

# 九年级数学试题参考答案

一、选择题: ADBCD, BDABB

二、填空题

11. -2

12. 4

13. 6

14.  $(-3, 1)$  或  $(3, -1)$ 15.  $6\sqrt{3}$ 

三、解答题

16.  $x_1 = 6, x_2 = -4$  ..... 6 分17. (1) 证明:  $\because AC$  平分  $\angle BAD$ ,

$$\therefore \angle BAC = \angle DAC.$$

$$\because \angle B = \angle ACD = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle ACD. \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) 解: 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle B = 90^\circ$ ,

$$\because AB = 4, AC = 5,$$

$$\therefore BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = 3. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\because \triangle ABC \sim \triangle ACD,$$

$$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{BC}{CD}.$$

$$\therefore \frac{4}{5} = \frac{3}{CD},$$

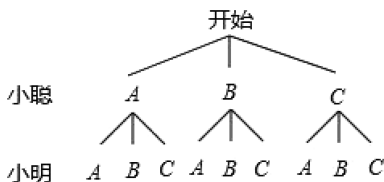
$$\therefore CD = \frac{15}{4}. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

18. 解: (1) 由题意可得,

小聪投放垃圾有 3 种可能性, 其中投放到 A 类只有 1 种可能, 故小聪投放的垃圾恰好是 A 类的概率为  $\frac{1}{3}$ ,

故答案为:  $\frac{1}{3}$ ; ..... 2 分

(2) 树状图如下图所示:



由上可得, 一共有 9 种可能性, 其中小聪与小明投放的垃圾是同类垃圾的可能性有 3 种,

故小聪与小明投放的垃圾是同类垃圾的概率是  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ . ..... 6 分

19. (1) 证明:  $\because \Delta = [-(k+3)]^2 - 4(2k+2) = k^2 - 2k + 1 = (k-1)^2 \geq 0$ ,

$\therefore$  方程总有两个实数根. .... 4 分

(2)  $\because x^2 - (k+3)x + 2k+2 = (x-2)(x-k-1) = 0$ ,  $\therefore x_1 = 2, x_2 = k+1$ ,  $\because$  方程总有一根小于 1,  $\therefore k+1 < 1$ ,  $\therefore k < 0$ . 即  $k$  的取值范围为:  $k < 0$ . .... 8 分

20. 解: (1)  $\because$  四边形 ABCD 是矩形,

$$\therefore AD = BC = 4, \angle BCD = \angle D = 90^\circ,$$

当  $B'$  恰好是 AD 中点时,  $B'D = \frac{1}{2}AD = 2$ ,

$$\therefore B'D = \frac{1}{2}BC,$$

$$\therefore \angle B'CD = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle BCB' = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ,$$

即当  $B'$  恰好是  $AD$  中点时, 此时  $\alpha = 60^\circ$ ; ..... 4 分

(2)  $\because$  四边形  $ABCD$  是矩形,

$$\therefore AD \parallel BC,$$

$$\therefore \angle CBB' = \angle AB'B = 75^\circ,$$

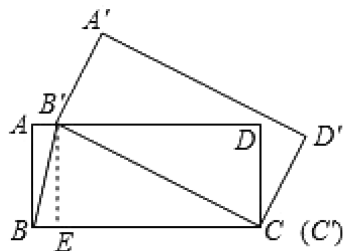
由旋转的性质得:  $CB = CB'$ ,

$$\therefore \angle CB'B = \angle CBB' = 75^\circ,$$

$$\therefore \angle BCB' = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ,$$

即旋转角  $\alpha$  为  $30^\circ$ ;

作  $B'E \perp BC$  于  $E$ , 如图所示:



$$\text{则 } AB = B'E = \frac{1}{2}CB' = 2. \text{ ..... 8 分}$$

21. 解: 如图, 连接  $BD, OD$ ,

$$\therefore \widehat{AB} = \widehat{AB},$$

$$\therefore \angle ACB = \angle ADB = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC + \angle BAC = 110^\circ,$$

$\because$  点  $E$  是  $\triangle ABC$  的内心,

$\therefore AE$  平分  $\angle BAC, BE$  平分  $\angle ABC$ ,

$$\therefore \angle BAE = \angle CAE, \angle ABE = \angle CBE,$$

$$\therefore \angle BAE + \angle ABE = 55^\circ,$$

$$\therefore \angle AEB = 125^\circ,$$

故答案为:  $70^\circ, 125^\circ$ ; ..... 2 分

(2) 证明:  $\because \angle BAE = \angle CAE$ ,

$$\therefore \widehat{BD} = \widehat{CD},$$

$$\therefore BD = CD,$$

$$\therefore \angle BAE = \angle CAE = \angle CBD, \angle ABE = \angle CBE,$$

$$\therefore \angle BED = \angle BAE + \angle ABE = \angle CBD + \angle CBE = \angle DBE,$$

$$\therefore BD = DE,$$

$$\therefore DE = CD; \text{ ..... 6 分}$$

(3) 证明:  $\because \widehat{BD} = \widehat{CD}$ ,

$$\therefore OD \perp BC,$$

$$\therefore DG \parallel BC,$$

$$\therefore OD \perp DG,$$

又  $\because OD$  是半径,

$\therefore DG$  是  $\odot O$  的切线. .... 10 分

22. 解: (1)  $\because$  抛物线  $y = ax^2 + bx + 8 (a \neq 0)$  过点  $A(-2, 0)$  和点  $B(8, 0)$ ,

$$\therefore \begin{cases} 4a + 2b + 8 = 0 \\ 64a + 8b + 8 = 0 \end{cases}, \text{ 解得: } \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 3 \end{cases},$$

$$\therefore \text{抛物线解析式为: } y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 8; \text{ ..... 3 分}$$

(2) 抛物线  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + 8$  的对称轴为

$$x = -\frac{3}{2 \times (-\frac{1}{2})} = 3,$$

当  $x=0$  时,  $y=8$ , 即  $C(0,8)$ ,

由对称性可知,  $AE=BE$ ,

则  $AE+CE=CE+BE=BC$ ,

由两点之间线段最短可知, 点  $E$  即为所求,

设直线  $BC$  的解析式为  $y=kx+c(k \neq 0)$ ,

将点  $B(8,0), C(0,8)$  代入得:  $\begin{cases} 8k+c=0 \\ c=8 \end{cases}$ ,

解得  $\begin{cases} k=-1 \\ c=8 \end{cases}$ ,

则直线  $BC$  的解析式为  $y=-x+8$ ,

当  $x=3$  时,  $y=-3+8=5$ ,

$\therefore AE+CE$  最短时, 点  $E$  的坐标为  $(3,5)$ ; ..... 7 分

(3) 如图: 连接  $OP$ ,

设点  $P$  的坐标  $(m, -\frac{1}{2}m^2+3m+8)$ ,

$\because$  点  $B(8,0), C(0,8)$ ,

$\therefore OB=8, OC=8$ ,

$\because S_{\triangle PBC} = S_{\triangle POC} + S_{\triangle POB} - S_{\triangle BOC}$ , 可得关于  $m$  的二次函数, 利用二次函数的最值求解即可得.

$$\therefore S_{\triangle PBC} = \frac{1}{2} \times 8m + \frac{1}{2} \times 8(-\frac{1}{2}m^2+3m+8) - \frac{1}{2} \times$$

$$8 \times 8 = -2m^2 + 16m = -2(m-4)^2 + 32,$$

$$\therefore m=4 \text{ 时}, S_{\triangle PBC} \text{ 最大}, -\frac{1}{2}m^2+3m+8=12,$$

故当  $S_{\triangle PBC}$  最大时, 点  $P$  的坐标为  $P(4,12)$ . ..... 11 分

