

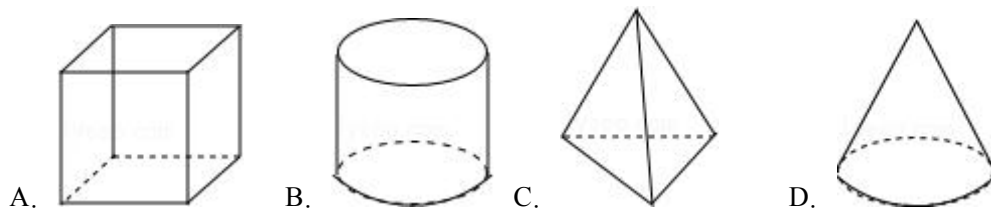
2014 年四川省资阳市中考数学试卷

一、选择题：(本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分) 在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题意.

1. (3 分) (2014 年四川资阳) $-\frac{1}{2}$ 的相反数是 ()

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

2. (3 分) (2014 年四川资阳) 下列立体图形中，俯视图是正方形的是 ()



3. (3 分) (2014 年四川资阳) 下列运算正确的是 ()

- A. $a^3 + a^4 = a^7$ B. $2a^3 \cdot a^4 = 2a^7$ C. $(2a^4)^3 = 8a^7$ D. $a^8 \div a^2 = a^4$

4. (3 分) (2014 年四川资阳) 餐桌边的一蔬一饭，舌尖上的一饮一酌，实属来之不易，舌尖上的浪费让人触目惊心. 据统计，中国每年浪费的食物总量折合粮食约 500 亿千克，这个数据用科学记数法表示为 ()

- A. 5×10^{10} 千克 B. 50×10^9 千克 C. 5×10^9 千克 D. 0.5×10^{11} 千克

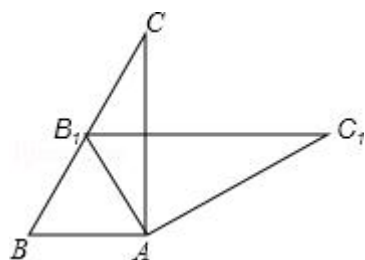
5. (3 分) (2014 年四川资阳) 一次函数 $y = -2x + 1$ 的图象不经过下列哪个象限 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

6. (3 分) (2014 年四川资阳) 下列命题中，真命题是 ()

- A. 一组对边平行，另一组对边相等的四边形是平行四边形
B. 对角线互相垂直的平行四边形是矩形
C. 对角线垂直的梯形是等腰梯形
D. 对角线相等的菱形是正方形

7. (3 分) (2014 年四川资阳) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$. 如果将该三角形绕点 A 按顺时针方向旋转到 $\triangle AB_1C_1$ 的位置，点 B_1 恰好落在边 BC 的中点处. 那么旋转的角度等于 ()



- A. 55° B. 60° C. 65° D. 80°

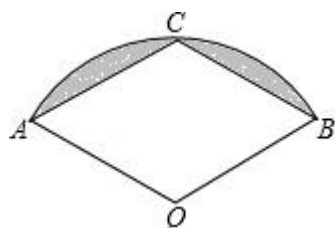
8. (3 分) (2014 年四川资阳)甲、乙两名同学进行了 6 轮投篮比赛，两人的得分情况统计如下：

	第 1 轮	第 2 轮	第 3 轮	第 4 轮	第 5 轮	第 6 轮
甲	10	14	12	18	16	20
乙	12	11	9	14	22	16

下列说法不正确的是 ()

- A. 甲得分的极差小于乙得分的极差
B. 甲得分的中位数大于乙得分的中位数
C. 甲得分的平均数大于乙得分的平均数
D. 乙的成绩比甲的成绩稳定

9. (3 分) (2014 年四川资阳)如图，扇形 AOB 中，半径 $OA=2$ ， $\angle AOB=120^\circ$ ，C 是 $\widehat{AB}$ 的中点，连接 AC、BC，则图中阴影部分面积是 ()

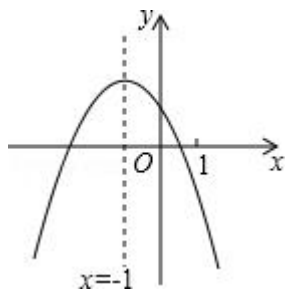


- A. $\frac{4\pi}{3} - 2\sqrt{3}$ B. $\frac{2\pi}{3} - 2\sqrt{3}$ C. $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$ D. $\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$

10. (3 分) (2014 年四川资阳)二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象如图，给出下列四个结论：

- ① $4ac - b^2 < 0$ ； ② $4a+c < 2b$ ； ③ $3b+2c < 0$ ； ④ $m(am+b) + b < a$ ($m \neq -1$),

其中正确结论的个数是 ()

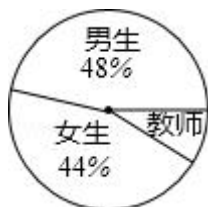


- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

二、填空题：(本大题共 6 各小题，每小题 3 分，共 18 分) 把答案直接填在题中横线上.

11. (3 分) (2014 年四川资阳)计算: $\sqrt[3]{8} + (\sqrt{2} - 1)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

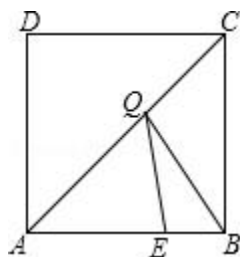
12. (3 分) (2014 年四川资阳)某校男生、女生以及教师人数的扇形统计图如图所示，若该校师生的总人数为 1500 人，结合图中信息，可得该校教师人数为 人.



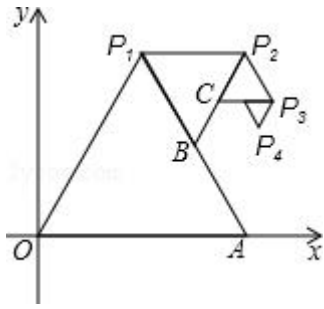
13. (3 分) (2014 年四川资阳)函数 $y = 1 + \sqrt{x+3}$ 中自变量 x 的取值范围是 .

14. (3 分) (2014 年四川资阳)已知 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的圆心距为 6，两圆的半径分别是方程 $x^2 - 5x + 5 = 0$ 的两个根，则 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的位置关系是 .

15. (3 分) (2014 年四川资阳)如图，在边长为 4 的正方形 ABCD 中，E 是 AB 边上的一点，且 AE=3，点 Q 为对角线 AC 上的动点，则 $\triangle BEQ$ 周长的最小值为 .



16. (3 分) (2014 年四川资阳)如图，以 $O(0, 0)$ 、 $A(2, 0)$ 为顶点作正 $\triangle OAP_1$ ，以点 P_1 和线段 P_1A 的中点 B 为顶点作正 $\triangle P_1BP_2$ ，再以点 P_2 和线段 P_2B 的中点 C 为顶点作 $\triangle P_2CP_3$ ，...，如此继续下去，则第六个正三角形中，不在第五个正三角形上的顶点 P_6 的坐标是 .

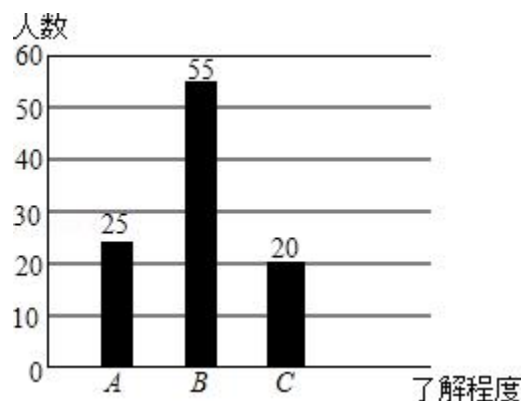


三、解答题：（本大题共 8 小题，共 72 分）解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

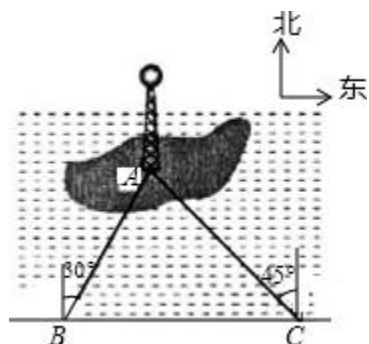
17. (7 分) (2014 年四川资阳)先化简，再求值： $(a + \frac{1}{a+2}) \div (a - 2 + \frac{3}{a+2})$ ，其中，a 满足 $a - 2 = 0$.

18. (8 分) (2014 年四川资阳)阳光中学组织学生开展社会实践活动，调查某社区居民对消防知识的了解程度（A：特别熟悉，B：有所了解，C：不知道），在该社区随机抽取了 100 名居民进行问卷调查，将调查结果制成如图所示的统计图，根据统计图解答下列问题：

- (1) 若该社区有居民 900 人，是估计对消防知识“特别熟悉”的居民人数；
- (2) 该社区的管理人员有男、女个 2 名，若从中选 2 名参加消防知识培训，试用列表或画树状图的方法，求恰好选中一男一女的概率.



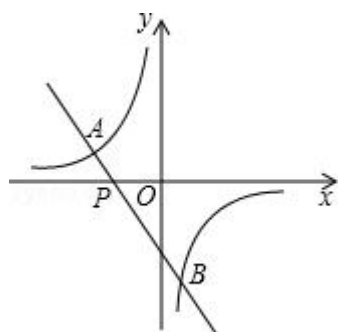
19. (8分) (2014年四川资阳)如图,湖中的小岛上有一标志性建筑物,其底部为A,某人在岸边的B处测得A在B的北偏东 30° 的方向上,然后沿岸边直行4公里到达C处,再次测得A在C的北偏西 45° 的方向上(其中A、B、C在同一平面上).求这个标志性建筑物底部A到岸边BC的最短距离.



20. (8分) (2014年四川资阳)如图,一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$)的图象过点 $P(-\frac{3}{2}, 0)$,且与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ ($m \neq 0$)的图象相交于点A(-2, 1)和点B.

(1) 求一次函数和反比例函数的解析式;

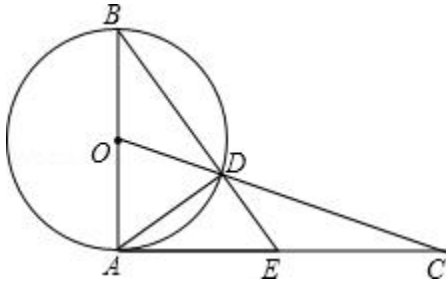
(2) 求点B的坐标,并根据图象回答:当x在什么范围内取值时,一次函数的函数值小于反比例函数的函数值?



21. (9 分) (2014 年四川资阳)如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 过点 A 作 $\odot O$ 的切线并在其上取一点 C , 连接 OC 交 $\odot O$ 于点 D , BD 的延长线交 AC 于 E , 连接 AD .

(1) 求证: $\triangle CDE \sim \triangle CAD$;

(2) 若 $AB=2$, $AC=2\sqrt{2}$, 求 AE 的长.



22. (9 分) (2014 年四川资阳)某商家计划从厂家采购空调和冰箱两种产品共 20 台, 空调的采购单价 y_1 (元/台) 与采购数量 x_1 (台) 满足 $y_1 = -20x_1 + 1500$ ($0 < x_1 \leq 20$, x_1 为整数); 冰箱的采购单价 y_2 (元/台) 与采购数量 x_2 (台) 满足 $y_2 = -10x_2 + 1300$ ($0 < x_2 \leq 20$, x_2 为整数).

(1) 经商家与厂家协商, 采购空调的数量不少于冰箱数量的 $\frac{11}{9}$, 且空调采购单价不低于 1200 元, 问该商家共有几种进货方案?

(2) 该商家分别以 1760 元/台和 1700 元/台的销售单价售出空调和冰箱, 且全部售完. 在

(1) 的条件下, 问采购空调多少台时总利润最大? 并求最大利润.

23. (11 分) (2014 年四川资阳)如图, 已知直线 $l_1 \parallel l_2$, 线段 AB 在直线 l_1 上, BC 垂直于 l_1 交 l_2 于点 C , 且 $AB=BC$, P 是线段 BC 上异于两端点的一点, 过点 P 的直线分别交 l_2 、 l_1 于点 D 、 E (点 A 、 E 位于点 B 的两侧), 满足 $BP=BE$, 连接 AP 、 CE .

(1) 求证: $\triangle ABP \cong \triangle CBE$;

(2) 连结 AD 、 BD , BD 与 AP 相交于点 F . 如图 2.

①当 $\frac{BC}{BP}=2$ 时, 求证: $AP \perp BD$;

②当 $\frac{BC}{BP}=n$ ($n > 1$) 时, 设 $\triangle PAD$ 的面积为 S_1 , $\triangle PCE$ 的面积为 S_2 , 求 $\frac{S_1}{S_2}$ 的值.

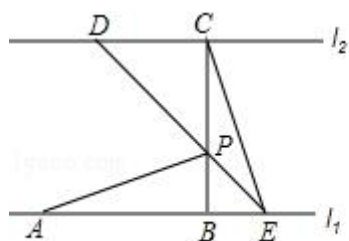


图1

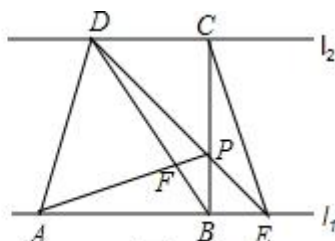


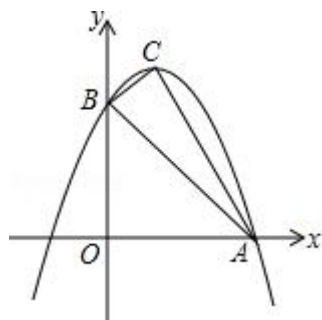
图2

24. (12 分) (2014 年四川资阳)如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴的一个交点为 $A(3, 0)$, 与 y 轴的交点为 $B(0, 3)$, 其顶点为 C , 对称轴为 $x=1$.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 已知点 M 为 y 轴上的一个动点, 当 $\triangle ABM$ 为等腰三角形时, 求点 M 的坐标;

(3) 将 $\triangle AOB$ 沿 x 轴向右平移 m 个单位长度 ($0 < m < 3$) 得到另一个三角形, 将所得的三角形与 $\triangle ABC$ 重叠部分的面积记为 S , 用 m 的代数式表示 S .



2014 年四川省资阳市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题：(本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分) 在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题意.

1. (3 分) (2014 年四川资阳) $-\frac{1}{2}$ 的相反数是 ()

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

【考点】相反数.

【专题】计算题.

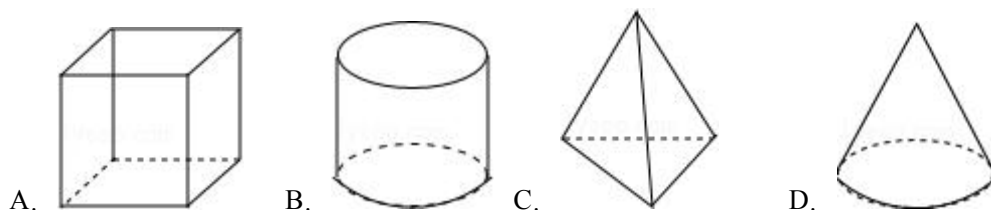
【分析】根据相反数的定义进行解答即可.

【解答】解：由相反数的定义可知， $-\frac{1}{2}$ 的相反数是 $-(-\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$.

故选 C.

【点评】本题考查的是相反数的定义，即只有符号不同的两个数叫互为相反数.

2. (3 分) (2014 年四川资阳) 下列立体图形中，俯视图是正方形的是 ()



【考点】简单几何体的三视图.

【分析】根据从上面看得到的图形是俯视图，可得答案.

【解答】解：A、的俯视图是正方形，故 A 正确；

B、D 的俯视图是圆，故 A、D 错误；

C、的俯视图是三角形，故 C 错误；

故选：A.

【点评】本题考查了简单组合体的三视图，从上面看得到的图形是俯视图.

3. (3 分) (2014 年四川资阳) 下列运算正确的是 ()

A. $a^3+a^4=a^7$ B. $2a^3 \cdot a^4=2a^7$ C. $(2a^4)^3=8a^7$ D. $a^8 \div a^2=a^4$

【考点】单项式乘单项式；合并同类项；幂的乘方与积的乘方；同底数幂的除法.

【分析】根据合并同类项法则，单项式乘以单项式，积的乘方，同底数幂的除法分别求出每个式子的值，再判断即可.

【解答】解：A、 a^3 和 a^4 不能合并，故本选项错误；

B、 $2a^3 \cdot a^4=2a^7$ ，故本选项正确；

C、 $(2a^4)^3=8a^{12}$ ，故本选项错误；

D、 $a^8 \div a^2=a^6$ ，故本选项错误；

故选 B.

【点评】本题考查了合并同类项法则，单项式乘以单项式，积的乘方，同底数幂的除法的应用，主要考查学生的计算能力和判断能力.

4. (3 分) (2014 年四川资阳)餐桌边的一蔬一饭，舌尖上的一饮一酌，实属来之不易，舌尖上的浪费让人触目惊心. 据统计，中国每年浪费的食物总量折合粮食约 500 亿千克，这个数据用科学记数法表示为 ()

A. 5×10^{10} 千克 B. 50×10^9 千克 C. 5×10^9 千克 D. 0.5×10^{11} 千克

【考点】科学记数法—表示较大的数.

【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值是易错点，由于 500 亿有 11 位，所以可以确定 $n=11-1=10$.

【解答】解：500 亿 $=50\,000\,000\,000=5 \times 10^{10}$.

故选 A.

【点评】此题考查科学记数法表示较大的数的方法，准确确定 a 与 n 值是关键.

5. (3 分) (2014 年四川资阳)一次函数 $y=-2x+1$ 的图象不经过下列哪个象限 ()

A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

【考点】一次函数图象与系数的关系.

【分析】先根据一次函数的解析式判断出 k 、 b 的符号，再根据一次函数的性质进行解答即可.

【解答】解： $\because$ 解析式 $y=-2x+1$ 中， $k=-2 < 0$ ， $b=1 > 0$ ，

$\therefore$ 图象过一、二、四象限，

∴ 图象不经过第三象限.

故选 C.

【点评】 本题考查的是一次函数的性质, 即一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 中, 当 $k < 0$ 时, 函数图象经过二、四象限, 当 $b > 0$ 时, 函数图象与 y 轴相交于正半轴.

6. (3 分) (2014 年四川资阳) 下列命题中, 真命题是 ()

- A. 一组对边平行, 另一组对边相等的四边形是平行四边形
- B. 对角线互相垂直的平行四边形是矩形
- C. 对角线垂直的梯形是等腰梯形
- D. 对角线相等的菱形是正方形

【考点】 命题与定理. _

【分析】 利用特殊四边形的判定定理对每个选项逐一判断后即可确定正确的选项.

【解答】 解: A、有可能是等腰梯形, 故错误;

B、对角线互相垂直的平行四边形是菱形, 故错误;

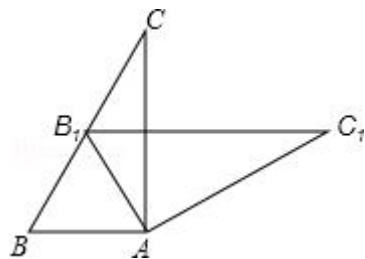
C、对角线相等的梯形是等腰梯形, 故错误;

D、正确,

故选 D.

【点评】 本题考查了命题与定理的知识, 解题的关键是了解特殊四边形的判定定理, 难度不大.

7. (3 分) (2014 年四川资阳) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$. 如果将该三角形绕点 A 按顺时针方向旋转到 $\triangle AB_1C_1$ 的位置, 点 B_1 恰好落在边 BC 的中点处. 那么旋转的角度等于 ()



A. 55°

B. 60°

C. 65°

D. 80°

【考点】 旋转的性质. _

【分析】利用直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半，进而得出 $\triangle ABB_1$ 是等边三角形，即可得出旋转角度.

【解答】解： $\because$ 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ，将该三角形绕点 A 按顺时针方向旋转到 $\triangle AB_1C_1$ 的位置，点 B_1 恰好落在边 BC 的中点处，

$$\therefore AB_1=\frac{1}{2}BC, BB_1=B_1C, AB=AB_1,$$

$$\therefore BB_1=AB=AB_1,$$

$\therefore \triangle ABB_1$ 是等边三角形，

$$\therefore \angle BAB_1=60^\circ,$$

$\therefore$ 旋转的角度等于 60° .

故选：B.

【点评】此题主要考查了旋转的性质以及等边三角形的判定等知识，得出 $\triangle ABB_1$ 是等边三角形是解题关键.

8. (3分) (2014年四川资阳)甲、乙两名同学进行了6轮投篮比赛，两人的得分情况统计如下：

	第1轮	第2轮	第3轮	第4轮	第5轮	第6轮
甲	10	14	12	18	16	20
乙	12	11	9	14	22	16

下列说法不正确的是（ ）

- A. 甲得分的极差小于乙得分的极差
- B. 甲得分的中位数大于乙得分的中位数
- C. 甲得分的平均数大于乙得分的平均数
- D. 乙的成绩比甲的成绩稳定

【考点】方差；算术平均数；中位数；极差.

【分析】根据极差、中位数、平均数和方差的求法分别进行计算，即可得出答案.

【解答】解：A、甲的极差是 $20-10=10$ ，乙的极差是： $22-9=13$ ，则甲得分的极差小于乙得分的极差，正确；

B、甲得分的中位数是 $(14+16)\div 2=15$ ，乙得分的中位数是： $(12+14)\div 2=13$ ，则甲得分的中位数大于乙得分的中位数，正确；

C、甲得分的平均数是： $(10+14+12+18+16+20) \div 6=15$ ，乙得分的平均数是：

$(12+11+9+14+22+16) \div 6=14$ ，则甲得分的平均数大于乙得分的平均数，正确；

D、甲的方差是： $\frac{1}{6}[(10-15)^2 + (14-15)^2 + (12-15)^2 + (18-15)^2 + (16-15)^2 + (20-15)^2] = \frac{35}{3}$ ，

乙的方差是： $\frac{1}{6}[(12-14)^2 + (11-14)^2 + (9-14)^2 + (14-14)^2 + (22-14)^2 + (16-14)^2] = \frac{53}{3}$ ，

$\therefore$ 甲的方差 $<$ 乙的方差，

$\therefore$ 甲的成绩比乙的成绩稳定；

故本选项错误；

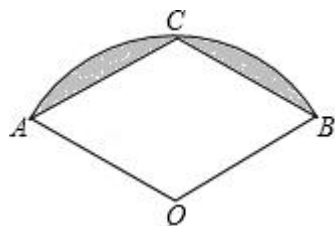
故选 D.

【点评】 此题考查了方差，用到的知识点是极差、中位数、平均数和方差的求法，掌握方差

$S^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$ ，它反映了一组数据的波动大小，方差越大，

波动性越大，反之也成立是本题的关键.

9. (3 分) (2014 年四川资阳) 如图，扇形 AOB 中，半径 OA=2， $\angle AOB=120^\circ$ ，C 是 $\widehat{AB}$ 的中点，连接 AC、BC，则图中阴影部分面积是 ()

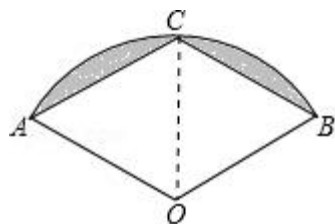


- A. $\frac{4\pi}{3} - 2\sqrt{3}$ B. $\frac{2\pi}{3} - 2\sqrt{3}$ C. $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3}$ D. $\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$

【考点】 扇形面积的计算. -

【分析】 连接 OC，分别求出 $\triangle AOC$ 、 $\triangle BOC$ 、扇形 AOC，扇形 BOC 的面积，即可求出答案.

【解答】 解：连接 OC，



$\because \angle AOB = 120^\circ$, C 为弧 AB 中点,

$\therefore \angle AOC = \angle BOC = 60^\circ$,

$\because OA = OC = OB = 2$,

$\therefore \triangle AOC$ 、 $\triangle BOC$ 是等边三角形,

$\therefore AC = BC = OA = 2$,

$\therefore \triangle AOC$ 的边 AC 上的高是 $\sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$,

$\triangle BOC$ 边 BC 上的高为 $\sqrt{3}$,

$\therefore$ 阴影部分的面积是 $\frac{60\pi \times 2^2}{360} - \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} + \frac{60\pi \times 2^2}{360} - \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} = \frac{4}{3}\pi - 2\sqrt{3}$,

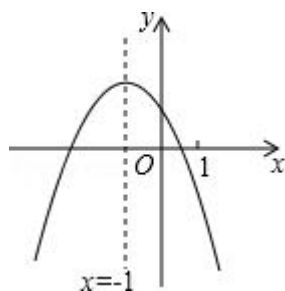
故选 A.

【点评】 本题考查了扇形的面积, 三角形的面积, 等边三角形的性质和判定, 圆周角定理的应用, 解此题的关键是能求出各个部分的面积, 题目比较好, 难度适中.

10. (3 分) (2014 年四川资阳) 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图, 给出下列四个结论:

① $4ac - b^2 < 0$; ② $4a + c < 2b$; ③ $3b + 2c < 0$; ④ $m(am + b) + b < a$ ($m \neq -1$),

其中正确结论的个数是 ()



A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

【考点】 二次函数图象与系数的关系.

【分析】 利用二次函数图象的相关知识与函数系数的联系, 需要根据图形, 逐一判断.

【解答】 解: $\because$ 抛物线和 x 轴有两个交点,

$\therefore b^2 - 4ac > 0$,

$\therefore 4ac - b^2 < 0$, $\therefore$ ①正确;

$\therefore$ 对称轴是直线 $x = -1$, 和 x 轴的一个交点在点 $(0, 0)$ 和点 $(1, 0)$ 之间,

$\therefore$ 抛物线和 x 轴的另一个交点在 $(-3, 0)$ 和 $(-2, 0)$ 之间,

$\therefore$ 把 $(-2, 0)$ 代入抛物线得: $y = 4a - 2b + c > 0$,

$\therefore 4a + c > 2b$, $\therefore$ ②错误;

$\therefore$ 把 $(1, 0)$ 代入抛物线得: $y = a + b + c < 0$,

$\therefore 2a + 2b + 2c < 0$,

$\therefore b = 2a$,

$\therefore 3b, 2c < 0$, $\therefore$ ③正确;

$\therefore$ 抛物线的对称轴是直线 $x = -1$,

$\therefore y = a - b + c$ 的值最大,

即把 $(m, 0)$ ($m \neq 0$) 代入得: $y = am^2 + bm + c < a - b + c$,

$\therefore am^2 + bm + b < a$,

即 $m(am + b) + b < a$, $\therefore$ ④正确;

即正确的有 3 个,

故选 B.

【点评】 此题主要考查了二次函数图象与系数的关系, 在解题时要注意二次函数的系数与其图象的形状, 对称轴, 特殊点的关系, 也要掌握在图象上表示一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的解的方法. 同时注意特殊点的运用.

二、填空题: (本大题共 6 各小题, 每小题 3 分, 共 18 分) 把答案直接填在题中横线上.

11. (3 分) (2014 年四川资阳) 计算: $\sqrt[3]{8} + (\sqrt{2} - 1)^0 = \underline{3}$.

【考点】 实数的运算; 零指数幂. _

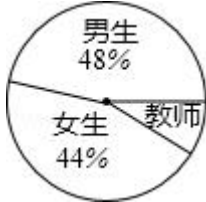
【分析】 分别根据数的开方法则、0 指数幂的运算法则计算出各数, 再根据实数混合运算的法则进行计算即可.

【解答】 解: 原式 $= 2 + 1$
 $= 3$.

故答案为: 3.

【点评】 本题考查的是实数的运算，熟知数的开方法则、0 指数幂的运算法则是解答此题的关键.

12. (3 分) (2014 年四川资阳)某校男生、女生以及教师人数的扇形统计图如图所示，若该校师生的总人数为 1500 人，结合图中信息，可得该校教师人数为 120 人.



【考点】 扇形统计图. -

【分析】 用学校总人数乘以教师所占的百分比，计算即可得解.

【解答】 解： $1500 \times (1 - 48\% - 44\%)$

$$= 1500 \times 8\%$$

$$= 120.$$

故答案为： 120.

【点评】 本题考查的是扇形统计图的综合运用. 读懂统计图，从统计图中得到必要的信息是解决问题的关键. 扇形统计图直接反映部分占总体的百分比大小.

13. (3 分) (2014 年四川资阳)函数 $y=1+\sqrt{x+3}$ 中自变量 x 的取值范围是 $x \geq -3$.

【考点】 函数自变量的取值范围. -

【分析】 根据被开方数大于等于 0 列式计算即可得解.

【解答】 解： 由题意得， $x+3 \geq 0$,

$$\text{解得 } x \geq -3.$$

故答案为： $x \geq -3$.

【点评】 本题考查了函数自变量的范围，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，被开方数非负.

14. (3 分) (2014 年四川资阳)已知 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的圆心距为 6, 两圆的半径分别是方程 $x^2 - 5x + 5 = 0$ 的两个根, 则 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的位置关系是 相离.

【考点】圆与圆的位置关系; 根与系数的关系. _

【分析】由 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的半径 r_1 、 r_2 分别是方程 $x^2 - 5x + 5 = 0$ 的两实根, 根据根与系数的关系即可求得 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的半径 r_1 、 r_2 的和, 又由 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的圆心距 $d=6$, 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得出两圆位置关系.

【解答】解: $\because$ 两圆的半径分别是方程 $x^2 - 5x + 5 = 0$ 的两个根,

$\therefore$ 两半径之和为 5,

解得: $x=4$ 或 $x=2$,

$\therefore \odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的圆心距为 6,

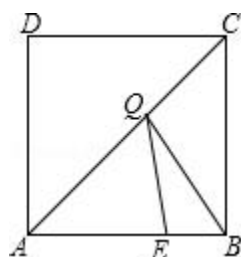
$\therefore 6 > 5$,

$\therefore \odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的位置关系是相离.

故答案为: 相离.

【点评】此题考查了圆与圆的位置关系与一元二次方程的根与系数的关系. 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.

15. (3 分) (2014 年四川资阳)如图, 在边长为 4 的正方形 ABCD 中, E 是 AB 边上的一点, 且 $AE=3$, 点 Q 为对角线 AC 上的动点, 则 $\triangle BEQ$ 周长的最小值为 6.



【考点】轴对称-最短路线问题; 正方形的性质. _

【分析】连接 BD, DE, 根据正方形的性质可知点 B 与点 D 关于直线 AC 对称, 故 DE 的长即为 $BQ+QE$ 的最小值, 进而可得出结论.

【解答】解: 连接 BD, DE,

$\because$ 四边形 ABCD 是正方形,

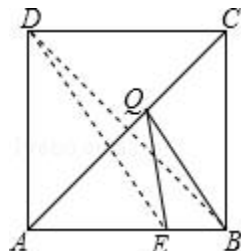
$\therefore$ 点 B 与点 D 关于直线 AC 对称,

$\therefore$ DE 的长即为 $BQ+QE$ 的最小值,

$$\therefore DE=BQ+QE=\sqrt{AD^2+AE^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5,$$

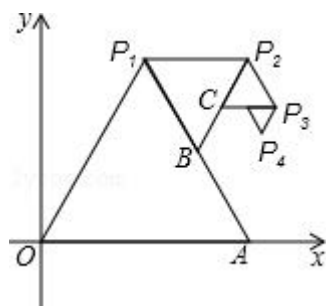
$\therefore \triangle BEQ$ 周长的最小值 $=DE+BE=5+1=6$.

故答案为：6.



【点评】 本题考查的是轴对称 - 最短路线问题，熟知轴对称的性质是解答此题的关键.

16. (3 分) (2014 年四川资阳)如图，以 $O(0, 0)$ 、 $A(2, 0)$ 为顶点作正 $\triangle OAP_1$ ，以点 P_1 和线段 P_1A 的中点 B 为顶点作正 $\triangle P_1BP_2$ ，再以点 P_2 和线段 P_2B 的中点 C 为顶点作 $\triangle P_2CP_3$ ，...，如此继续下去，则第六个正三角形中，不在第五个正三角形上的顶点 P_6 的坐标是 $(\frac{63}{32}, \frac{21\sqrt{3}}{32})$.



【考点】 规律型：点的坐标；等边三角形的性质.

【分析】 根据 $O(0, 0)$ $A(2, 0)$ 为顶点作 $\triangle OAP_1$ ，再以 P_1 和 P_1A 的中 B 为顶点作 $\triangle P_1BP_2$ ，再 P_2 和 P_2B 的中 C 为顶点作 $\triangle P_2CP_3$ ，...，如此继续下去，结合图形求出点 P_6 的坐标.

【解答】 解：由题意可得，每一个正三角形的边长都是上个三角形的边长的 $\frac{1}{2}$ ，第六个正三角形的边长是 $\frac{1}{16}$,

故顶点 P_6 的横坐标是 $\frac{63}{32}$ ， P_5 纵坐标是 $\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{3}}{8} = \frac{5\sqrt{3}}{8}$,

P_6 的纵坐标为 $\frac{5\sqrt{3}}{8} + \frac{\sqrt{3}}{32} = \frac{21\sqrt{3}}{32}$,

故答案为： $(\frac{63}{32}, \frac{21\sqrt{3}}{32})$.

【点评】 本题考查了点的坐标，根据规律解题是解题关键.

三、解答题：(本大题共 8 小题，共 72 分) 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (7 分) (2014 年四川资阳)先化简，再求值： $(a+\frac{1}{a+2}) \div (a-2+\frac{3}{a+2})$ ，其中， a 满足 $a-2=0$.

【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，同时利用除法法则变形，约分得到最简结果，将 a 的值代入计算即可求出值.

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

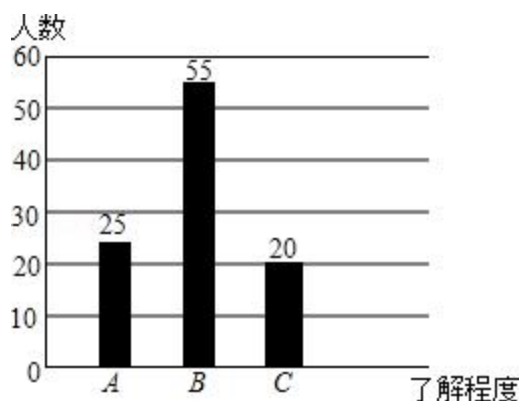
$$= \frac{(a+1)^2}{a+2} \cdot \frac{a+2}{(a+1)(a-1)}$$
$$= \frac{a+1}{a-1},$$

当 $a-2=0$ ，即 $a=2$ 时，原式 $=3$.

【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.

18. (8 分) (2014 年四川资阳)阳光中学组织学生开展社会实践活动，调查某社区居民对消防知识的了解程度 (A: 特别熟悉, B: 有所了解, C: 不知道)，在该社区随机抽取了 100 名居民进行问卷调查，将调查结果制成如图所示的统计图，根据统计图解答下列问题:

- (1) 若该社区有居民 900 人，是估计对消防知识“特别熟悉”的居民人数;
- (2) 该社区的管理人员有男、女个 2 名，若从中选 2 名参加消防知识培训，试用列表或画树状图的方法，求恰好选中一男一女的概率.



【考点】条形统计图；列表法与树状图法.

【分析】(1) 先求的在调查的居民中，对消防知识“特别熟悉”的居民所占的百分比，再估计该社区对消防知识“特别熟悉”的居民人数的百分比乘以 900 即可；

(2) 记 A_1 、 A_2 表示两个男性管理人员， B_1 、 B_2 表示两个女性管理人员，列出树状图，再根据概率公式求解.

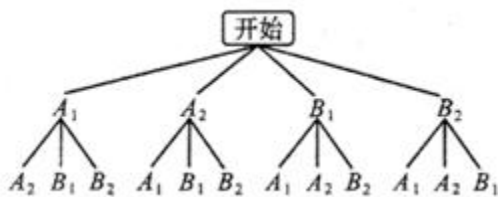
【解答】解：(1) 在调查的居民中，对消防知识“特别熟悉”的居民所占的百分比为：

$$\frac{25}{25+55+20} \times 100\% = 25\%,$$

该社区对消防知识“特别熟悉”的居民人数估计为 $900 \times 25\% = 225$ ；

(2) 记 A_1 、 A_2 表示两个男性管理人员， B_1 、 B_2 表示两个女性管理人员，列表或树状图如下：

	A_1	A_2	B_1	B_2
A_1		(A_1, A_2)	(A_1, B_1)	(A_1, B_2)
A_2	(A_2, A_1)		(A_2, B_1)	(A_2, B_2)
B_1	(B_1, A_1)	(B_1, A_2)		(B_1, B_2)
B_2	(B_2, A_1)	(B_2, A_2)	(B_2, B_1)	

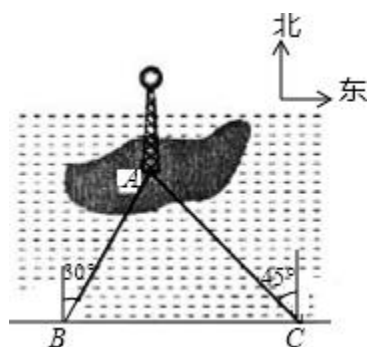


故恰好选中一男一女的概率为： $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

【点评】本题考查了条形统计图：条形统计图是用线段长度表示数据，根据数量的多少画成长短不同的矩形直条，然后按顺序把这些直条排列起来；从条形图可以很容易看出数据的大小，便于比较．也考查了扇形统计图、列表法与树状图法．

19. (8 分) (2014 年四川资阳)如图，湖中的小岛上有一标志性建筑物，其底部为 A，某人在岸边的 B 处测得 A 在 B 的北偏东 30° 的方向上，然后沿岸边直行 4 公里到达 C 处，再次

测得 A 在 C 的北偏西 45° 的方向上 (其中 A、B、C 在同一平面上). 求这个标志性建筑物底部 A 到岸边 BC 的最短距离.



【考点】解直角三角形的应用-方向角问题.

【分析】过 A 作 $AD \perp BC$ 于 D, 先由 $\triangle ACD$ 是等腰直角三角形, 设 $AD=x$, 得出 $CD=AD=x$, 再解 $\text{Rt}\triangle ABD$, 得出 $BD=\frac{x}{\tan 60^\circ}=\frac{\sqrt{3}}{3}x$, 再由 $BD+CD=4$, 得出方程 $\frac{\sqrt{3}}{3}x+x=4$, 解方程求出 x 的值, 即为 A 到岸边 BC 的最短距离.

【解答】解: 过 A 作 $AD \perp BC$ 于 D, 则 AD 的长度就是 A 到岸边 BC 的最短距离.

在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $\angle ACD=45^\circ$, 设 $AD=x$, 则 $CD=AD=x$,

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $\angle ABD=60^\circ$,

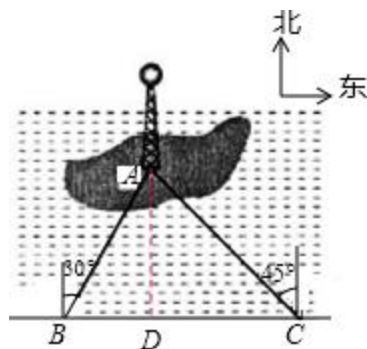
由 $\tan \angle ABD=\frac{AD}{BD}$, 即 $\tan 60^\circ=\frac{x}{BD}$,

所以 $BD=\frac{x}{\tan 60^\circ}=\frac{\sqrt{3}}{3}x$,

又 $BC=4$, 即 $BD+CD=4$, 所以 $\frac{\sqrt{3}}{3}x+x=4$,

解得 $x=6-2\sqrt{3}$.

答: 这个标志性建筑物底部 A 到岸边 BC 的最短距离为 $(6-2\sqrt{3})$ 公里.



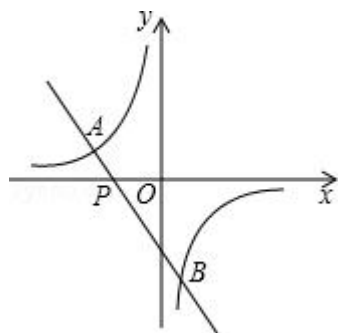
【点评】本题考查了解直角三角形的应用-方向角问题, 难度适中, 作出辅助线构造直角三角形是解题的关键.

20. (8分) (2014年四川资阳)如图, 一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的图象过点 $P(-\frac{3}{2}, 0)$, 且

与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 的图象相交于点 $A(-2, 1)$ 和点 B .

(1) 求一次函数和反比例函数的解析式;

(2) 求点 B 的坐标, 并根据图象回答: 当 x 在什么范围内取值时, 一次函数的函数值小于反比例函数的函数值?



【考点】 反比例函数与一次函数的交点问题.

【分析】 (1) 根据待定系数法, 可得函数解析式;

(2) 根据二元一次方程组, 可得函数图象的交点, 根据一次函数图象位于反比例函数图象的下方, 可得答案.

【解答】 解: (1) 一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的图象过点 $P(-\frac{3}{2}, 0)$ 和 $A(-2, 1)$,

$$\therefore \begin{cases} -\frac{3}{2}k+b=0 \\ -2k+b=1 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k=-2 \\ b=-3 \end{cases},$$

$\therefore$ 一次函数的解析式为 $y=-2x-3$,

反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 的图象过点 $A(-2, 1)$,

$$\therefore \frac{m}{-2}=1, \text{ 解得 } m=-2,$$

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

$$(2) \begin{cases} y=-2x-3 \\ y=-\frac{2}{x} \end{cases},$$

$$\text{解得 } \begin{cases} x_1=-2 \\ y_1=1 \end{cases}, \text{ 或 } \begin{cases} x_2=\frac{1}{2} \\ y_2=-4 \end{cases},$$

$$\therefore B\left(\frac{1}{2}, -4\right)$$

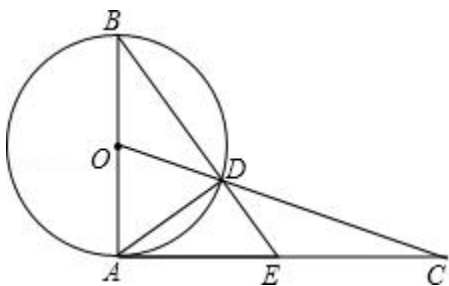
由图象可知，当 $-2 < x < 0$ 或 $x > \frac{1}{2}$ 时，一次函数的函数值小于反比例函数的函数值。

【点评】 本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题，待定系数法是求函数解析式的关键。

21. (9 分) (2014 年四川资阳) 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，过点 A 作 $\odot O$ 的切线并在其上取一点 C，连接 OC 交 $\odot O$ 于点 D，BD 的延长线交 AC 于 E，连接 AD。

(1) 求证： $\triangle CDE \sim \triangle CAD$ ；

(2) 若 $AB=2$ ， $AC=2\sqrt{2}$ ，求 AE 的长。



【考点】 切线的性质；相似三角形的判定与性质。

【专题】 证明题。

【分析】 (1) 根据圆周角定理由 AB 是 $\odot O$ 的直径得到 $\angle ADB=90^\circ$ ，则 $\angle B + \angle BAD=90^\circ$ ，再根据切线的性质得 AC 为 $\odot O$ 的切线得 $\angle BAD + \angle DAE=90^\circ$ ，则 $\angle B = \angle CAD$ ，由于 $\angle B = \angle ODB$ ， $\angle ODB = \angle CDE$ ，所以 $\angle B = \angle CDE$ ，则 $\angle CAD = \angle CDE$ ，加上 $\angle ECD = \angle DCA$ ，根据三角形相似的判定方法即可得到 $\triangle CDE \sim \triangle CAD$ ；

(2) 在 $Rt\triangle AOC$ 中， $OA=1$ ， $AC=2\sqrt{2}$ ，根据勾股定理可计算出 $OC=3$ ，则 $CD=OC - OD=2$ ，然后利用 $\triangle CDE \sim \triangle CAD$ ，根据相似比可计算出 CE。

【解答】 (1) 证明： $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径，

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

$$\therefore \angle B + \angle BAD=90^\circ,$$

$\because AC$ 为 $\odot O$ 的切线，

$$\therefore BA \perp AC,$$

$$\therefore \angle BAC=90^\circ, \text{ 即 } \angle BAD + \angle DAE=90^\circ,$$

$$\therefore \angle B = \angle CAD,$$

$$\because OB=OD,$$

(2) 该商家分别以 1760 元/台和 1700 元/台的销售单价售出空调和冰箱, 且全部售完. 在 (1) 的条件下, 问采购空调多少台时总利润最大? 并求最大利润.

【考点】二次函数的应用; 一元一次不等式组的应用.

【分析】(1) 设空调的采购数量为 x 台, 则冰箱的采购数量为 $(20-x)$ 台, 然后根据数量和单价列出不等式组, 求解得到 x 的取值范围, 再根据空调台数是正整数确定进货方案;

(2) 设总利润为 W 元, 根据总利润等于空调和冰箱的利润之和整理得到 W 与 x 的函数关系式并整理成顶点式形式, 然后根据二次函数的增减性求出最大值即可.

【解答】解: (1) 设空调的采购数量为 x 台, 则冰箱的采购数量为 $(20-x)$ 台,

$$\text{由题意得, } \begin{cases} x \geq \frac{11}{9} (20-x) & \text{①} \\ -20x+1500 \geq 1200 & \text{②} \end{cases},$$

解不等式①得, $x \geq 11$,

解不等式②得, $x \leq 15$,

所以, 不等式组的解集是 $11 \leq x \leq 15$,

$\because x$ 为正整数,

$\therefore x$ 可取的值为 11、12、13、14、15,

所以, 该商家共有 5 种进货方案;

(2) 设总利润为 W 元,

$$y_2 = -10x_2 + 1300 = -10(20-x) + 1300 = 10x + 1100,$$

$$\text{则 } W = (1760 - y_1)x_1 + (1700 - y_2)x_2,$$

$$= 1760x - (-20x + 1500)x + (1700 - 10x - 1100)(20 - x),$$

$$= 1760x + 20x^2 - 1500x + 10x^2 - 800x + 12000,$$

$$= 30x^2 - 540x + 12000,$$

$$= 30(x-9)^2 + 9570,$$

当 $x > 9$ 时, W 随 x 的增大而增大,

$$\therefore 11 \leq x \leq 15,$$

$$\therefore \text{当 } x=15 \text{ 时, } W_{\text{最大值}} = 30(15-9)^2 + 9570 = 10650 \text{ (元)},$$

答: 采购空调 15 台时, 获得总利润最大, 最大利润值为 10650 元.

【点评】本题考查了二次函数的应用, 一元一次不等式组的应用, (1) 关键在于确定出两个不等关系, (2) 难点在于用空调的台数表示出冰箱的台数并列出的表达式.

23. (11 分) (2014 年四川资阳)如图, 已知直线 $l_1 \parallel l_2$, 线段 AB 在直线 l_1 上, BC 垂直于 l_1 交 l_2 于点 C , 且 $AB=BC$, P 是线段 BC 上异于两端点的一点, 过点 P 的直线分别交 l_2 、 l_1 于点 D 、 E (点 A 、 E 位于点 B 的两侧), 满足 $BP=BE$, 连接 AP 、 CE .

(1) 求证: $\triangle ABP \cong \triangle CBE$;

(2) 连结 AD 、 BD , BD 与 AP 相交于点 F . 如图 2.

①当 $\frac{BC}{BP}=2$ 时, 求证: $AP \perp BD$;

②当 $\frac{BC}{BP}=n$ ($n > 1$) 时, 设 $\triangle PAD$ 的面积为 S_1 , $\triangle PCE$ 的面积为 S_2 , 求 $\frac{S_1}{S_2}$ 的值.

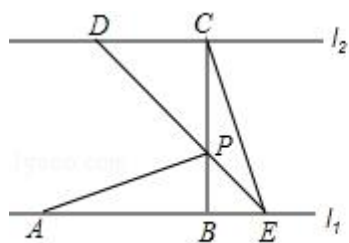


图1

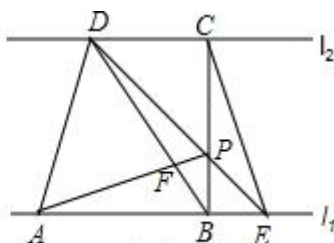


图2

【考点】相似形综合题.

【分析】(1) 求出 $\angle ABP = \angle CBE$, 根据 SAS 推出即可;

(2) ①延长 AP 交 CE 于点 H , 求出 $AP \perp CE$, 证出 $\triangle CPD \sim \triangle BPE$, 推出 $DP=PE$, 求出平行四边形 $BDCE$, 推出 $CE \parallel BD$ 即可;

②分别用 S 表示出 $\triangle PAD$ 和 $\triangle PCE$ 的面积, 代入求出即可.

【解答】(1) 证明: $\because BC \perp$ 直线 l_1 ,

$$\therefore \angle ABP = \angle CBE,$$

在 $\triangle ABP$ 和 $\triangle CBE$ 中

$$\begin{cases} AB=BC \\ \angle ABP=\angle CBE \\ BP=BE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABP \cong \triangle CBE$ (SAS);

(2) ①证明: 延长 AP 交 CE 于点 H ,

$$\because \triangle ABP \cong \triangle CBE,$$

$$\therefore \angle PAB = \angle ECB,$$

$$\therefore \angle PAB + \angle AEE = \angle ECB + \angle AEH = 90^\circ,$$

$$\therefore AP \perp CE,$$

$$\therefore \frac{BC}{BP}=2, \text{ 即 } P \text{ 为 } BC \text{ 的中点, 直线 } l_1 // \text{直线 } l_2,$$

$$\therefore \triangle CPD \sim \triangle BPE,$$

$$\therefore \frac{DP}{PE} = \frac{CP}{BP} = \frac{1}{1},$$

$$\therefore DP=PE,$$

$$\therefore \text{四边形 } BDCE \text{ 是平行四边形},$$

$$\therefore CE // BD,$$

$$\therefore AP \perp CE,$$

$$\therefore AP \perp BD;$$

$$\textcircled{2} \text{解: } \therefore \frac{BC}{BP}=n$$

$$\therefore BC=n \cdot BP,$$

$$\therefore CP= (n-1) \cdot BP,$$

$$\therefore CD // BE,$$

$$\therefore \triangle CPD \sim \triangle BPE,$$

$$\therefore \frac{PD}{PE} = \frac{PC}{PB} = n-1,$$

$$\text{即 } S_2 = (n-1) S,$$

$$\therefore S_{\triangle PAB} = S_{\triangle BCE} = n \cdot S,$$

$$\therefore S_{\triangle PAE} = (n+1) \cdot S,$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle PAD}}{S_{\triangle PAE}} = \frac{PD}{PE} = n-1,$$

$$\therefore S_1 = (n+1) (n-1) \cdot S,$$

$$\therefore \frac{S_1}{S_2} = \frac{(n+1) (n-1) S}{(n-1) S} = n+1.$$

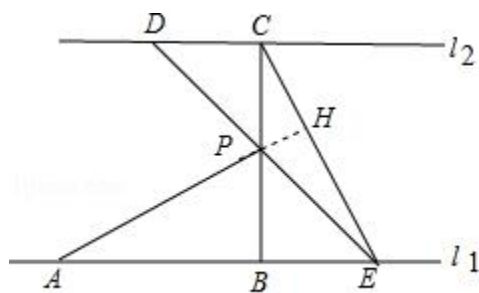


图1

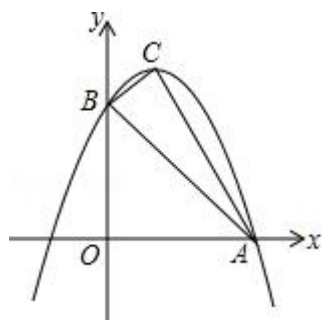
【点评】本题考查了平行四边形的性质和判定，相似三角形的性质和判定，全等三角形的性质和判定的应用，主要考查了学生的推理能力，题目比较好，有一定的难度.

24. (12分) (2014年四川资阳)如图，已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴的一个交点为 $A(3, 0)$ ，与 y 轴的交点为 $B(0, 3)$ ，其顶点为 C ，对称轴为 $x=1$.

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 已知点 M 为 y 轴上的一个动点，当 $\triangle ABM$ 为等腰三角形时，求点 M 的坐标；

(3) 将 $\triangle AOB$ 沿 x 轴向右平移 m 个单位长度 ($0 < m < 3$) 得到另一个三角形，将所得的三角形与 $\triangle ABC$ 重叠部分的面积记为 S ，用 m 的代数式表示 S .



【考点】二次函数综合题.

【分析】(1) 根据对称轴可知，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴的另一个交点为 $(-1, 0)$ ，根据待定系数法可得抛物线的解析式为 $y=-x^2+2x+3$.

(2) 分三种情况：①当 $MA=MB$ 时；②当 $AB=AM$ 时；③当 $AB=BM$ 时；三种情况讨论可得点 M 的坐标.

(3) 平移后的三角形记为 $\triangle PEF$. 根据待定系数法可得直线 AB 的解析式为 $y=-x+3$. 易得直线 EF 的解析式为 $y=-x+3+m$. 根据待定系数法可得直线 AC 的解析式. 连结 BE ，直线 BE 交 AC 于 G ，则 $G(\frac{3}{2}, 3)$. 在 $\triangle AOB$ 沿 x 轴向右平移的过程中. 分二种情况：①当 $0 < m \leq \frac{3}{2}$ 时；②当 $\frac{3}{2} < m < 3$ 时；讨论可得用 m 的代数式表示 S .

【解答】解：(1) 由题意可知，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴的另一个交点为 $(-1, 0)$ ，则

$$\begin{cases} 9a+3b+c=0 \\ a-b+c=0 \\ c=3 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} a=-1 \\ b=2 \\ c=3 \end{cases}.$$

故抛物线的解析式为 $y=-x^2+2x+3$.

(2) ①当 $MA=MB$ 时， $M(0, 0)$ ；

②当 $AB=AM$ 时， $M(0, -3)$ ；

③当 $AB=BM$ 时， $M(0, 3+3\sqrt{2})$ 或 $M(0, 3-3\sqrt{2})$.

所以点 M 的坐标为： $(0, 0)$ 、 $(0, -3)$ 、 $(0, 3+3\sqrt{2})$ 、 $(0, 3-3\sqrt{2})$.

(3) 平移后的三角形记为 $\triangle PEF$.

设直线 AB 的解析式为 $y=kx+b$ ，则

$$\begin{cases} 3k+b=0 \\ b=3 \end{cases},$$
$$\text{解得} \begin{cases} k=-1 \\ b=3 \end{cases}.$$

则直线 AB 的解析式为 $y=-x+3$.

$\triangle AOB$ 沿 x 轴向右平移 m 个单位长度 ($0 < m < 3$) 得到 $\triangle PEF$,

易得直线 EF 的解析式为 $y=-x+3+m$.

设直线 AC 的解析式为 $y=k'x+b'$ ，则

$$\begin{cases} 3k'+b'=0 \\ k'+b'=4 \end{cases},$$
$$\text{解得} \begin{cases} k'=-2 \\ b'=6 \end{cases}.$$

则直线 AC 的解析式为 $y=-2x+6$.

连结 BE ，直线 BE 交 AC 于 G ，则 $G(\frac{3}{2}, 3)$.

在 $\triangle AOB$ 沿 x 轴向右平移的过程中.

①当 $0 < m \leq \frac{3}{2}$ 时，如图 1 所示.

设 PE 交 AB 于 K, EF 交 AC 于 M.

则 BE=EK=m, PK=PA=3-m,

$$\text{联立} \begin{cases} y = -2x + 6 \\ y = -x + 3 + m \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} x = 3 - m \\ y = 2m \end{cases},$$

即点 M (3-m, 2m).

故 $S = S_{\triangle PEF} - S_{\triangle PAK} - S_{\triangle AFM}$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2}PE^2 - \frac{1}{2}PK^2 - \frac{1}{2}AF \cdot h \\ &= \frac{9}{2} - \frac{1}{2}(3-m)^2 - \frac{1}{2}m \cdot 2m \\ &= -\frac{3}{2}m^2 + 3m. \end{aligned}$$

②当 $\frac{3}{2} < m < 3$ 时, 如图 2 所示.

设 PE 交 AB 于 K, 交 AC 于 H.

因为 BE=m, 所以 PK=PA=3-m,

又因为直线 AC 的解析式为 $y = -2x + 6$,

所以当 $x=m$ 时, 得 $y=6-2m$,

所以点 H (m, 6-2m).

故 $S = S_{\triangle PAH} - S_{\triangle PAK}$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2}PA \cdot PH - \frac{1}{2}PA^2 \\ &= -\frac{1}{2}(3-m) \cdot (6-2m) - \frac{1}{2}(3-m)^2 \\ &= \frac{1}{2}m^2 - 3m + \frac{9}{2}. \end{aligned}$$

综上所述, 当 $0 < m \leq \frac{3}{2}$ 时, $S = -\frac{3}{2}m^2 + 3m$; 当 $\frac{3}{2} < m < 3$ 时, $S = \frac{1}{2}m^2 - 3m + \frac{9}{2}$.

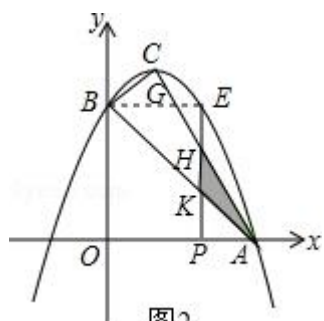


图2

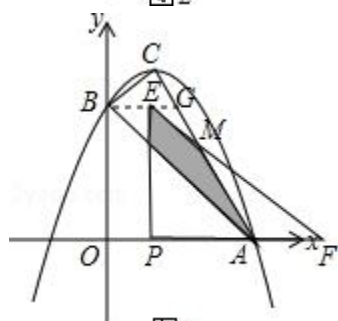


图1

【点评】考查了二次函数综合题，涉及的知识点有：抛物线的对称轴，待定系数法求抛物线的解析式，待定系数法求直线的解析式，分类思想的应用，方程思想的应用，综合性较强，有一定的难度.