C.

点评: 本题考查了幂的乘方与积的乘方, 幂的乘方底数不变指数相乘.

3. (4 分) (2014•三明) 下列正方形中由阴影部分组成的图形, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



考点: 中心对称图形; 轴对称图形

分析: 根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

解答: 解: A、不是中心对称图形, 是轴对称图形, 故本选项错误;

B、是中心对称图形, 是轴对称图形, 故本选项正确;

C、是中心对称图形, 不是轴对称图形, 故本选项错误;

D、是中心对称图形不是轴对称图形, 故本选项错误.

故选 B.

点评: 本题考查了中心对称图形与轴对称图形的概念, 轴对称图形的关键是寻找对称轴, 图形两部分折叠后可重合, 中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180 度后两部分重合.

4. (4 分) (2014•三明) PM2.5 是指大气中直径小于或等于 0.000 002 5 米的颗粒物, 将 0.000 002 5 用科学记数法表示为 ()

- A. 0.25×10^{-5} B. 2.5×10^{-5} C. 2.5×10^{-6} D. 2.5×10^{-7}

考点: 科学记数法—表示较小的数.

分析: 绝对值小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示, 一般形式为 $a \times 10^{-n}$, 与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂, 指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

解答: 解: $0.000\ 002\ 5 = 2.5 \times 10^{-6}$;

故选: C.

点评: 本题考查了用科学记数法表示较小的数, 一般形式为 $a \times 10^{-n}$, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

5. (4 分) (2014•三明) 不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-2 \leq 0 \end{cases}$ 的解集是 ()

- A. $x \geq -1$ B. $x \leq 2$ C. $-1 \leq x \leq 2$ D. $-1 \leq x \leq 2$

考点: 解一元一次不等式组.

分析: 先求出不等式组中每一个不等式的解集, 再求出它们的公共部分就是不等式组的解集.

解答: 解: $\begin{cases} x+1 \geq 0 \cdots \textcircled{1} \\ x-2 \leq 0 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$,

解①得: $x \geq -1$,

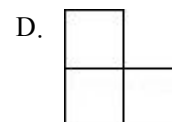
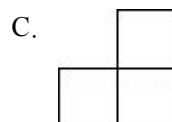
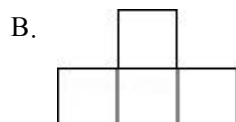
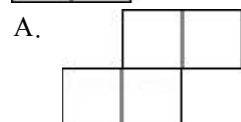
解②得: $x \leq 2$,

则不等式组的解集是: $-1 \leq x \leq 2$.

故选 D.

点评: 本题考查的是一元一次不等式组的解, 解此类题目常常要结合数轴来判断. 还可以观察不等式的解, 若 $x >$ 较小的数、 $<$ 较大的数, 那么解集为 x 介于两数之间.

6. (4 分) (2014•三明) 如图是由 5 个小立方块所搭成的几何体的俯视图, 小正方形中的数字表示该位置小立方块的个数, 这个几何体的主视图是 ()



考点: 由三视图判断几何体; 简单组合体的三视图.

分析: 先细心观察原立体图形中正方体的位置关系, 从正面看去, 一共三列, 左边有 1 竖列, 中间有 2 竖列, 右边是 1 竖列, 结合四个选项选出答案.

解答: 解: 从正面看去, 一共三列, 左边有 1 竖列, 中间有 2 竖列, 右边是 1 竖列.

故选 B.

点评: 本题考查了由三视图判断几何体及简单组合体的三视图, 重点考查几何体的三视图及空间想象能力.

7. (4 分) (2014•三明) 小亮和其他 5 个同学参加百米赛跑, 赛场共设 1, 2, 3, 4, 5, 6 六个跑道, 选手以随机抽签的方式确定各自的跑道. 若小亮首先抽签, 则小亮抽到 1 号跑道的概率是 ()

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

考点: 概率公式

分析: 由赛场共设 1, 2, 3, 4, 5, 6 六个跑道, 直接利用概率公式求解即可求得答案.

解答: 解: $\because$ 赛场共设 1, 2, 3, 4, 5, 6 六个跑道,

$\therefore$ 小亮首先抽签, 则小亮抽到 1 号跑道的概率是: $\frac{1}{6}$.

故选 A.

点评: 此题考查了概率公式的应用. 用到的知识点为: 概率=所求情况数与总情况数之比.

8. (4 分) (2014•三明) 一个多边形的内角和是外角和的 2 倍, 则这个多边形是 ()

- A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 八边形

考点: 多边形内角与外角.

分析: 此题可以利用多边形的外角和和内角和定理求解.

解答: 解: 设所求正 n 边形边数为 n, 由题意得

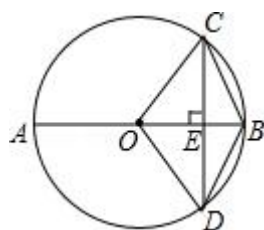
$$(n-2) \cdot 180^\circ = 360^\circ \times 2$$

解得 $n=6$.

则这个多边形是六边形. 故选 C.

点评: 本题考查多边形的内角和与外角和、方程的思想. 关键是记住内角和的公式与外角和的特征: 任何多边形的外角和都等于 360° , 多边形的内角和为 $(n-2) \cdot 180^\circ$.

9. (4 分) (2014•三明) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E, 则下列结论正确的是 ()



- A. $DE=BE$ B. $\widehat{BC}=\widehat{BD}$
C. $\triangle BOC$ 是等边三角形 D. 四边形 ODBC 是菱形

考点: 垂径定理.

分析: 根据垂径定理判断即可.

解答: 解: $\because AB \perp CD$, AB 过 O ,
 $\therefore DE=CE$, 弧 BD =弧 BC ,
 根据已知不能推出 $DE=BE$, $\triangle BOC$ 是等边三角形, 四边形 $ODBC$ 是菱形.
 故选 B.

点评: 本题考查了垂径定理的应用, 主要考查学生的推理能力和辨析能力.

10. (4 分) (2014•三明) 已知二次函数 $y = -x^2 + 2bx + c$, 当 $x > 1$ 时, y 的值随 x 值的增大而减小, 则实数 b 的取值范围是 ()

- A. $b \geq -1$ B. $b \leq -1$ C. $b \geq 1$ D. $b \leq 1$

考点: 二次函数的性质.

专题: 数形结合.

分析: 先根据抛物线的性质得到其对称轴为直线 $x=b$, 且当 $x > b$ 时, y 随 x 的增大而减小, 由于已知当 $x > 1$ 时, y 的值随 x 值的增大而减小, 则可得判断 $b \leq 1$.

解答: 解: $\because$ 抛物线 $y = -x^2 + 2bx + c$ 的对称轴为直线 $x = -\frac{2b}{2 \times (-1)} = b$,

而 $a < 0$,

$\therefore$ 当 $x > b$ 时, y 随 x 的增大而减小,

$\therefore$ 当 $x > 1$ 时, y 的值随 x 值的增大而减小,

$\therefore b \leq 1$.

故选 D.

点评: 本题考查了二次函数的性质: 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的顶点式为 $y = a(x - \frac{b}{2a})$

$+ \frac{4ac - b^2}{4a}$, 的顶点坐标是 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a})$, 对称轴直线 $x = -\frac{b}{2a}$, 当 $a > 0$ 时,

抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的开口向上, $x < -\frac{b}{2a}$ 时, y 随 x 的增大而减小; $x > -\frac{b}{2a}$

时, y 随 x 的增大而增大; ②当 $a < 0$ 时, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的开口向下, x

$< -\frac{b}{2a}$ 时, y 随 x 的增大而增大; $x > -\frac{b}{2a}$ 时, y 随 x 的增大而减小,

二、填空题 (共 6 小题, 每小题 4 分, 满分 24 分)

11. (4 分) (2014•三明) 计算: $\sqrt{12} \times \sqrt{3} = \underline{6}$.

考点: 二次根式的乘除法

分析: 先将二次根式化为最简, 然后再进行二次根式的乘法运算即可.

解答: 解: 原式 $= 2\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 6$.

故答案为: 6.

点评: 本题考查了二次根式的乘法运算, 属于基础题, 掌握运算法则是关键.

12. (4 分) (2014•三明) 甲、乙两支仪仗队的队员人数相同, 平均身高相同, 身高的方差分别为 $S^2_{\text{甲}} = 0.9$, $S^2_{\text{乙}} = 1.1$, 则甲、乙两支仪仗队的队员身高更整齐的是 甲 (填“甲”或“乙”).

考点: 方差

分析: 根据方差的意义可作出判断. 方差是用来衡量一组数据波动大小的量, 方差越小, 表明这组数据分布比较集中, 各数据偏离平均数越小, 即波动越小, 数据越稳定.

解答: 解: $\because S^2_{\text{甲}}=0.9, S^2_{\text{乙}}=1.1,$

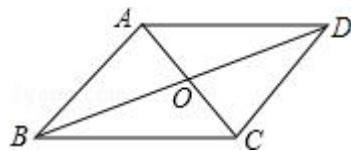
$$\therefore S^2_{\text{甲}} < S^2_{\text{乙}},$$

$\therefore$ 甲、乙两支仪仗队的队员身高更整齐的是甲;

故答案为: 甲.

点评: 本题考查方差的意义. 方差是用来衡量一组数据波动大小的量, 方差越大, 表明这组数据偏离平均数越大, 即波动越大, 数据越不稳定; 反之, 方差越小, 表明这组数据分布比较集中, 各数据偏离平均数越小, 即波动越小, 数据越稳定.

13. (4 分) (2014•三明) 如图, 在四边形 ABCD 中, 对角线 AC, BD 交于点 O, $OA=OC$, $OB=OD$, 添加一个条件使四边形 ABCD 是菱形, 那么所添加的条件可以是 $AB=AD$ (答案不唯一) (写出一个即可).



考点: 菱形的判定.

分析: 利用菱形的判定定理添加邻边相等或对角线垂直即可判定该四边形是菱形.

解答: 解: $\because OA=OC, OB=OD,$

$\therefore$ 四边形 ABCD 是平行四边形,

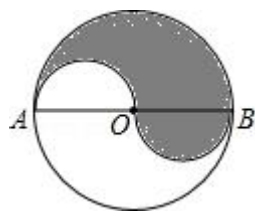
$\because$ 邻边相等的平行四边形是菱形,

$\therefore$ 添加的条件是 $AB=AD$ (答案不唯一),

故答案为: $AB=AD$ (答案不唯一).

点评: 本题考查了菱形的判定, 牢记菱形的判定定理是解答本题的关键.

14. (4 分) (2014•三明) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 分别以 OA, OB 为直径作半圆. 若 $AB=4$, 则阴影部分的面积是 2π .



考点: 旋转的性质.

分析: 首先计算出圆的面积, 根据图示可得阴影部分面积为半圆的面积, 进而可得答案.

解答: 解: $\because AB=4,$

$$\therefore BO=2,$$

$$\therefore \text{圆的面积为: } \pi \times 2^2 = 4\pi,$$

$$\therefore \text{阴影部分的面积是: } \frac{1}{2} \times 4\pi = 2\pi,$$

故答案为：2π.

点评：此题主要考查了旋转的性质，关键是掌握圆的面积公式.

15. (4分) (2014•三明) 有两块面积相同的蔬菜试验田，第一块使用原品种，第二块使用新品种，分别收获蔬菜 1500 千克和 2100 千克. 已知第二块试验田每亩的产量比第一块多 200 千克. 若设第一块试验田每亩的产量为 x 千克，则根据题意列出的方程是__

$$\frac{1500}{x} = \frac{2100}{x+200}.$$

考点：由实际问题抽象出分式方程.

分析：设第一块试验田每亩的产量为 x 千克，则第二块试验田每亩的产量为 $(x+200)$ 千克，根据两块地的面积相同，列出分式方程.

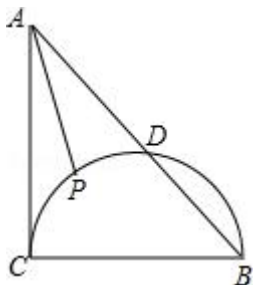
解答：解：设第一块试验田每亩的产量为 x 千克，则第二块试验田每亩的产量为 $(x+200)$ 千克，

由题意得，
$$\frac{1500}{x} = \frac{2100}{x+200}.$$

故答案为：
$$\frac{1500}{x} = \frac{2100}{x+200}.$$

点评：本题考查了由实际问题抽象出分式方程，解答本题的关键是读懂题意，设出未知数，找出合适的等量关系，列出分式方程.

16. (4分) (2014•三明) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC=2$ ，以 BC 为直径的半圆交 AB 于 D ， P 是 $\widehat{CD}$ 上的一个动点，连接 AP ，则 AP 的最小值是__ $\sqrt{5}-1$ __.



考点：勾股定理；线段的性质：两点之间线段最短；等腰直角三角形.

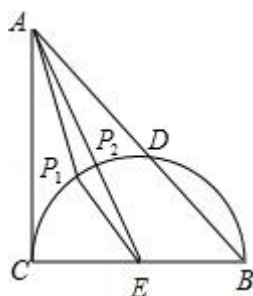
分析：找到 BC 的中点 E ，连接 AE ，交半圆于 P_2 ，在半圆上取 P_1 ，连接 AP_1 ， EP_1 ，可见， $AP_1+EP_1 > AE$ ，即 AP_2 是 AP 的最小值，再根据勾股定理求出 AE 的长，然后减掉半径即可.

解答：解：找到 BC 的中点 E ，连接 AE ，交半圆于 P_2 ，在半圆上取 P_1 ，连接 AP_1 ， EP_1 ，可见， $AP_1+EP_1 > AE$ ，即 AP_2 是 AP 的最小值，

$$\therefore AE = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}, \quad P_2E = 1,$$

$$\therefore AP_2 = \sqrt{5} - 1.$$

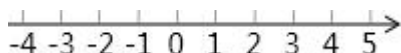
故答案为 $\sqrt{5}-1$.



点评: 本题考查了勾股定理、最短路径问题, 利用两点之间线段最短是解题的关键.

三、解答题 (共 9 小题, 满分 86 分)

17. (7 分) (2014•三明) 解不等式 $2(x-2) < 1-3x$, 并把它的解集在数轴上表示出来.



考点: 解一元一次不等式; 在数轴上表示不等式的解集.

分析: 先求出不等式的解集, 再在数轴上表示出来即可.

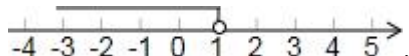
解答: 解: 去括号得, $2x-4 < 1-3x$,

移项得, $2x+3x < 1+4$,

合并同类项得, $5x < 5$,

系数化为 1 得, $x < 1$.

在数轴上表示为:



点评: 本题考查的是解一元一次不等式, 熟知去分母, 去括号, 移项, 合并同类项, 化系数为 1 是解一元一次不等式的基本步骤是解答此题的关键.

18. (7 分) (2014•三明) 先化简, 再求值: $(1+\frac{1}{x}) \cdot \frac{x}{x^2-1}$, 其中 $x=\sqrt{5}+1$.

考点: 分式的化简求值.

专题: 计算题.

分析: 原式括号中两项通分并利用同分母分式的加法法则计算, 约分得到最简结果, 将 x 的值代入计算即可求出值.

解答: 解: 原式 $= \frac{x+1}{x} \cdot \frac{x}{(x+1)(x-1)} = \frac{1}{x-1}$,

当 $x=\sqrt{5}+1$ 时, 原式 $= \frac{1}{\sqrt{5}+1-1} = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

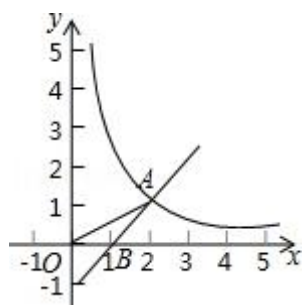
点评: 此题考查了分式的化简求值, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

19. (8 分) (2014•三明) 如图, 一次函数 $y=x+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 的图象

交于点 A (2, 1), 与 x 轴交于点 B.

(1) 求 k 和 b 的值;

(2) 连接 OA, 求 $\triangle AOB$ 的面积.



考点: 反比例函数与一次函数的交点问题.

专题: 计算题.

分析: (1) 分别把 A 点坐标代入 $y=x+b$ 和 $y=\frac{k}{x}$ 中即可计算出 b 和 k 的值;

(2) 先确定 B 点坐标, 然后根据三角形面积公式求解.

解答: 解: (1) 把 A (2, 1) 代入 $y=x+b$ 得 $2+b=1$, 解得 $b=-1$;

把 A (2, 1) 代入 $y=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 得 $k=2\times 1=2$;

(2) 一次函数解析式为 $y=x-1$,

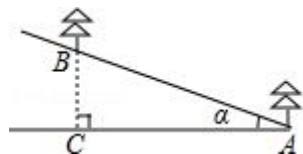
把 $y=0$ 代入 $y=x-1$ 得 $x-1=0$, 解得 $x=1$, 则 B 点坐标为 (1, 0),

所以 $\triangle AOB$ 的面积 $=\frac{1}{2}\times 1\times 1=\frac{1}{2}$.

点评: 本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题: 反比例函数与一次函数图象的交点坐标满足两函数解析式.

20. (8 分) (2014•三明) 如图, 在山坡上植树, 已知山坡的倾斜角 α 是 20° , 小明种植的两棵树间的坡面距离 AB 是 6 米, 要求相邻两棵树间的水平距离 AC 在 5.3 ~ 5.7 米范围内, 问小明种植的这两棵树是否符合这个要求?

(参考数据: $\sin 20^\circ \approx 0.34$, $\cos 20^\circ \approx 0.94$, $\tan 20^\circ \approx 0.36$)



考点: 解直角三角形的应用-坡度坡角问题.

分析: 在直角三角形中利用 20° 角和 AB 的长求得线段 AC 的长后看是否在 5.3 ~ 5.7 范围内即可.

解答: 解: 由题意得: $\text{Rt}\triangle ACB$ 中, $AB=6$ 米, $\angle A=20^\circ$,

$\therefore AC=AB\cdot\cos\angle A\approx 6\times 0.94=5.64$,

$\therefore$ 在 5.3 ~ 5.7 米范围内,

$\therefore$ 符合要求.

点评: 本题考查了解直角三角形的应用, 解题的关键是弄清题意, 并整理出直角三角形.

21. (10分) (2014•三明) 某学校在开展“书香校园”活动期间, 对学生课外阅读的喜好进行抽样调查 (每人只选一种书籍), 将调查结果绘制成如图所示的两幅不完整的统计图, 根据图中的信息, 解答下列问题:

(1) 这次调查的学生人数为 200 人, 扇形统计图中 m 的值为 15;

(2) 补全条形统计图;

(3) 如果这所学校要添置学生课外阅读的书籍 1500 册, 请你估计“科普”类书籍应添置多少册比较合适?

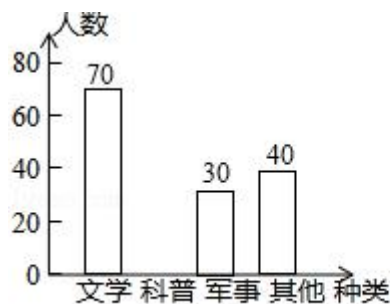


图1

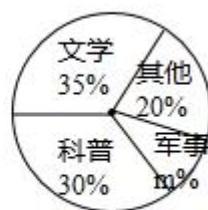


图2

考点: 条形统计图; 用样本估计总体; 扇形统计图.

分析: (1) 用文学的人数和所占的百分比求出总人数, 用整体 1 减去文学、科普、军事所占的百分比, 即可求出 m 的值;

(2) 用 200 乘以科普所占的百分比, 求出科普的人数, 再补全统计图即可;

(3) 用课外阅读的书籍的册数乘以科普所占的百分比, 即可得出答案.

解答: 解: (1) 这次调查的学生人数为 $\frac{70}{35\%} = 200$ (人),

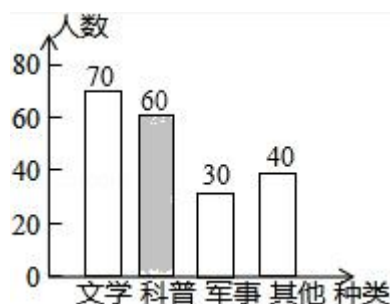
扇形统计图中军事所占的百分比是: $1 - 35\% - 20\% - 30\% = 15\%$,

则 $m=15$;

故答案为: 200, 15;

(2) 科普的人数是: $200 \times 30\% = 60$ (人),

补图如下:



(3) 根据题意得: $1500 \times \frac{60}{200} = 450$ (册),

答: “科普”类书籍应添置 450 册比较合适.

点评: 本题考查的是条形统计图和扇形统计图的综合运用, 读懂统计图, 从不同的统计图中得到必要的信息是解决问题的关键. 条形统计图能清楚地表示出每个项目的数据; 扇

形统计图直接反映部分占总体的百分比大小.

22. (10分) (2014•三明) 为了鼓励居民节约用水, 某市采用“阶梯水价”的方法按月计算每户家庭的水费: 每月用水量不超过 20 吨时, 按每吨 2 元计费; 每月用水量超过 20 吨时, 其中的 20 吨仍按每吨 2 元计费, 超过部分按每吨 2.8 元计费, 设每户家庭每月用水量为 x 吨时, 应交水费 y 元.

(1) 分别求出 $0 \leq x \leq 20$ 和 $x > 20$ 时, y 与 x 之间的函数表达式;

(2) 小颖家四月份、五月份分别交水费 45.6 元、38 元, 问小颖家五月份比四月份节约用水多少吨?

考点: 一次函数的应用.

分析: (1) 因为月用水量不超过 20 吨时, 按 2 元/吨计费, 所以当 $0 \leq x \leq 20$ 时, y 与 x 的函数表达式是 $y=2x$; 因为月用水量超过 20 吨时, 其中的 20 吨仍按 2 元/吨收费, 超过部分按 2.8 元/吨计费, 所以当 $x > 20$ 时, y 与 x 的函数表达式是 $y=2 \times 20 + 2.8(x-20)$, 即 $y=2.6x-12$;

(2) 由题意可得: 因为五月份缴费金额不超过 40 元, 所以用 $y=2x$ 计算用水量; 四月份缴费金额超过 40 元, 所以用 $y=2.8x-16$ 计算用水量, 进一步得出结果即可.

解答: 解: (1) 当 $0 \leq x \leq 20$ 时, y 与 x 的函数表达式是 $y=2x$;

当 $x > 20$ 时, y 与 x 的函数表达式是 $y=2 \times 20 + 2.8(x-20) = 2.8x-16$;

(2) 因为小颖家五月份的水费都不超过 40 元, 四月份的水费超过 40 元,

所以把 $y=38$ 代入 $y=2x$ 中, 得 $x=19$;

把 $y=45.6$ 代入 $y=2.8x-16$ 中, 得 $x=22$.

所以 $22-19=3$ 吨.

答: 小颖家五月份比四月份节约用水 3 吨.

点评: 此题考查一次函数的实际运用, 根据题目蕴含的数量关系解决问题.

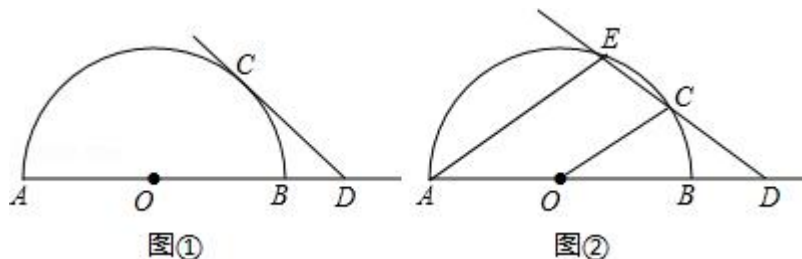
23. (10分) (2014•三明) 已知 AB 是半圆 O 的直径, 点 C 是半圆 O 上的动点, 点 D 是线段 AB 延长线上的动点, 在运动过程中, 保持 $CD=OA$.

(1) 当直线 CD 与半圆 O 相切时 (如图①), 求 $\angle ODC$ 的度数;

(2) 当直线 CD 与半圆 O 相交时 (如图②), 设另一交点为 E , 连接 AE , 若 $AE \parallel OC$,

① AE 与 OD 的大小有什么关系? 为什么?

② 求 $\angle ODC$ 的度数.



考点: 直线与圆的位置关系; 平行线的性质; 全等三角形的判定与性质.

分析: (1) 连接 OC , 因为 CD 是 $\odot O$ 的切线, 得出 $\angle OCD=90^\circ$, 由 $OC=CD$, 得出 $\angle ODC=\angle COD$, 即可求得.

(2) 连接 OE,

①证明 $\triangle AOE \cong \triangle OCD$, 即可得 $AE=OD$;

②利用等腰三角形及平行线的性质, 可求得 $\angle ODC$ 的度数.

解答: 解: (1) 如图①, 连接 OC,

$$\because OC=OA, CD=OA,$$

$$\therefore OC=CD,$$

$$\therefore \angle ODC = \angle COD,$$

$\because CD$ 是 $\odot O$ 的切线,

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

$$\therefore \angle ODC = 45^\circ;$$

(2) 如图②, 连接 OE.

$$\because CD=OA, \therefore CD=OC=OE=OA,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4.$$

$$\because AE \parallel OC,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 3.$$

设 $\angle ODC = \angle 1 = x$, 则 $\angle 2 = \angle 3 = \angle 4 = x$.

$$\therefore \angle AOE = \angle OCD = 180^\circ - 2x.$$

① $AE=OD$. 理由如下:

在 $\triangle AOE$ 与 $\triangle OCD$ 中,

$$\begin{cases} OA=OC \\ \angle AOE=\angle OCD \\ OE=CD \end{cases}$$

$$\therefore \triangle AOE \cong \triangle OCD \text{ (SAS)},$$

$$\therefore AE=OD.$$

$$\textcircled{2} \angle 6 = \angle 1 + \angle 2 = 2x.$$

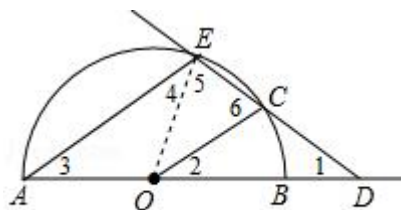
$$\because OE=OC, \therefore \angle 5 = \angle 6 = 2x.$$

$$\because AE \parallel OC,$$

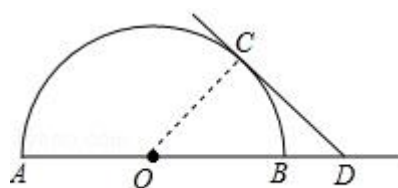
$$\therefore \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 180^\circ, \text{ 即: } x + 2x + 2x = 180^\circ,$$

$$\therefore x = 36^\circ.$$

$$\therefore \angle ODC = 36^\circ.$$



图②



图①

点评: 本题考查了切线性质, 全等三角形, 等腰三角形的性质以及平行线的性质等, 作出辅助线是解题的关键.

24. (12分) (2014•三明) 如图1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AB=10$, $BC=6$, 扇形纸片 DOE 的顶点 O 与边 AB 的中点重合, OD 交 BC 于点 F, OE 经过点 C, 且 $\angle DOE=\angle B$.

(1) 证明 $\triangle COF$ 是等腰三角形, 并求出 CF 的长;

(2) 将扇形纸片 DOE 绕点 O 逆时针旋转, OD, OE 与边 AC 分别交于点 M, N (如图 2), 当 CM 的长是多少时, $\triangle OMN$ 与 $\triangle BCO$ 相似?

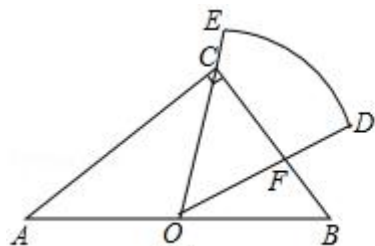


图1

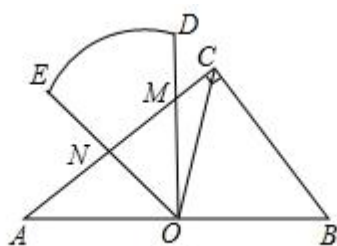
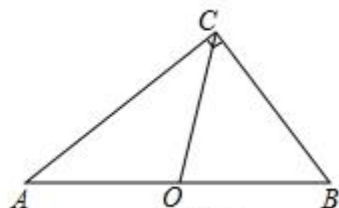


图2



备用图

考点: 圆的综合题; 全等三角形的判定与性质; 直角三角形斜边上的中线; 勾股定理; 相似三角形的判定与性质.

专题: 综合题; 分类讨论.

分析: (1) 易证 $\angle OCB=\angle B$, 由条件 $\angle DOE=\angle B$ 可得 $\angle OCB=\angle DOE$, 从而得到 $\triangle COF$ 是等腰三角形, 过点 F 作 $FH\perp OC$, 垂足为 H, 如图 1, 由等腰三角形的三线合一可求出 CH, 易证 $\triangle CHF\sim\triangle BCA$, 从而可求出 CF 长.

(2) 题中要求“ $\triangle OMN$ 与 $\triangle BCO$ 相似”, 并没有指明对应关系, 故需分情况讨论, 由于 $\angle DOE=\angle B$, 因此 $\triangle OMN$ 中的点 O 与 $\triangle BCO$ 中的点 B 对应, 因而只需分两种情况讨论: ① $\triangle OMN\sim\triangle BCO$, ② $\triangle OMN\sim\triangle BOC$. 当 $\triangle OMN\sim\triangle BCO$ 时, 可证到 $\triangle AOM\sim\triangle ACB$, 从而求出 AM 长, 进而求出 CM 长; 当 $\triangle OMN\sim\triangle BOC$ 时, 可证到 $\triangle CON\sim\triangle ACB$, 从而求出 ON, CN 长. 然后过点 M 作 $MG\perp ON$, 垂足为 G, 如图 3, 可以求出 NG. 并可以证到 $\triangle MGN\sim\triangle ACB$, 从而求出 MN 长, 进而求出 CM 长.

解答: 解: (1) $\because \angle ACB=90^\circ$, 点 O 是 AB 的中点,

$$\therefore OC=OB=OA=5.$$

$$\therefore \angle OCB=\angle B, \angle ACO=\angle A.$$

$$\because \angle DOE=\angle B,$$

$$\therefore \angle FOC=\angle OCF.$$

$$\therefore FC=FO.$$

$$\therefore \triangle COF \text{ 是等腰三角形.}$$

过点 F 作 $FH\perp OC$, 垂足为 H, 如图 1,

$$\because FC=FO, FH\perp OC,$$

$$\therefore CH=OH=\frac{5}{2}, \angle CHF=90^\circ.$$

$$\because \angle HCF=\angle B, \angle CHF=\angle BCA=90^\circ,$$

$$\therefore \triangle CHF\sim\triangle BCA.$$

$$\therefore \frac{CH}{BC}=\frac{CF}{BA}.$$

$$\therefore CH = \frac{5}{2}, AB=10, BC=6,$$

$$\therefore CF = \frac{25}{6}.$$

$$\therefore CF \text{ 的长为 } \frac{25}{6}.$$

(2) ①若 $\triangle OMN \sim \triangle BCO$, 如图 2,
则有 $\angle NMO = \angle OCB$.

$$\therefore \angle OCB = \angle B,$$

$$\therefore \angle NMO = \angle B.$$

$$\therefore \angle A = \angle A,$$

$$\therefore \triangle AOM \sim \triangle ACB.$$

$$\therefore \frac{AO}{AC} = \frac{AM}{AB}.$$

$$\therefore \angle ACB = 90^\circ, AB=10, BC=6,$$

$$\therefore AC=8.$$

$$\therefore AO=5, AC=8, AB=10,$$

$$\therefore AM = \frac{25}{4}.$$

$$\therefore CM = AC - AM = \frac{7}{4}.$$

②若 $\triangle OMN \sim \triangle BOC$, 如图 3,
则有 $\angle MNO = \angle OCB$.

$$\therefore \angle OCB = \angle B,$$

$$\therefore \angle MNO = \angle B.$$

$$\therefore \angle ACO = \angle A,$$

$$\therefore \triangle CON \sim \triangle ACB.$$

$$\therefore \frac{ON}{BC} = \frac{CN}{AB} = \frac{CO}{AC}.$$

$$\therefore BC=6, AB=10, AC=8, CO=5,$$

$$\therefore ON = \frac{15}{4}, CN = \frac{25}{4}.$$

过点 M 作 $MG \perp ON$, 垂足为 G, 如图 3,

$$\therefore \angle MNO = \angle B, \angle MON = \angle B,$$

$$\therefore \angle MNO = \angle MON.$$

$$\therefore MN = MO.$$

$$\therefore MG \perp ON, \text{ 即 } \angle MGN = 90^\circ,$$

$$\therefore NG = OG = \frac{15}{8}.$$

$$\therefore \angle MNG = \angle B, \angle MGN = \angle ACB = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle MGN \sim \triangle ACB.$$

$$\therefore \frac{GN}{BC} = \frac{MN}{AB}.$$

$$\therefore GN = \frac{15}{8}, \quad BC=6, \quad AB=10,$$

$$\therefore MN = \frac{25}{8}.$$

$$\therefore CM = CN - MN = \frac{25}{4} - \frac{25}{8} = \frac{25}{8}.$$

$\therefore$ 当 CM 的长是 $\frac{7}{4}$ 或 $\frac{25}{8}$ 时, $\triangle OMN$ 与 $\triangle BCO$ 相似.

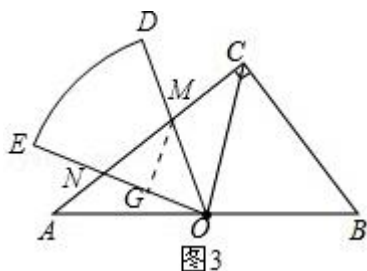


图3

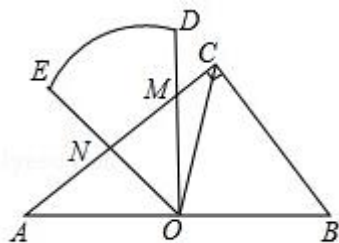


图2

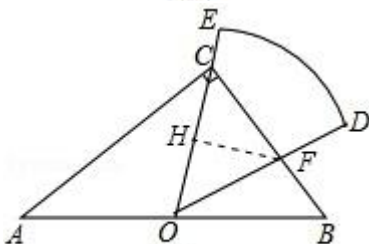


图1

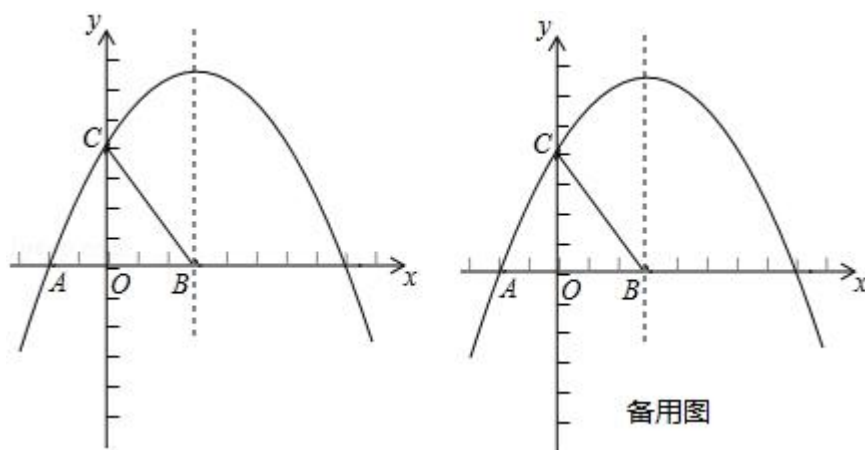
点评: 本题考查了直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半、等腰三角形的判定与性质、相似三角形的判定与性质、勾股定理等知识,考查了分类讨论的思想,而将等腰三角形的三线合一与三角形相似相结合是解决本题的关键.

25. (14 分) (2014•三明) 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y=ax^2+bx+4$ 与 x 轴的一个交点为 $A(-2, 0)$, 与 y 轴的交点为 C , 对称轴是 $x=3$, 对称轴与 x 轴交于点 B .

(1) 求抛物线的函数表达式;

(2) 经过 B, C 的直线 l 平移后与抛物线交于点 M , 与 x 轴交于点 N , 当以 B, C, M, N 为顶点的四边形是平行四边形时, 求出点 M 的坐标;

(3) 若点 D 在 x 轴上, 在抛物线上是否存在点 P , 使得 $\triangle PBD \cong \triangle PBC$? 若存在, 直接写出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



考点: 二次函数综合题.

分析: (1) 解析式已存在, $y=ax^2+bx+4$, 我们只需要根据特点描述求出 a , b 即可. 由对称轴为 $-\frac{b}{2a}$, 又过点 $A(-2, 0)$, 所以函数表达式易得.

(2) 四边形为平行四边形, 则必定对边平行且相等. 因为已知 $MN \parallel BC$, 所以 $MN=BC$, 即 M 、 N 的位置如 B 、 C 位置关系, 则可分 2 种情形, ① N 点在 M 点右下方, 即 M 向下平行 4 个单位, 向右 2 个单位与 N 重合; ② M 点在 N 点右下方, 即 N 向下平行 4 个单位, 向右 2 个单位与 M 重合. 因为 M 在抛物线, 可设坐标为 $(x, -\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4)$, 易得 N 坐标. 由 N 在 x 轴上, 所以其纵坐标为 0, 则可得关于 x 的方程, 进而求出 x , 求出 M 的坐标.

(3) 使 $\triangle PBD \cong \triangle PBC$, 易考虑 $\angle CBD$ 的平分线与抛物线的交点. 确定平分线可因为 $BC=BD$, 可作等腰 $\triangle BCD$, 利用三线合一, 求其中线所在方程, 进而与抛物线联立得方程组, 解出 P 即可.

解答: 解: (1) $\because$ 抛物线 $y=ax^2+bx+4$ 交 x 轴于 $A(-2, 0)$,

$$\therefore 0=4a-2b+4,$$

$$\therefore \text{对称轴是 } x=3,$$

$$\therefore -\frac{b}{2a}=3, \text{ 即 } 6a+b=0,$$

$$\text{两关于 } a、b \text{ 的方程联立解得 } a=-\frac{1}{4}, b=\frac{3}{2},$$

$$\therefore \text{抛物线为 } y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4.$$

(2) $\because$ 四边形为平行四边形, 且 $BC \parallel MN$,

$$\therefore BC=MN.$$

① N 点在 M 点右下方, 即 M 向下平移 4 个单位, 向右平移 2 个单位与 N 重合.

$$\text{设 } M(x, -\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4), \text{ 则 } N(x+2, -\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x),$$

$$\therefore N \text{ 在 } x \text{ 轴上},$$

$$\therefore -\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x=0,$$

解得 $x=0$ (M 与 C 重合, 舍去), 或 $x=6$,

$$\therefore x_M=6,$$

$$\therefore M(6, 4).$$

②M 点在 N 右下方, 即 N 向下平行 4 个单位, 向右 2 个单位与 M 重合.

$$\text{设 } M(x, -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 4), \text{ 则 } N(x-2, -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 8),$$

$\therefore N$ 在 x 轴上,

$$\therefore -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 8 = 0,$$

$$\text{解得 } x=3-\sqrt{41}, \text{ 或 } x=3+\sqrt{41},$$

$$\therefore x_M=3-\sqrt{41}, \text{ 或 } 3+\sqrt{41}.$$

$$\therefore M(3-\sqrt{41}, -4) \text{ 或 } (3+\sqrt{41}, -4)$$

综上所述, M 的坐标为 $(6, 4)$ 或 $(3-\sqrt{41}, -4)$ 或 $(3+\sqrt{41}, -4)$.

$$(3) \because OC=4, OB=3,$$

$$\therefore BC=5.$$

如果 $\triangle PBD \cong \triangle PBC$, 那么 $BD=BC=5$,

$\therefore D$ 在 x 轴上,

$$\therefore D \text{ 为 } (-2, 0) \text{ 或 } (8, 0).$$

①当 D 为 $(-2, 0)$ 时, 连接 CD , 过 B 作直线 BE 平分 $\angle DBC$ 交 CD 于 E , 交抛物线于 P_1, P_2 ,

此时 $\triangle P_1BC \cong \triangle P_1BD$, $\triangle P_2BC \cong \triangle P_2BD$,

$$\therefore BC=BD,$$

$\therefore E$ 为 CD 的中点, 即 $E(-1, 2)$,

设过 $E(-1, 2)$, $B(3, 0)$ 的直线为 $y=kx+b$, 则
$$\begin{cases} 2 = -k + b \\ 0 = 3k + b \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} k = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{3}{2} \end{cases},$$

$$\therefore BE: y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}.$$

$$\text{设 } P(x, y), \text{ 则有 } \begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \\ y = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 4 \end{cases},$$

$$\text{解得 } \begin{cases} x = 4 + \sqrt{26} \\ y = -\frac{1 + \sqrt{26}}{2} \end{cases}, \text{ 或 } \begin{cases} x = 4 - \sqrt{26} \\ y = \frac{\sqrt{26} - 1}{2} \end{cases}.$$

$$\text{则 } P_1(4 + \sqrt{26}, -\frac{1 + \sqrt{26}}{2}), P_2(4 - \sqrt{26}, \frac{\sqrt{26} - 1}{2}).$$

②当 D 为 $(8, 0)$ 时, 连接 CD , 过 B 作直线 BF 平分 $\angle DBC$ 交 CD 于 F , 交抛物线于 P_3, P_4 ,

此时 $\triangle P_3BC \cong \triangle P_3BD$, $\triangle P_4BC \cong \triangle P_4BD$,

$\therefore BC=BD$,

$\therefore F$ 为 CD 的中点, 即 $E(4, 2)$,

设过 $E(4, 2)$, $B(3, 0)$ 的直线为 $y=kx+b$, 则 $\begin{cases} 2=4k+b \\ 0=3k+b \end{cases}$,

解得 $\begin{cases} k=2 \\ b=-6 \end{cases}$,

$\therefore BF: y=2x-6$.

设 $P(x, y)$, 则有 $\begin{cases} y=2x-6 \\ y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4 \end{cases}$,

解得 $\begin{cases} x=-1+\sqrt{41} \\ y=-8+2\sqrt{41} \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=-1-\sqrt{41} \\ y=-8-2\sqrt{41} \end{cases}$,

则 $P_3(-1+\sqrt{41}, -8+2\sqrt{41})$, $P_4(-1-\sqrt{41}, -8-2\sqrt{41})$.

综上所述, 点 P 的坐标为 $(4+\sqrt{26}, -\frac{1+\sqrt{26}}{2})$ 或 $(4-\sqrt{26}, \frac{\sqrt{26}-1}{2})$ 或 $(-1+\sqrt{41}, -8+2\sqrt{41})$ 或 $(-1-\sqrt{41}, -8-2\sqrt{41})$.

点评: 本题考查了一次函数、二次函数的图象与性质, 函数的意义, 平移及二元一次方程求解等知识, 本题难度适中, 但想做全答案并不容易, 是道非常值得学生练习的题目.