

2014 年四川省眉山市中考数学试卷

A 卷

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分。在每个小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把正确选项的字母填涂在答题卡上相应的位置。

1. (3 分) (2014•眉山) -4 的相反数是 ()

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

2. (3 分) (2014•眉山) 下列计算正确的是 ()

- A. $x^2+x^3=x^5$ B. $x^2 \cdot x^3=x^6$ C. $(x^2)^3=x^6$ D. $x^6 \div x^3=x^2$

3. (3 分) (2014•眉山) 方程 $3x-1=2$ 的解是 ()

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

4. (3 分) (2014•眉山) 函数 $y=\sqrt{3-x}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()

- A. $x>3$ B. $x \geq 3$ C. $x<3$ D. $x \leq 3$

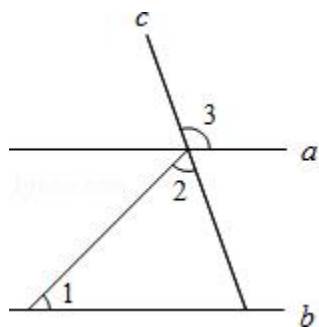
5. (3 分) (2014•眉山) 一组数据如下：3，6，7，2，3，4，3，6，那么这组数据的中位数是 ()

- A. 3 B. 3.5 C. 3 或 4 D. 2

6. (3 分) (2014•眉山) 下列命题中，真命题是 ()

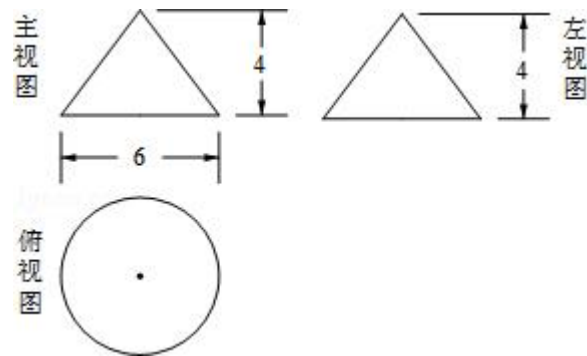
- A. 对角线相等的四边形是矩形
B. 对角线互相垂直平分的四边形是菱形
C. 一组对边平行，另一组对边相等的四边形是平行四边形
D. 一组邻边相等，并且有一个内角为直角的四边形是正方形

7. (3 分) (2014•眉山) 如图，直线 a 、 b 被 c 所截，若 $a \parallel b$ ， $\angle 1=45^\circ$ ， $\angle 2=65^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数为 ()



- A. 110° B. 115° C. 120° D. 130°

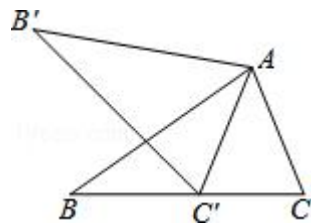
8. (3分) (2014•眉山) 一个立体图形的三视图如图, 根据图中数据求得这个立体图形的侧面积为 ()



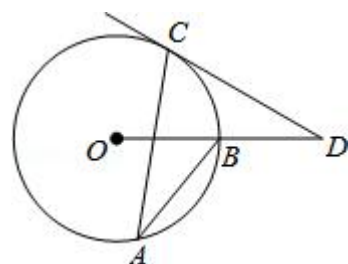
- A. 12π B. 15π C. 18π D. 24π
9. (3分) (2014•眉山) 甲、乙两地之间的高速公路全长 200 千米, 比原来国道的长度减少了 20 千米. 高速公路通车后, 某长途汽车的行驶速度提高了 45 千米/时, 从甲地到乙地的行驶时间缩短了一半. 设该长途汽车在原来国道上行驶的速度为 x 千米/时, 根据题意, 下列方程正确的是 ()

A. $\frac{200}{x} = \frac{180}{x-45} \cdot \frac{1}{2}$ B. $\frac{200}{x} = \frac{220}{x-45} \cdot \frac{1}{2}$ C. $\frac{200}{x+45} = \frac{180}{x} \cdot \frac{1}{2}$ D. $\frac{200}{x+45} = \frac{220}{x} \cdot \frac{1}{2}$

10. (3分) (2014•眉山) 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C=67^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转后, 得到 $\triangle AB'C'$, 且 C' 在边 BC 上, 则 $\angle B'C'B$ 的度数为 ()

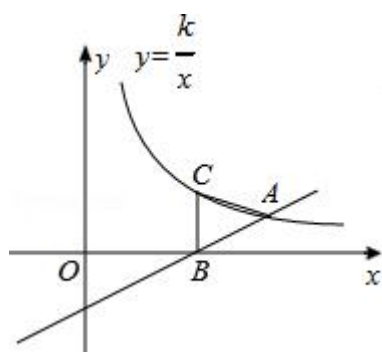


- A. 56° B. 50° C. 46° D. 40°
11. (3分) (2014•眉山) 如图, AB、AC 是 $\odot O$ 的两条弦, $\angle BAC=25^\circ$, 过点 C 的切线与 OB 的延长线交于点 D, 则 $\angle D$ 的度数为 ()



- A. 25° B. 30° C. 35° D. 40°

12. (3分) (2014•眉山) 如图, 直线 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 与 x 轴交于点 B , 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 交于点 A , 过点 B 作 x 轴的垂线, 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 交于点 C , 且 $AB = AC$, 则 k 的值为 ()



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

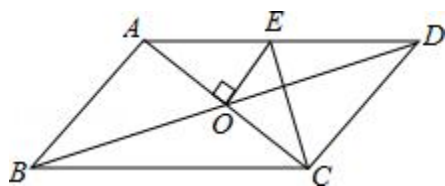
二、填空题: 本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 将正确答案直接填在答题卡相应位置上.

13. (3分) (2014•眉山) 某种生物孢子的直径为 0.00058m. 把 0.00058 用科学记数法表示为_____.

14. (3分) (2014•眉山) 分解因式: $xy^2 - 25x =$ _____.

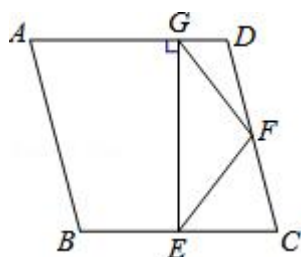
15. (3分) (2014•眉山) 将直线 $y = 2x + 1$ 平移后经过点 $(2, 1)$, 则平移后的直线解析式为_____.

16. (3分) (2014•眉山) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AB = 3$, $BC = 5$, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 过点 O 作 $OE \perp AC$, 交 AD 于点 E , 连接 CE , 则 $\triangle CDE$ 的周长为_____.



17. (3分) (2014•眉山) 已知关于 x 的方程 $x^2 + 6x + k = 0$ 的两个根分别是 x_1 、 x_2 , 且 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 3$, 则 k 的值为_____.

18. (3分) (2014•眉山) 如图, 菱形 $ABCD$ 中, E 、 F 分别是 BC 、 CD 的中点, 过点 E 作 $EG \perp AD$ 于 G , 连接 GF . 若 $\angle A = 80^\circ$, 则 $\angle DGF$ 的度数为_____.



三、本大题共 2 个小题，每小题 6 分，共 12 分．请把解答过程写在答题卡上相应的位置．

19. (6 分) (2014•眉山) 计算: $\sqrt{9} - 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + |-5| + (\pi - 3)^0$.

20. (6 分) (2014•眉山) 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x - 6 < 3x \\ \frac{x+2}{5} - \frac{x-1}{4} \geq 0 \end{cases}$$

四、本大题共 2 个小题，每小题 8 分，共 16 分．请把解答过程写在答题卡上相应的位置．

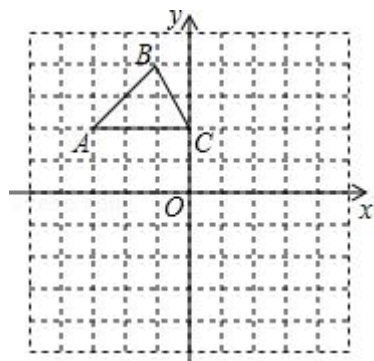
21. (8 分) (2014•眉山) 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别是 A $(-3, 2)$,

B $(-1, 4)$, C $(0, 2)$.

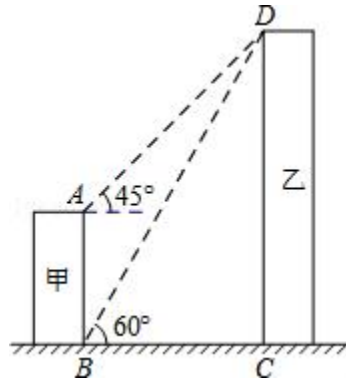
(1) 将 $\triangle ABC$ 以点 C 为旋转中心旋转 180° ，画出旋转后对应的 $\triangle A_1B_1C$;

(2) 平移 $\triangle ABC$ ，若 A 的对应点 A_2 的坐标为 $(-5, -2)$ ，画出平移后的 $\triangle A_2B_2C_2$;

(3) 若将 $\triangle A_2B_2C_2$ 绕某一点旋转可以得到 $\triangle A_1B_1C$ ，请直接写出旋转中心的坐标.

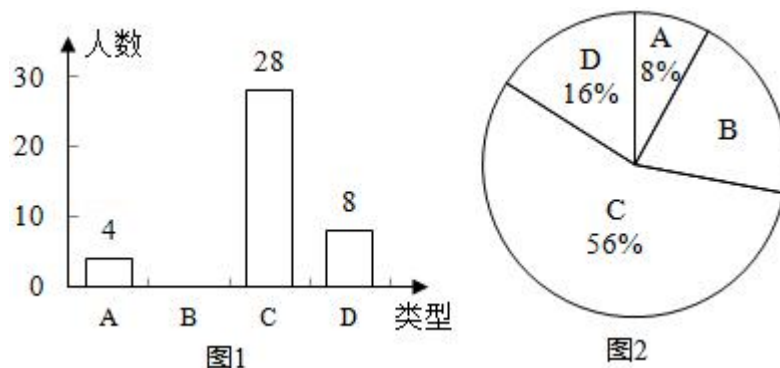


22. (8分) (2014•眉山) 如图, 甲建筑物的高 AB 为 40m , $AB \perp BC$, $DC \perp BC$, 某数学学习小组开展测量乙建筑物高度的实践活动, 从 B 点测得 D 点的仰角为 60° , 从 A 点测得 D 点的仰角为 45° . 求乙建筑物的高 DC .



五、本大题共 2 个小题, 每小题 9 分, 共 18 分. 请把解答过程写在答题卡上相应的位置.

23. (9分) (2014•眉山) 随着社会经济的发展, 汽车逐渐走入平常百姓家. 某数学兴趣小组随机抽取了我市某单位部分职工进行调查, 对职工购车情况分 4 类 (A: 车价 40 万元以上; B: 车价在 20 – 40 万元; C: 车价在 20 万元以下; D: 暂时未购车) 进行了统计, 并将统计结果绘制成以下条形统计图和扇形统计图. 请结合图中信息解答下列问题:



(1) 调查样本人数为_____, 样本中 B 类人数百分比是_____, 其所在扇形统计图中的圆心角度数是_____;

(2) 把条形统计图补充完整;

(3) 该单位甲、乙两个科室中未购车人数分别为 2 人和 3 人, 现从这 5 个人中选 2 人去参观车展, 用列表或画树状图的方法, 求选出的 2 人来自不同科室的概率.

24. (9 分) (2014•眉山) “丹棱冻粑”是眉山著名特色小吃，产品畅销省内外，现有一个产品销售点在经销时发现：如果每箱产品盈利 10 元，每天可售出 50 箱；若每箱产品涨价 1 元，日销售量将减少 2 箱.

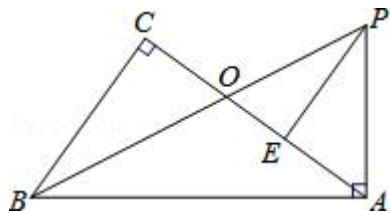
- (1) 现该销售点每天盈利 600 元，同时又要顾客得到实惠，那么每箱产品应涨价多少元？
- (2) 若该销售点单纯从经济角度考虑，每箱产品应涨价多少元才能获利最高？

B 卷

一、本大题共 1 个小题，共 9 分. 请把解答过程写在答题卡上相应的位置.

25. (9 分) (2014•眉山) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\text{Rt}\triangle BAP$ 中， $\angle BAP=90^\circ$ ，已知 $\angle CBO=\angle ABP$ ，BP 交 AC 于点 O，E 为 AC 上一点，且 $AE=OC$.

- (1) 求证： $AP=AO$ ；
- (2) 求证： $PE \perp AO$ ；
- (3) 当 $AE=\frac{3}{8}AC$ ， $AB=10$ 时，求线段 BO 的长度.



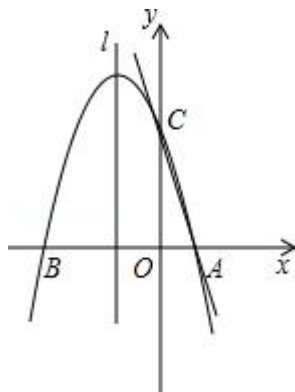
二、本大题共 1 个小题，共 11 分．请把解答过程写在答题卡上相应的位置．

26. (11 分) (2014•眉山) 如图，已知直线 $y = -3x + 3$ 与 x 轴交于点 A，与 y 轴交于点 C，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 A 和点 C，对称轴为直线 $l: x = -1$ ，该抛物线与 x 轴的另一个交点为 B．

(1) 求此抛物线的解析式；

(2) 点 P 在直线 l 上，求出使 $\triangle PAC$ 的周长最小的点 P 的坐标；

(3) 点 M 在此抛物线上，点 N 在 y 轴上，以 A、B、M、N 为顶点的四边形能否为平行四边形？若能，直接写出所有满足要求的点 M 的坐标；若不能，请说明理由．



2014 年四川省眉山市中考数学试卷

参考答案与试题解析

A 卷

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分．在每个小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把正确选项的字母填涂在答题卡上相应的位置．

1. (3 分) (2014•眉山) -4 的相反数是 ()

A. 4

B. -4

C. $\frac{1}{4}$

D. $-\frac{1}{4}$

考点：相反数.

分析：根据只有符号不同的两数叫做互为相反数解答.

解答：解： -4 的相反数是 4.

故选：A.

点评：本题考查了相反数的定义，是基础题，熟记概念是解题的关键.

2. (3 分) (2014•眉山) 下列计算正确的是 ()

A. $x^2+x^3=x^5$

B. $x^2 \cdot x^3=x^6$

C. $(x^2)^3=x^6$

D. $x^6 \div x^3=x^2$

考点：同底数幂的除法；合并同类项；同底数幂的乘法；幂的乘方与积的乘方.

分析：根据合并同类项的法则，同底数幂的乘法与除法以及幂的乘方的知识求解即可求得答案.

解答：解：A、 x^2+x^3 ，不是同类项不能相加，故 A 选项错误；

B、 $x^2 \cdot x^3=x^5$ ，故 B 选项错误；

C、 $(x^2)^3=x^6$ ，故 C 选项正确；

D、 $x^6 \div x^3=x^3$ ，故 D 选项错误.

故选：C.

点评：此题考查了合并同类项的法则，同底数幂的乘法与除法以及幂的乘方等知识，熟记法则则是解题的关键.

3. (3 分) (2014•眉山) 方程 $3x-1=2$ 的解是 ()

A. $x=1$

B. $x=-1$

C. $x=-\frac{1}{3}$

D. $x=\frac{1}{3}$

考点：解一元一次方程.

专题：计算题.

分析：方程移项合并，将 x 系数化为 1，即可求出解.

解答：解：方程 $3x-1=2$,

移项合并得： $3x=3$,

解得： $x=1$.

故选：A

点评： 此题考查了解一元一次方程，其步骤为：去分母，去括号，移项合并，将未知数系数化为 1，求出解.

4. (3 分) (2014•眉山) 函数 $y=\sqrt{3-x}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()

- A. $x > 3$ B. $x \geq 3$ C. $x < 3$ D. $x \leq 3$

考点： 函数自变量的取值范围.

分析： 函数关系中主要有二次根式. 根据二次根式的意义，被开方数是非负数.

解答： 解：根据题意得： $3-x \geq 0$ ，
解得 $x \leq 3$.

故选：D.

点评： 考查了函数自变量的范围，函数自变量的范围一般从三个方面考虑：

- (1) 当函数表达式是整式时，自变量可取全体实数；
- (2) 当函数表达式是分式时，考虑分式的分母不能为 0；
- (3) 当函数表达式是二次根式时，被开方数为非负数.

5. (3 分) (2014•眉山) 一组数据如下：3，6，7，2，3，4，3，6，那么这组数据的中位数是 ()

- A. 3 B. 3.5 C. 3 或 4 D. 2

考点： 众数；中位数.

分析： 根据中位数和众数的定义求解即可.

解答： 解：数据从小到大排列是：2，3，3，3，4，6，6，7，
一共 8 个数，中间的数是 3，4，
则中位数是： $(3+4) \div 2 = 3.5$ ；

故选：B.

点评： 本题为统计题，考查众数与中位数的意义. 一组数据中出现次数最多的数据叫做众数；中位数是将一组数据从小到大 (或从大到小) 重新排列后，最中间的那个数 (最中间两个数的平均数)，叫做这组数据的中位数，如果中位数的概念掌握得不好，不把数据按要求重新排列，就会出错.

6. (3 分) (2014•眉山) 下列命题中，真命题是 ()

- A. 对角线相等的四边形是矩形
- B. 对角线互相垂直平分的四边形是菱形
- C. 一组对边平行，另一组对边相等的四边形是平行四边形
- D. 一组邻边相等，并且有一个内角为直角的四边形是正方形

考点： 命题与定理.

分析： 利用矩形、菱形、平行四边形及正方形的判定定理分别判断后即可确定正确的选项.

解答： 解：A、对角线相等的平行四边形才是矩形，故 A 选项错误；

B、对角线互相垂直的平分的四边形是菱形，是真命题，故 B 选项正确；

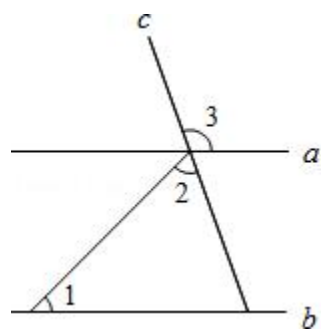
C、一组对边平行，另一组对边相等的四边形也可能是等腰梯形，是假命题，故 C 选项错误；

D、一组邻边相等，并且有一个内角为直角的四边形也可能是直角梯形，故 D 选项错误.

故选：B.

点评： 本题考查了命题与定理的知识，解题的关键是了解矩形、菱形、平行四边形及正方形的判定定理，属于基础定理，难度不大.

7. (3 分) (2014•眉山) 如图，直线 a 、 b 被 c 所截，若 $a \parallel b$ ， $\angle 1=45^\circ$ ， $\angle 2=65^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数为 ()



- A. 110° B. 115° C. 120° D. 130°

考点： 平行线的性质；三角形的外角性质.

分析： 首先根据三角形的外角性质得到 $\angle 1 + \angle 2 = \angle 4$ ，然后根据平行线的性质得到 $\angle 3 = \angle 4$ 求解.

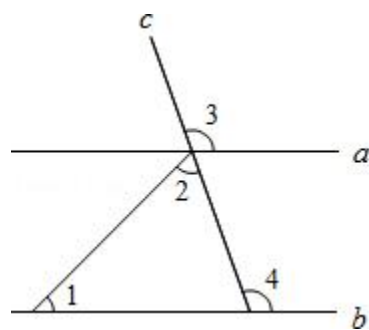
解答： 解：根据三角形的外角性质，

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle 4 = 110^\circ,$$

$$\because a \parallel b,$$

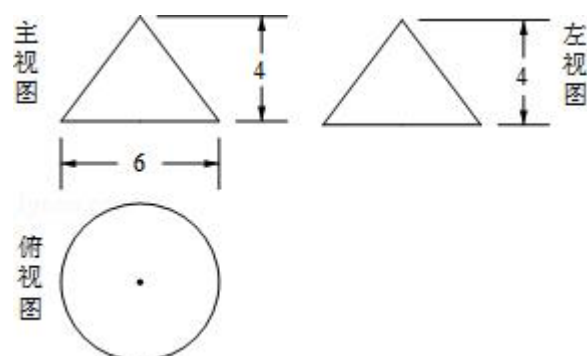
$$\therefore \angle 3 = \angle 4 = 110^\circ,$$

故选：A.



点评： 本题考查了平行线的性质以及三角形的外角性质，属于基础题，难度较小.

8. (3 分) (2014•眉山) 一个立体图形的三视图如图，根据图中数据求得这个立体图形的侧面积为 ()



A. 12π B. 15π C. 18π D. 24π

考点：圆锥的计算；由三视图判断几何体.

分析：从主视图以及左视图都为三角形，俯视图为圆形看，可以确定这个几何体为一个圆锥，由三视图可知圆锥的底面半径为 3，高为 4，故母线长为 5，据此可以求得侧面积.

解答：解：由三视图可知圆锥的底面半径为 3，高为 4，所以母线长为 5，所以侧面积为 $\pi rl = 3 \times 5\pi = 15\pi$,

故选：B.

点评：本题主要考查了由三视图确定几何体和求圆锥的侧面积. 牢记公式是解题的关键，难度不大.

9. (3 分) (2014•眉山) 甲、乙两地之间的高速公路全长 200 千米，比原来国道的长度减少了 20 千米. 高速公路通车后，某长途汽车的行驶速度提高了 45 千米/时，从甲地到乙地的行驶时间缩短了一半. 设该长途汽车在原来国道上行驶的速度为 x 千米/时，根据题意，下列方程正确的是 ()

A. $\frac{200}{x} = \frac{180}{x-45} \cdot \frac{1}{2}$ B. $\frac{200}{x} = \frac{220}{x-45} \cdot \frac{1}{2}$ C. $\frac{200}{x+45} = \frac{180}{x} \cdot \frac{1}{2}$ D. $\frac{200}{x+45} = \frac{220}{x} \cdot \frac{1}{2}$

考点：由实际问题抽象出分式方程.

专题：应用题.

分析：设该长途汽车在原来国道上行驶的速度为 x 千米/时，根据“甲、乙两地之间的高速公路全长 200 千米，比原来国道的长度减少了 20 千米. 高速公路通车后，某长途汽车的行驶速度提高了 45 千米/时，从甲地到乙地的行驶时间缩短了一半”，可列出方程.

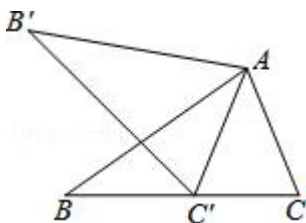
解答：解：设该长途汽车在原来国道上行驶的速度为 x 千米/时，根据题意得

$$\frac{200}{x+45} = \frac{220}{x} \cdot \frac{1}{2}$$

故选：D.

点评：本题考查由实际问题抽象出分式方程，关键是设出速度，以时间做为等量关系列方程.

10. (3 分) (2014•眉山) 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 67^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转后，得到 $\triangle AB'C'$ ，且 C' 在边 BC 上，则 $\angle B'C'B$ 的度数为 ()

A. 56° B. 50° C. 46° D. 40°

考点：旋转的性质；等腰三角形的性质.

专题：几何图形问题.

分析： 利用旋转的性质以及等腰三角形的性质得出 $\angle AC'C = \angle AC'B' = 67^\circ$ ，进而得出 $\angle B'C'B$ 的度数.

解答： 解： $\because$ 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转后，得到 $\triangle AB'C'$ ，

$$\therefore AC' = AC,$$

$$\therefore \angle C = \angle AC'C = 67^\circ,$$

$$\therefore \angle AC'B = 180^\circ - 67^\circ = 113^\circ,$$

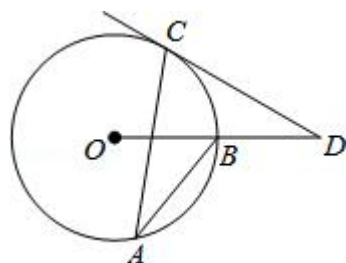
$$\therefore \angle AC'C = \angle AC'B' = 67^\circ,$$

$$\therefore \angle B'C'B = \angle AC'B - \angle AC'B' = 113^\circ - 67^\circ = 46^\circ.$$

故选：C.

点评： 此题主要考查了旋转的性质以及等腰三角形的性质，得出 $\angle AC'C = \angle AC'B' = 67^\circ$ 是解题关键.

11. (3分) (2014•眉山) 如图，AB、AC 是 $\odot O$ 的两条弦， $\angle BAC = 25^\circ$ ，过点 C 的切线与 OB 的延长线交于点 D，则 $\angle D$ 的度数为 ()



A. 25°

B. 30°

C. 35°

D. 40°

考点： 切线的性质.

专题： 几何图形问题.

分析： 连接 OC，根据切线的性质求出 $\angle OCD = 90^\circ$ ，再由圆周角定理求出 $\angle COD$ 的度数，根据三角形内角和定理即可得出结论.

解答： 解：连接 OC，

$\because$ CD 是 $\odot O$ 的切线，点 C 是切点，

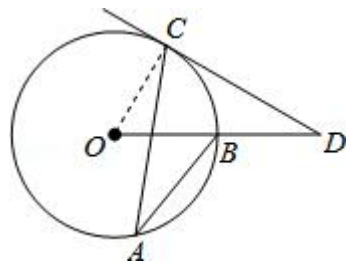
$$\therefore \angle OCD = 90^\circ.$$

$$\because \angle BAC = 25^\circ,$$

$$\therefore \angle COD = 50^\circ,$$

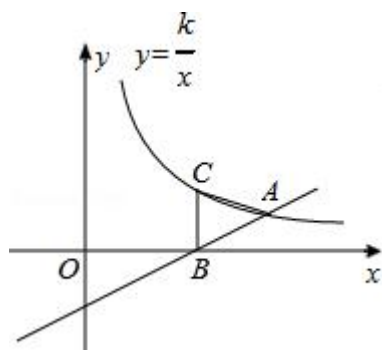
$$\therefore \angle D = 180^\circ - 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ.$$

故选：D.



点评： 本题考查的是切线的性质，熟知圆的切线垂直于经过切点的半径是解答此题的关键.

12. (3分) (2014•眉山) 如图, 直线 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 与 x 轴交于点 B , 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 交于点 A , 过点 B 作 x 轴的垂线, 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 交于点 C , 且 $AB = AC$, 则 k 的值为 ()



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

考点: 反比例函数与一次函数的交点问题.

专题: 数形结合.

分析: 由题意得: BC 垂直于 x 轴, 点 A 在 BC 的垂直平分线上, 则 $B(2, 0)$ 、 $C(2, \frac{k}{2})$,

$A(4, \frac{k}{4})$, 将 A 点代入直线 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 求得 k 值.

解答: 解: 由于 $AB = AC$, BC 垂直于 x 轴, 则点 A 在 BC 的垂直平分线上,

由直线 $y = \frac{1}{2}x - 1$, 可得 $B(2, 0)$,

A 、 C 均在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上,

则 $C(2, \frac{k}{2})$, $A(4, \frac{k}{4})$,

将 A 点代入直线 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 得: $k = 4$.

故选: C.

点评: 本题考查了反比例函数系数 k 的几何意义, 这里 $AB = AC$ 是解决此题的突破口, 题目比较好, 有一定的难度.

二、填空题: 本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 将正确答案直接填在答题卡相应位置上.

13. (3分) (2014•眉山) 某种生物孢子的直径为 0.00058m . 把 0.00058 用科学记数法表示为 5.8×10^{-4} .

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: $0.00058 = 5.8 \times 10^{-4}$;

故答案为： 5.8×10^{-4} .

点评： 本题考查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.

14. (3 分) (2014•眉山) 分解因式： $xy^2 - 25x = \underline{x(y+5)(y-5)}$.

考点： 提公因式法与公式法的综合运用.

专题： 因式分解.

分析： 原式提取公因式后，利用平方差公式分解即可.

解答： 解：原式 $= x(y+5)(y-5)$.

故答案为： $x(y+5)(y-5)$

点评： 此题考查了提公因式法与公式法的综合运用，熟练掌握因式分解的方法是解本题的关键.

15. (3 分) (2014•眉山) 将直线 $y=2x+1$ 平移后经过点 $(2, 1)$ ，则平移后的直线解析式为 $\underline{y=2x-3}$.

考点： 一次函数图象与几何变换.

分析： 根据平移不改变 k 的值可设平移后直线的解析式为 $y=2x+b$ ，然后将点 $(2, 1)$ 代入即可得出直线的函数解析式.

解答： 解：设平移后直线的解析式为 $y=2x+b$.

把 $(2, 1)$ 代入直线解析式得 $1=2 \times 2 + b$,

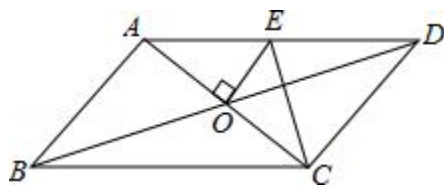
解得 $b=-3$.

所以平移后直线的解析式为 $y=2x-3$.

故答案为： $y=2x-3$.

点评： 本题考查了一次函数图象与几何变换及待定系数法求函数的解析式，掌握直线 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 平移时 k 的值不变是解题的关键.

16. (3 分) (2014•眉山) 如图，在 $\square ABCD$ 中， $AB=3$ ， $BC=5$ ，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，过点 O 作 $OE \perp AC$ ，交 AD 于点 E ，连接 CE ，则 $\triangle CDE$ 的周长为 $\underline{8}$.



考点： 线段垂直平分线的性质；平行四边形的性质.

专题： 几何图形问题.

分析： 根据平行四边形的性质，得知 $AO=OC$ ，由于 $OE \perp AC$ ，根据线段垂直平分线的性质，可知 $AE=EC$ ，则 $\triangle CDE$ 的周长为 CD 与 AD 之和，即可得解.

解答： 解：根据平行四边形的性质，

$\therefore AO=OC$,

$\because OE \perp AC$,

$\therefore OE$ 为 AC 的垂直平分线，

$\therefore AE=EC$,
 $\therefore \triangle CDE$ 的周长为: $CD+AD=5+3=8$,
故答案为: 8.

点评: 本题考查了平行四边形的性质以及线段垂直平分线的性质, 熟记各性质与定理是解题的关键.

17. (3 分) (2014•眉山) 已知关于 x 的方程 $x^2+6x+k=0$ 的两个根分别是 x_1 、 x_2 , 且 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=3$, 则 k 的值为 -2.

考点: 根与系数的关系.

专题: 计算题.

分析: 首先根据一元二次方程根与系数得到两根之和和两根之积, 然后把 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=3$ 转换

为 $\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=3$, 然后利用前面的等式即可得到关于 k 的方程, 解方程即可求出结果.

解答: 解: $\because$ 关于 x 的方程 $x^2+6x+k=0$ 的两个根分别是 x_1 、 x_2 ,
 $\therefore x_1+x_2=-6$, $x_1x_2=k$,

$$\therefore \frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=3,$$

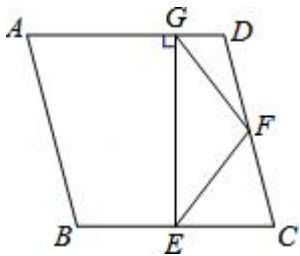
$$\therefore \frac{-6}{k}=3,$$

$$\therefore k=-2.$$

故答案为: -2.

点评: 此题主要考查了根与系数的关系, 将根与系数的关系与代数式变形相结合解题是一种经常使用的解题方法. 通过变形可以得到关于待定系数的方程解决问题.

18. (3 分) (2014•眉山) 如图, 菱形 $ABCD$ 中, E 、 F 分别是 BC 、 CD 的中点, 过点 E 作 $EG \perp AD$ 于 G , 连接 GF . 若 $\angle A=80^\circ$, 则 $\angle DGF$ 的度数为 50° .



考点: 菱形的性质; 全等三角形的判定与性质; 直角三角形斜边上的中线.

分析: 延长 AD 、 EF 相交于点 H , 根据线段中点定义可得 $CF=DF$, 根据两直线平行, 内错角相等可得 $\angle H=\angle CEF$, 然后利用“角角边”证明 $\triangle CEF$ 和 $\triangle DHF$ 全等, 根据全等三角形对应边相等可得 $EF=FH$, 再根据直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半可得 $GF=FH$, 根据等边对等角可得 $\angle DGF=\angle H$, 根据菱形的性质求出 $\angle C=\angle A$, $CE=CF$, 然后根据等腰三角形两底角相等求出 $\angle CEF$, 从而得解.

解答： 解：如图，延长 AD、EF 相交于点 H，

$\because F$ 是 CD 的中点，

$\therefore CF=DF$ ，

$\because$ 菱形对边 $AD \parallel BC$ ，

$\therefore \angle H = \angle CEF$ ，

在 $\triangle CEF$ 和 $\triangle DHF$ 中，

$$\begin{cases} \angle H = \angle CEF \\ \angle CFE = \angle DFH, \\ CF = DF \end{cases}$$

$\therefore \triangle CEF \cong \triangle DHF$ (AAS)，

$\therefore EF = FH$ ，

$\because EG \perp AD$ ，

$\therefore GF = FH$ ，

$\therefore \angle DGF = \angle H$ ，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形，

$\therefore \angle C = \angle A = 80^\circ$ ，

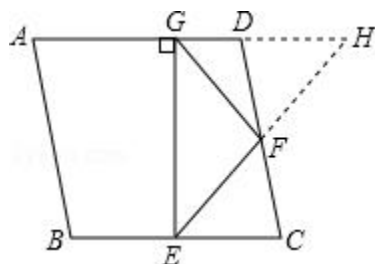
$\because$ 菱形 $ABCD$ 中， E 、 F 分别是 BC 、 CD 的中点，

$\therefore CE = CF$ ，

在 $\triangle CEF$ 中， $\angle CEF = \frac{1}{2} (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$ ，

$\therefore \angle DGF = \angle H = \angle CEF = 50^\circ$ ．

故答案为： 50° ．



点评： 本题考查了菱形的性质，全等三角形的判定与性质，直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半的性质，作辅助线构造出全等三角形和直角三角形是解题的关键，也是本题的难点．

三、本大题共 2 个小题，每小题 6 分，共 12 分．请把解答过程写在答题卡上相应的位置．

19. (6 分) (2014•眉山) 计算： $\sqrt{9} - 4 \times (\frac{1}{2})^{-2} + |-5| + (\pi - 3)^0$ ．

考点： 实数的运算；零指数幂；负整数指数幂．

专题： 计算题．

分析： 原式第一项利用平方根定义计算，第二项利用负指数幂法则计算，第三项利用绝对值的代数意义化简，最后一项利用零指数幂法则计算即可得到结果．

解答： 解：原式 $= 3 - 4 \times 4 + 5 + 1$

$= 3 - 16 + 5 + 1$

$= -7$ ．

点评： 此题考查了实数的运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

20. (6分) (2014•眉山) 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x - 6 < 3x \\ \frac{x+2}{5} - \frac{x-1}{4} \geq 0 \end{cases}$$

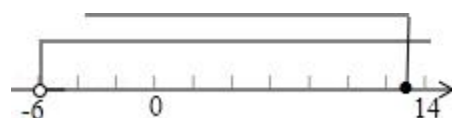
考点： 解一元一次不等式组.

分析： 本题可根据不等式组分别求出 x 的取值，然后画出数轴，数轴上相交的点的集合就是该不等式的解集. 若没有交集，则不等式无解.

解答： 解：不等式组可以转化为：

$$\begin{cases} x > -6 \\ x \leq 13 \end{cases},$$

在坐标轴上表示为：



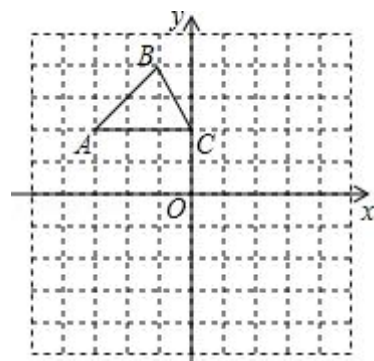
∴ 不等式组的解集为 $-6 < x \leq 13$.

点评： 求不等式的公共解，要遵循以下原则：同大取较大，同小取较小，小大大小中间找，大大小小解不了.

四、本大题共 2 个小题，每小题 8 分，共 16 分. 请把解答过程写在答题卡上相应的位置.

21. (8分) (2014•眉山) 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别是 $A(-3, 2)$ ， $B(-1, 4)$ ， $C(0, 2)$.

- (1) 将 $\triangle ABC$ 以点 C 为旋转中心旋转 180° ，画出旋转后对应的 $\triangle A_1B_1C$;
- (2) 平移 $\triangle ABC$ ，若 A 的对应点 A_2 的坐标为 $(-5, -2)$ ，画出平移后的 $\triangle A_2B_2C_2$;
- (3) 若将 $\triangle A_2B_2C_2$ 绕某一点旋转可以得到 $\triangle A_1B_1C$ ，请直接写出旋转中心的坐标.



考点： 作图-旋转变换；作图-平移变换.

专题： 作图题.

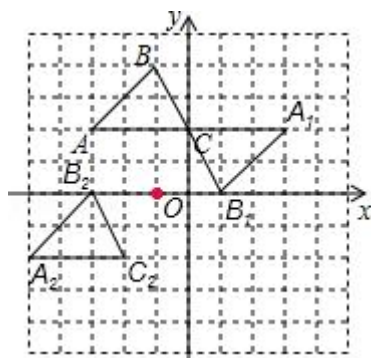
分析： (1) 根据网格结构找出点 A 、 B 绕点 C 旋转 180° 后的对应点 A_1 、 B_1 的位置，然后顺次连接即可；

(2) 根据网格结构找出点 A 、 B 、 C 平移后的位置，然后顺次连接即可；

(3) 根据旋转的性质，确定出旋转中心即可.

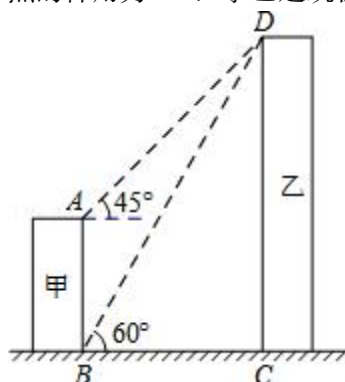
解答： 解：(1) $\triangle A_1B_1C$ 如图所示；

- (2) $\triangle A_2B_2C_2$ 如图所示;
 (3) 如图所示, 旋转中心为 $(-1, 0)$.



点评: 本题考查了利用旋转变换作图, 利用平移变换作图, 熟练掌握网格结构以及旋转的性质, 准确找出对应点的位置是解题的关键.

22. (8分) (2014•眉山) 如图, 甲建筑物的高 AB 为 40m , $AB \perp BC$, $DC \perp BC$, 某数学学习小组开展测量乙建筑物高度的实践活动, 从 B 点测得 D 点的仰角为 60° , 从 A 点测得 D 点的仰角为 45° . 求乙建筑物的高 DC .



考点: 解直角三角形的应用-仰角俯角问题.

专题: 几何图形问题.

分析: 过点 A 作 $AE \perp CD$ 于点 E , 可得四边形 $ABCE$ 为矩形, 根据 $\angle DAE = 45^\circ$, 可得 $AE = ED$, 设 $AE = DE = x\text{m}$, 则 $BC = x\text{m}$, 在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中, 利用仰角为 60° , 可得 $CD = BC \cdot \tan 60^\circ$, 列方程求出 x 的值, 继而可求得 CD 的高度.

解答: 解: 过点 A 作 $AE \perp CD$ 于点 E ,

$\because AB \perp BC, DC \perp BC,$

$\therefore$ 四边形 $ABCE$ 为矩形,

$\therefore CE = AB = 40\text{m},$

$\because \angle DAE = 45^\circ,$

$\therefore AE = ED,$

设 $AE = DE = x\text{m}$, 则 $BC = x\text{m},$

在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中,

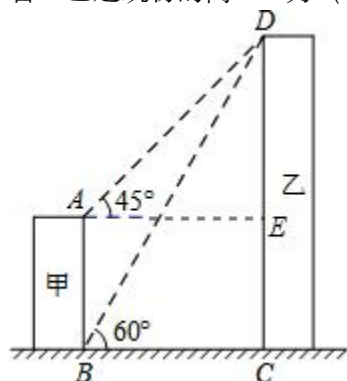
$\because \angle DBC = 60^\circ,$

$\therefore CD = BC \cdot \tan 60^\circ,$

即 $40 + x = \sqrt{3}x,$

解得: $x = 20(\sqrt{3} + 1),$

则 CD 的高度为: $x+40=60+20\sqrt{3}$ (m).
 答: 乙建筑物的高 DC 为 $(60+20\sqrt{3})$ m.



点评: 本题考查了解直角三角形的应用, 解答本题的关键是根据仰角和俯角构造直角三角形, 利用三角函数的知识解直角三角形, 难度一般.

五、本大题共 2 个小题, 每小题 9 分, 共 18 分. 请把解答过程写在答题卡上相应的位置.

23. (9 分) (2014•眉山) 随着社会经济的发展, 汽车逐渐走入平常百姓家. 某数学兴趣小组随机抽取了我市某单位部分职工进行调查, 对职工购车情况分 4 类 (A: 车价 40 万元以上; B: 车价在 20–40 万元; C: 车价在 20 万元以下; D: 暂时未购车) 进行了统计, 并将统计结果绘制成以下条形统计图和扇形统计图. 请结合图中信息解答下列问题:

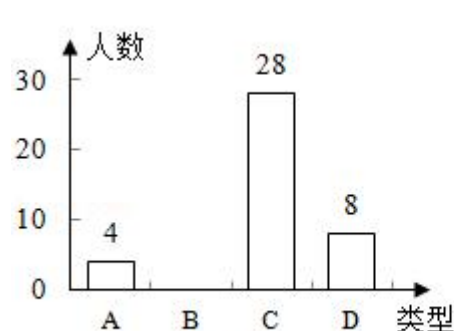


图1

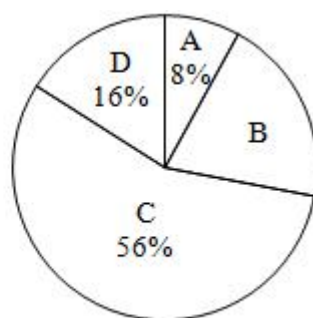


图2

(1) 调查样本人数为 50, 样本中 B 类人数百分比是 20%, 其所在扇形统计图中的圆心角度数是 72°;

(2) 把条形统计图补充完整;

(3) 该单位甲、乙两个科室中未购车人数分别为 2 人和 3 人, 现从这 5 个人中选 2 人去参观车展, 用列表或画树状图的方法, 求选出的 2 人来自不同科室的概率.

考点: 条形统计图; 扇形统计图; 列表法与树状图法.

专题: 计算题.

分析: (1) 根据调查样本人数=A 类的人数除以对应的百分比. 样本中 B 类人数百分比=B 类人数除以总人数, B 类人数所在扇形统计图中的圆心角度数=B 类人数的百分比 $\times 360^\circ$.

(2) 先求出样本中 B 类人数, 再画图.

(3) 画树状图并求出选出的 2 人来自不同科室的概率.

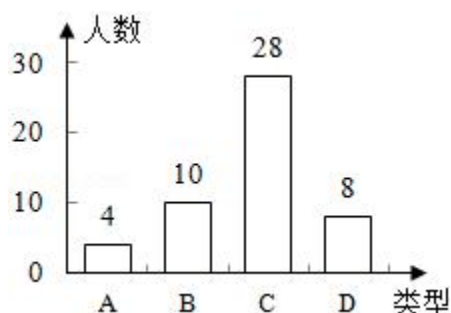
解答: 解: (1) 调查样本人数为 $4 \div 8\% = 50$ (人),

样本中 B 类人数百分比 $(50 - 4 - 28 - 8) \div 50 = 20\%$,

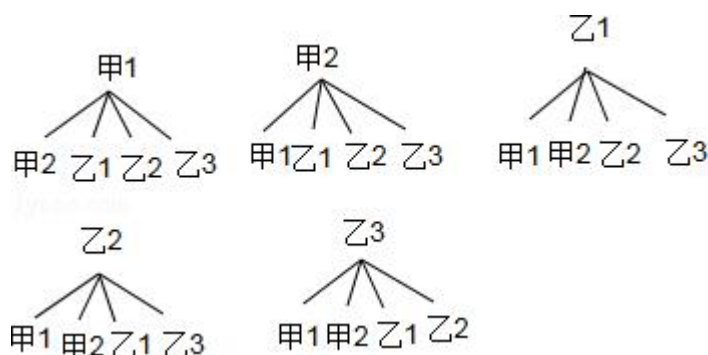
B 类人数所在扇形统计图中的圆心角度数是 $20\% \times 360^\circ = 72^\circ$

故答案为: 50, 20%, 72° .

(2) 如图，样本中 B 类人数 = $50 - 4 - 28 - 8 = 10$ (人)



(3) 画树状图为：



共有 20 种可能的结果数，其中选出选出的 2 人来自不同科室占 12 种，

所以选出的 2 人来自不同科室的概率 = $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$.

点评： 此题主要考查了条形统计图，扇形统计图及树状图求概率，根据题意吧了解统计表中的数据是解决问题的关键.

24. (9 分) (2014•眉山) “丹棱冻粿”是眉山著名特色小吃，产品畅销省内外，现有一个产品销售点在经销时发现：如果每箱产品盈利 10 元，每天可售出 50 箱；若每箱产品涨价 1 元，日销售量将减少 2 箱.

- (1) 现该销售点每天盈利 600 元，同时又要顾客得到实惠，那么每箱产品应涨价多少元？
- (2) 若该销售点单纯从经济角度考虑，每箱产品应涨价多少元才能获利最高？

考点： 二次函数的应用；一元二次方程的应用.

专题： 销售问题.

分析： (1) 设每箱应涨价 x 元，得出日销售量将减少 $2x$ 箱，再由盈利额 = 每箱盈利 $\times$ 日销售量，依题意得方程求解即可；

(2) 设每箱应涨价 x 元，得出日销售量将减少 $2x$ 箱，再由盈利额 = 每箱盈利 $\times$ 日销售量，依题意得函数关系式，进而求出最值.

解答： 解：(1) 设每箱应涨价 x 元，
 则每天可售出 $(50 - 2x)$ 箱，每箱盈利 $(10 + x)$ 元，
 依题意得方程： $(50 - 2x)(10 + x) = 600$ ，
 整理，得 $x^2 - 15x + 50 = 0$ ，
 解这个方程，得 $x_1 = 5$ ， $x_2 = 10$ ，
 $\therefore$ 要使顾客得到实惠， $\therefore$ 应取 $x = 5$ ，
 答：每箱产品应涨价 5 元.

(2) 设利润为 y 元, 则 $y = (50 - 2x)(10 + x)$,

整理得: $y = -2x^2 + 30x + 500$,

配方得: $y = -2(x - 7.5)^2 + 612.5$,

当 $x = 7.5$ 元, y 可以取得最大值,

$\therefore$ 每箱产品应涨价 7.5 元才能获利最高.

点评: 此题考查了一元二次方程的应用以及二次函数应用, 解答此题的关键是熟知等量关系是: 盈利额 = 每箱盈利 $\times$ 日销售量.

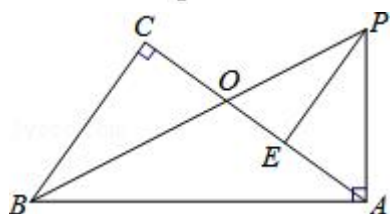
B 卷题: 一、本大题共 1 个小题, 共 9 分. 请把解答过程写在答题卡上相应的位置.

25. (9 分) (2014•眉山) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\text{Rt}\triangle BAP$ 中, $\angle BAP = 90^\circ$, 已知 $\angle CBO = \angle ABP$, BP 交 AC 于点 O , E 为 AC 上一点, 且 $AE = OC$.

(1) 求证: $AP = AO$;

(2) 求证: $PE \perp AO$;

(3) 当 $AE = \frac{3}{8}AC$, $AB = 10$ 时, 求线段 BO 的长度.



考点: 相似三角形的判定与性质; 全等三角形的判定与性质; 角平分线的性质; 等腰三角形的判定与性质.

专题: 几何综合题.

分析: (1) 根据等角的余角相等证明即可;

(2) 过点 O 作 $OD \perp AB$ 于 D , 根据角平分线上的点到角的两边的距离相等可得 $CO = DO$, 利用“SAS”证明 $\triangle APE$ 和 $\triangle OAD$ 全等, 根据全等三角形对应角相等可得 $\angle AEP = \angle ADO = 90^\circ$, 从而得证;

(3) 设 $CO = 3k$, $AC = 8k$, 表示出 $AE = CO = 3k$, $AO = AP = 5k$, 然后利用勾股定理列式求出 $PE = 4k$, $BC = BD = 10 - 4k$, 再根据相似三角形对应边成比例列式求出 $k = 1$ 然后在 $\text{Rt}\triangle BDO$ 中, 利用勾股定理列式求解即可.

解答: (1) 证明: $\because \angle C = 90^\circ$, $\angle BAP = 90^\circ$

$\therefore \angle CBO + \angle BOC = 90^\circ$, $\angle ABP + \angle APB = 90^\circ$,

又 $\because \angle CBO = \angle ABP$,

$\therefore \angle BOC = \angle APB$,

$\because \angle BOC = \angle AOP$,

$\therefore \angle AOP = \angle APB$,

$\therefore AP = AO$;

(2) 证明: 如图, 过点 O 作 $OD \perp AB$ 于 D ,

$\because \angle CBO = \angle ABP$,

$\therefore CO = DO$,

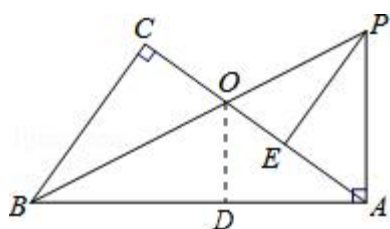
$\because AE = OC$,

$\therefore AE=OD$,
 $\because \angle AOD + \angle OAD = 90^\circ, \angle PAE + \angle OAD = 90^\circ$,
 $\therefore \angle AOD = \angle PAE$,
 在 $\triangle AOD$ 和 $\triangle PAE$ 中,

$$\begin{cases} AE=OD \\ \angle AOD=\angle PAE, \\ AP=AO \end{cases}$$

 $\therefore \triangle AOD \cong \triangle PAE$ (SAS),
 $\therefore \angle AEP = \angle ADO = 90^\circ$
 $\therefore PE \perp AO$;

(3) 解: 设 $AE=OC=3k$,
 $\because AE = \frac{3}{8}AC$, $\therefore AC=8k$,
 $\therefore OE=AC - AE - OC=2k$,
 $\therefore OA=OE+AE=5k$.
 由 (1) 可知, $AP=AO=5k$.
 如图, 过点 O 作 $OD \perp AB$ 于点 D ,
 $\because \angle CBO = \angle ABP$, $\therefore OD=OC=3k$.
 在 $Rt\triangle AOD$ 中, $AD = \sqrt{AO^2 - OD^2} = \sqrt{(5k)^2 - (3k)^2} = 4k$.
 $\therefore BD=AB - AD=10 - 4k$.
 $\because OD \parallel AP$,
 $\therefore \frac{OD}{AP} = \frac{BD}{AB}$, 即 $\frac{3k}{5k} = \frac{10 - 4k}{10}$
 解得 $k=1$,
 $\because AB=10, PE=AD$,
 $\therefore PE=AD=4K, BD=AB - AD=10 - 4k=6, OD=3$
 在 $Rt\triangle BDO$ 中, 由勾股定理得:
 $BO = \sqrt{BD^2 + OD^2} = \sqrt{6^2 + 3^2} = 3\sqrt{5}$.



点评: 本题考查了全等三角形的判定与性质, 角平分线上的点到角的两边的距离相等的性质, 勾股定理, 相似三角形的判定与性质, (2) 作辅助线构造出过渡线段 DO 并得到全等三角形是解题的关键, (3) 利用相似三角形对应边成比例求出 $k=1$ 是解题的关键.

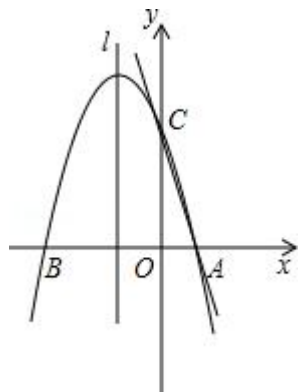
二、本大题共 1 个小题, 共 11 分. 请把解答过程写在答题卡上相应的位置.

26. (11 分) (2014•眉山) 如图, 已知直线 $y = -3x + 3$ 与 x 轴交于点 A, 与 y 轴交于点 C, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 A 和点 C, 对称轴为直线 $l: x = -1$, 该抛物线与 x 轴的另一个交点为 B.

(1) 求此抛物线的解析式;

(2) 点 P 在直线 l 上, 求出使 $\triangle PAC$ 的周长最小的点 P 的坐标;

(3) 点 M 在此抛物线上, 点 N 在 y 轴上, 以 A、B、M、N 为顶点的四边形能否为平行四边形? 若能, 直接写出所有满足要求的点 M 的坐标; 若不能, 请说明理由.



考点: 二次函数综合题.

专题: 代数几何综合题.

分析: (1) 根据抛物线的交点式可求此抛物线的解析式;

(2) 直线 BC 与对称轴直线 $l: x = -1$ 的交点即为所求使 $\triangle PAC$ 的周长最小的点 P 的坐标;

(3) 讨论: 当以 AB 为对角线, 利用 $NA = MB$ 和四边形 ANBM 为平行四边形, 则可确定 M 的横坐标, 然后代入抛物线解析式得到 M 点的纵坐标; 当以 AB 为边时, 根据平行四边形的性质得到 $MN = AB = 4$, 则可确定 M 的横坐标, 然后代入抛物线解析式得到 M 点的纵坐标.

解答: 解: (1) 直线 $y = -3x + 3$ 与 x 轴交于点 A, 与 y 轴交于点 C,

当 $y = 0$ 时, $-3x + 3 = 0$, 解得 $x = 1$,

则 A 点坐标为 $(1, 0)$;

当 $x = 0$ 时, $y = 3$,

则 C 点坐标为 $(0, 3)$;

抛物线的对称轴为直线 $x = -1$,

则 B 点坐标为 $(-3, 0)$;

把 C $(0, 3)$ 代入 $y = a(x - 1)(x + 3)$ 得 $3 = -3a$,

解得 $a = -1$,

则此抛物线的解析式为 $y = -(x - 1)(x + 3) = -x^2 - 2x + 3$;

(2) 点 A 关于直线 l 的对称点是点 B $(-3, 0)$

如图 1, 连接 BC, 交对称轴于点 P, 则此时 $\triangle PAC$ 周长最小,

设直线 BC 的关系式为: $y = mx + n$,

把 B $(-3, 0)$, C $(0, 3)$ 代入 $y = mx + n$ 得 $\begin{cases} -3m + n = 0 \\ n = 3 \end{cases}$,

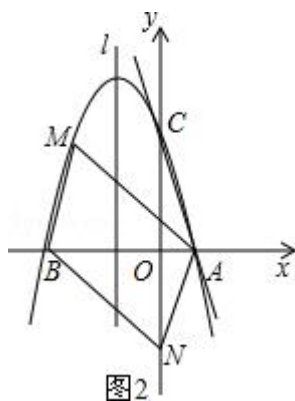
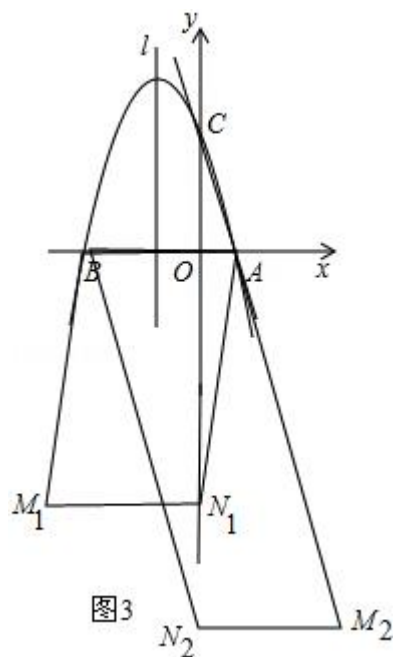
解得 $\begin{cases} m = 1 \\ n = 3 \end{cases}$,

$\therefore$ 直线 BC 的关系式为 $y = x + 3$,

当 $x = -1$ 时, $y = -1 + 3 = 2$,
 $\therefore P$ 点坐标为 $(-1, 2)$;

(3) ①当以 AB 为对角线, 如图 2,
 $\because$ 四边形 $AMBN$ 为平行四边形,
 A 点横坐标为 1, N 点横坐标为 0, B 点横坐标为 -3 ,
 $\therefore M$ 点横坐标为 -2 ,
 $\therefore M$ 点纵坐标为 $y = -4 + 4 + 3 = 3$,
 $\therefore M$ 点坐标为 $(-2, 3)$;

②当以 AB 为边时, 如图 3,
 $\because$ 四边形 $ABMN$ 为平行四边形,
 $\therefore MN = AB = 4$, 即 $M_1N_1 = 4$, $M_2N_2 = 4$,
 $\therefore M_1$ 的横坐标为 -4 , M_2 的横坐标为 4 ,
 对于 $y = -x^2 - 2x + 3$,
 当 $x = -4$ 时, $y = -16 + 8 + 3 = -5$;
 当 $x = 4$ 时, $y = -16 - 8 + 3 = -21$,
 $\therefore M$ 点坐标为 $(-4, -5)$ 或 $(4, -21)$.
 综上所述, M 点坐标为 $(-2, 3)$ 或 $(-4, -5)$ 或 $(4, -21)$.



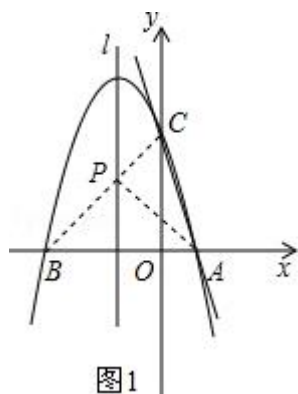


图1

点评： 本题考查了二次函数综合题：二次函数 $y=ax^2+bx+c$ (a 、 b 、 c 为常数， $a \neq 0$) 的图象

为抛物线，其顶点式为 $y=a(x-\frac{b}{2a})^2+\frac{4ac-b^2}{4a}$ ，抛物线的对称轴为 $x=-\frac{b}{2a}$ ，当 $a > 0$ ，

$y_{\text{最小值}}=\frac{4ac-b^2}{4a}$ ；当 $a < 0$ ， $y_{\text{最大值}}=\frac{4ac-b^2}{4a}$ ；抛物线上的点的横纵坐标满足抛物线的解

析式；对于特殊四边形的判定与性质要熟练运用。