

# 八年级数学

## 一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1——5: BDDCA      6——10: DACAB

## 二、填空题(每小题 4 分,共 32 分)

11)  $2\sqrt{3}$ ;      12)  $6 - \sqrt{11}$ ;      13) 2;      14)  $-4 \leq b \leq 2$  即可;      15) (1010,0)

## 三、解答题(共 75 分)

16. 解:(1)  $\sqrt{6}$       (2)  $8 - \sqrt{3}$

17. 解:(1)  $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} = \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{2} = \sqrt{5} + \sqrt{3}$  ..... 3 分

(2)  $\because a = \frac{1}{\sqrt{2}-1} = \frac{\sqrt{2}+1}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} = \sqrt{2}+1$  ..... 6 分

$$\therefore a-1 = \sqrt{2}$$

$$\therefore a^2 - 2a + 1 = 2$$

$$\therefore a^2 - 2a = 1$$

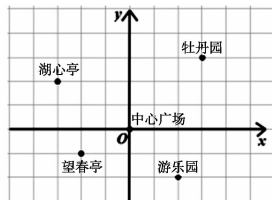
$$\therefore 3a^2 - 6a = 3$$

$$\therefore 3a^2 - 6a - 1 = 2$$
 ..... 9 分

18. 解:(1)根据题意,他们是以中心广场为原点,100 为单位长度,建立直角坐标系,如图: ..... 3 分

(2)根据(1)中的平面直角坐标系,可知:张明在游乐园,王励在望春亭,李华在湖心亭; ..... 6 分

(3)由(1)可知,中心广场的坐标为(0,0),牡丹园(300,300); ..... 9 分



19. 解:(1)设直线  $l$  关系式为  $y = kx + b$

$\because$  直线  $l$  与  $y = 2x - 2$  平行

$\therefore k = 2$  ..... 2 分

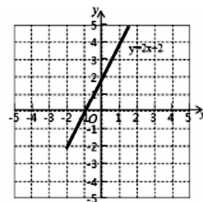
$$\therefore y = 2x + b$$

又 $\because$  直线  $l$  过点(2,6)

$\therefore$  代入得  $b = 2$

$\therefore$  直线  $l$  关系式为  $y = 2x + 2$  ..... 5 分

(2)直线  $l$  与  $x$  轴的交点为  $(-1, 0)$ ; 直线  $l$  与  $y$  轴的交点为  $(0, 2)$ . ..... 9 分



20. 解:(1)  $y_{\text{甲}} = 2000 \times 0.8 \times x = 1600x$   
 $y_{\text{乙}} = 2000 \times 0.75 \times (x + 1) = 1500x + 1500$  ..... 4 分
- (2) 当时  $x = 10$   
 $y_{\text{甲}} = 1600 \times 10 = 16000$   
 $y_{\text{乙}} = 1500 \times 10 + 1500 = 16500$   
 $y_{\text{甲}} < y_{\text{乙}}$   
 $\therefore$  甲旅行社更优惠 ..... 6 分
- (3)  $\because y_{\text{甲}} = y_{\text{乙}}$   
 $\therefore 1600x = 1500x + 1500$   
 $x = 15$  ..... 7 分  
 $\therefore$  当员工人数为 15 时, 两家旅行社收费相同, 甲乙都可以. 少于 15 人时, 甲更优惠, 选甲, 多于 15 人时, 乙更优惠, 选乙。 ..... 9 分
21. 解:(1) 根据题意可知下一组勾股数为 11、60、61; ..... 3 分
- (2) 根据题意可得规律  $5 = \frac{3^2}{2}, 13 = \frac{5^2 + 1}{2}, 25 = \frac{7^2 + 1}{2}, \dots$ ,  
 则可用含  $a$  的代数式表示出第三个数为:  $\frac{a^2 + 1}{2}$ ; ..... 6 分
- (3)  $\because a^2 + \left(\frac{a^2 - 1}{2}\right)^2 = a^2 + \frac{a^4 - 2a^2 + 1}{4} = \frac{a^4 + 2a^2 + 1}{4} = \left(\frac{a^2 + 1}{2}\right)^2$ ,  
 $\therefore a^2 + \left(\frac{a^2 - 1}{2}\right)^2 = \left(\frac{a^2 + 1}{2}\right)^2$ ,  
 又  $\because a$  是奇数, 且  $a \geq 3$ ,  
 $\therefore a, \frac{a^2 - 1}{2}, \frac{a^2 + 1}{2}$  三个数组成勾股数. .... 10 分
22. 解:(1)  $\because$  一次函数  $y = -2x + 8$  的图象与  $x$  轴,  $y$  轴分别交于点 A, 点 C,  
 $\therefore A(4, 0), C(0, 8)$ ,  
 $\therefore OA = 4, OC = 8$ .  
 根据勾股定理得,  $AC = 4\sqrt{5}$ .  
 故答案为 8, 4,  $4\sqrt{5}$ ; ..... 2 分
- (2) ①由(1)知,  $BC = 4, AB = 8$ , 由折叠知,  $CD = AD$ .  
 在  $\text{Rt} \triangle BCD$  中,  $BD = AB - AD = 8 - AD$ ,  
 根据勾股定理得,  $CD^2 = BC^2 + BD^2$ ,  
 即:  $AD^2 = 16 + (8 - AD)^2$ ,  
 $\therefore AD = 5$ ; ..... 4 分
- ②由①知,  $D(4, 5)$ , 设  $P(0, y)$ .  
 $\because \triangle APD$  为等腰三角形,  
 $\therefore$  分三种情况讨论:

$$\text{I} \text{、} AP = AD,$$

$$\therefore 16 + y^2 = 25,$$

$$\therefore y = \pm 3,$$

$$\therefore P(0,3) \text{ 或 } (0,-3); \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{II} \text{、} AP = DP,$$

$$\therefore 16 + y^2 = 16 + (y-5)^2,$$

$$\therefore y = \frac{5}{2},$$

$$\therefore P(0, \frac{5}{2}); \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\text{III} \text{、} AD = DP, 25 = 16 + (y-5)^2,$$

$$\therefore y = 2 \text{ 或 } 8,$$

$$\therefore P(0,2) \text{ 或 } (0,8).$$

$$\text{综上所述:} P(0,3) \text{ 或 } (0,-3) \text{ 或 } P(0, \frac{5}{2}) \text{ 或 } P(0,2) \text{ 或 } (0,8). \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

23. 解:(1) 观察猜想

$$BC = BD + CE,$$

理由是: 如图①,  $\because \angle B = 90^\circ, \angle DAE = 90^\circ,$

$$\therefore \angle D + \angle DAB = \angle DAB + \angle EAC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle D = \angle EAC,$$

$$\because \angle B = \angle C = 90^\circ, AD = AE,$$

$$\therefore \triangle ADB \cong \triangle EAC (AAS),$$

$$\therefore BD = AC, EC = AB,$$

$$\therefore BC = AB + AC = BD + CE; \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) 问题解决

如图②, 过 D 作  $DE \perp AB$ , 交 BA 的延长线于 E,

由(1)得:  $\triangle ABC \cong \triangle DEA,$

$$\therefore DE = AB = 4, AE = BC = 8,$$

$$\text{Rt} \triangle BDE \text{ 中, } BE = BA + AE = 4 + 8 = 12,$$

$$\text{由勾股定理得: } BD = \sqrt{BE^2 + DE^2} = \sqrt{12^2 + 4^2} = 4\sqrt{10} \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

(3) 拓展延伸

如图③, 过 D 作  $DE \perp BC$  于 E, 作  $DF \perp AB$  于 F,

同理得:  $\triangle CED \cong \triangle AFD,$

$$\therefore CE = AF, ED = DF = BF,$$

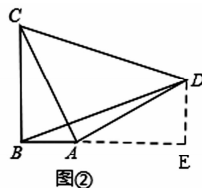
$$\because BC = 8, AB = 4$$

$$\therefore \text{设 } AF = CE = x, \text{ 则 } 8 - x = 4 + x,$$

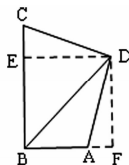
$$\therefore x = 2$$

$$\therefore BF = AF + AB = 2 + 4 = 6, DF = 6,$$

$$\text{由勾股定理得: } BD = \sqrt{BF^2 + DF^2} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2} \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$



图②



图③