

## 数学参考答案

一. 选择题: 本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分.

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 答案 | B | A | C | D | B | B | D | C |

二. 填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分.

9.  $2(x-1)^2$       10.  $15\pi$       11.  $270^\circ$       12.  $DC = EB$  或  $CF = BF$  或

$DF = EF$  或  $F$  为  $DE$  的中点或  $F$  为  $BC$  的中点或  $AB = BE$  或  $B$  为  $AE$  的中点

13.  $y = -3x^2 + 2$       14.  $3n+1$

三. 解答题: 本大题共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分.

15. 解: 解不等式①得  $x > 2$ ,

解不等式②得  $x \leq 4$ .

所以原不等式组的解集为  $2 < x \leq 4$ .

16. 解: 两边同时乘以  $(x+1)(x-1)$  得  $2 = x^2 - 1 + x + 1$ .

整理得  $x^2 + x - 2 = 0$ .

解得  $x_1 = 1, x_2 = -2$ .

经检验  $x = 1$  是增根, 舍去.

$\therefore$  原方程的解是  $x = -2$ .

17. 解: (1)  $\because$  已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  经过点  $A(1, -k+4)$

$$\therefore -k+4 = \frac{k}{1}, \text{ 即 } -k+4 = k$$

$$\therefore k = 2$$

$$\therefore A(1, 2)$$

$\because$  一次函数  $y = x + b$  的图象经过点  $A(1, 2)$ ,

$$\therefore 2 = 1 + b$$

$$\therefore b = 1$$

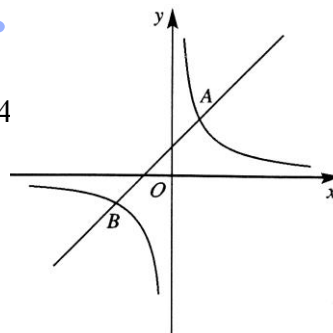
$\therefore$  反比例函数的表达式为  $y = \frac{2}{x}$ ,

一次函数的表达式为  $y = x + 1$ .

$$(2) \text{ 由 } \begin{cases} y = x + 1 \\ y = \frac{2}{x} \end{cases} \text{ 消去 } y, \text{ 得 } x^2 + x - 2 = 0.$$

即  $(x+2)(x-1) = 0, \therefore x = -2$  或  $x = 1$ .

$\therefore y = -1$  或  $y = 2$ .



$$\therefore \begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

$\therefore$  点 B 在第三象限,  $\therefore$  点 B 的坐标为  $(-2, -1)$ 。

由图象可知, 当反比例函数的值大于一次函数的值时,  $x$  的取值范围是  $x < -2$  或  $0 < x < 1$ 。

18. 解: (1) 由统计图可知 B 种情况的有 150 人, 占总人数的 50%, 所以调查的总人数为

$$150 \div 50\% = 300 \text{ (人)}$$

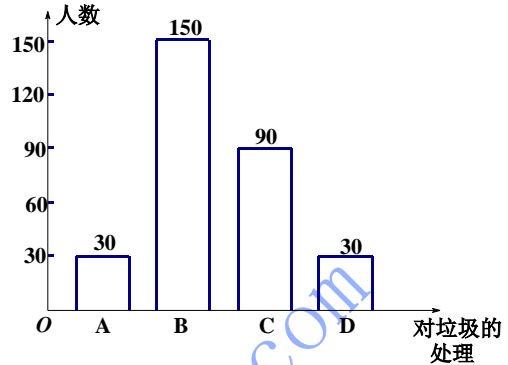
D 种情况的人数为

$$300 - (150 + 30 + 90) = 30 \text{ (人)}$$

(2) 因为该校共有师生 2400 人, 所以随手乱扔垃圾的人约为

$$2400 \times \frac{30}{300} = 240 \text{ (人)}$$

(3) 答案不唯一, 答得合理就行。



补全图形

19. 证明: 连结 DC, DO 并延长交  $\odot O$  于 F, 连结 AF.  $\because AD^2 = AB \cdot AE$ ,  $\angle BAD = \angle DAE$ ,  $\therefore \triangle BAD \sim \triangle DAE$ ,  $\therefore \angle ADB = \angle E$ . 又  $\because \angle ADB = \angle ACB$ ,  $\therefore \angle ACB = \angle E$ ,  $BC \parallel DE$ ,  $\therefore \angle CDE = \angle BCD = \angle BAD = \angle DAC$ , 又  $\because \angle CAF = \angle CDF$ ,  $\therefore \angle FDE = \angle CDE + \angle CDF = \angle DAC + \angle CDF = \angle DAF = 90^\circ$ , 故 DE 是  $\odot O$  的切线

四、应用题 (本题 8 分)

20. 解: 设甲、乙两种蔬菜的种植面积分别为  $x$ 、 $y$  亩, 依题意可得:

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 1200x + 1500y = 13800 \end{cases} \quad \text{解这个方程组得} \quad \begin{cases} x = 4 \\ y = 6 \end{cases}$$

五、解答题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分.

21. (1) 解: 连结 OB 和 OC.

$\because OE \perp BC$ ,  $\therefore BE = CE$ .

$\because OE = \frac{1}{2} BC$ ,  $\therefore \angle BOC = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle BAC = 45^\circ$ .

(2) 证明:  $\because AD \perp BC$ ,  $\therefore \angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$ .

由折叠可知,  $AG = AF = AD$ ,  $\angle AGH = \angle AFH = 90^\circ$ ,

$$\angle BAG = \angle BAD, \quad \angle CAF = \angle CAD,$$

$\therefore \angle BAG + \angle CAF = \angle BAD + \angle CAD = \angle BAC = 45^\circ$ .

$\therefore \angle GAF = \angle BAG + \angle CAF + \angle BAC = 90^\circ$ .

$\therefore$  四边形 AFHG 是正方形.

(3) 解: 由 (2) 得,  $\angle BHC = 90^\circ$ ,  $GH = HF = AD$ ,  $GB = BD = 6$ ,  $CF = CD = 4$ .

设 AD 的长为  $x$ , 则  $BH = GH - GB = x - 6$ ,  $CH = HF - CF = x - 4$ .

在  $Rt\triangle BCH$  中,  $BH^2 + CH^2 = BC^2$ ,  $\therefore (x - 6)^2 + (x - 4)^2 = 10^2$ .

解得,  $x_1 = 12$ ,  $x_2 = -2$  (不合题意, 舍去).

$\therefore AD = 12$ .

22. 解: (1) 因为  $M(1, -4)$  是二次函数  $y = (x + m)^2 + k$  的顶点坐标,

$$\text{所以 } y = (x - 1)^2 - 4 = x^2 - 2x - 3$$

$$\text{令 } x^2 - 2x - 3 = 0, \text{解之得 } x_1 = -1, x_2 = 3.$$

$\therefore A, B$  两点的坐标分别为  $A(-1, 0), B(3, 0)$

(2) 在二次函数的图象上存在点  $P$ , 使  $S_{\Delta PAB} = \frac{5}{4} S_{\Delta MAB}$  设  $p(x, y)$ , 则  $S_{\Delta PAB} = \frac{1}{2} |AB| \times |y| = 2|y|$ ,

$$\text{又 } S_{\Delta MAB} = \frac{1}{2} |AB| \times |-4| = 8,$$

$$\therefore 2|y| = \frac{5}{4} \times 8, \text{即 } y = \pm 5.$$

$\because$  二次函数的最小值为  $-4$ ,  $\therefore y = 5$ .

当  $y = 5$  时,  $x = -2$ , 或  $x = 4$ .

故  $P$  点坐标为  $(-2, 5)$  或  $(4, 5)$

(3) 如图 1, 当直线  $y = x + b (b < 1)$  经过  $A$  点时, 可得  $b = 1$ .

当直线  $y = x + b (b < 1)$  经过  $B$  点时, 可得  $b = -3$ .

由图可知符合题意的  $b$  的取值范围为  $-3 < b < 1$ .

