

# 克旗 2019——2020 学年度第一学期期末测试题

## 初中九年级数学答案

### 一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	B	A	C	A	B	B	A	B

### 二、填空题

11、 $k < 1$       12、 $\frac{1}{4}$       13、 $30^\circ$       14、 $x_1 = -3, x_2 = 1$       15、 $4\sqrt{3} - \frac{4}{3}\pi$

16、(6060, 2)

### 三、解答题

17.  $x(x-1) = 2$   
 $x^2 - x - 2 = 0$   
 $(x-2)(x+1) = 0$   
 $x-2 = 0$  或  $x+1 = 0$   
 $x_1 = 2, x_2 = -1$

(备注：此题方法不限，有过程且合理给 4 分，否则 0 分)

18. (1)  $\because$  关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + 2(k-1)x + k^2 - 1 = 0$  有两个不相等的实数根，

$$\therefore b^2 - 4ac = [2(k-1)]^2 - 4 \times 1 \times (k^2 - 1) > 0$$

解得：  $k < 1$  .....4 分

(2)  $\because$  方程的一个根是 0，

$\therefore$  代入方程得：  $k^2 - 1 = 0$ ，

解得：  $k = \pm 1$ ，

$\because k < 1$ ，

$\therefore k = -1$ ， .....7 分

$\therefore$  原方程为：  $x^2 + 2 \cdot (-1-1)x = 0$

$$x^2 - 4x = 0$$

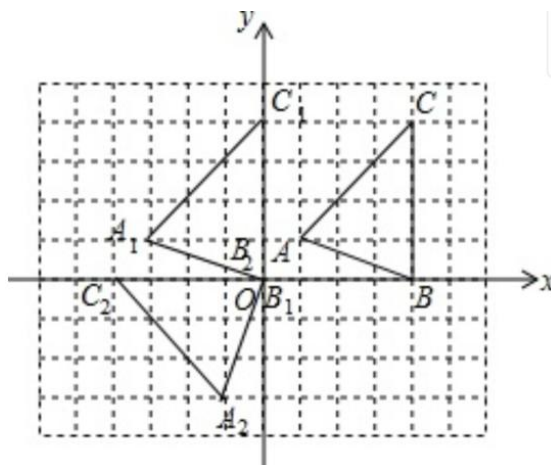
解得：  $x_1 = 0, x_2 = 4$  .....10 分

19. (1) 所作图形所如所示, 做对  $\Delta A_1B_1C_1$  和  $\Delta A_2B_2C_2$  分别给 3 分, (1) 总共 6 分

(2) 求点  $C$  从开始到点  $C_2$  的过程中所经过的路径长.

$$\text{弧 } C_1C_2 = \frac{90\pi \times 4}{180} = 2\pi$$

点  $C$  从开始到点  $C_2$  的过程中所经过的路径长  $= 4 + 2\pi$  .....10 分



20. (1) 统计表中  $m = 20$ ; 统计图中  $n = 32$  D 组的圆心角是  $28.8$  度 .....3 分

(2) 设男同学标记为  $a, b$ , 女同学标记为 1 和 2, 可能出现的所有结果如下表:

	$a$	$b$	1	2
$a$		$(b, a)$	$(1, a)$	$(2, a)$
$b$	$(a, b)$		$(1, b)$	$(2, b)$
1	$(a, 1)$	$(b, 1)$		$(2, 1)$
2	$(a, 2)$	$(b, 2)$	$(1, 2)$	

共有 12 种可能的结果。 .....7 分

恰好 1 名男生和 1 名女生被抽取参加 5G 体验活动的概率为  $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$  .....10 分

21. (1)  $\because$  点  $A$  坐标为  $(m, 2)$ ,  $AC$  平行于  $x$  轴交  $y$  轴于点  $C$

$\therefore OC = 2$ ,  $AC \perp y$  轴

$$\therefore OD = \frac{1}{2}OC$$

$$\therefore OD = 1, CD = 3$$

$\therefore \triangle ACD$  的面积是 6

$\therefore$

$$\therefore \text{点 } A \text{ 的坐标 } \frac{1}{2}CD \cdot AC = 6 \quad \text{为 } (4, 2) \text{ 且在 } y = \frac{k}{x} \text{ 上}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \cdot AC = 6 \quad k = xy = 4 \times 2 = 8$$

$$AC = 4 \text{ 即 } m = 4$$

∴  $n=4$  ..... 6 分 (m, n, k 每求对一个给 2 分)

22.

∴该班参加研学游活动的学生数超过 30 人.

$$x[100-2(x-30)]=3150, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

当  $x_1 = 35$  时, 人均旅游费用为  $100 - 2 \times (35 - 30) = 90 > 80$ , 符合题意.

当  $x_0 = 45$  时, 人均旅游费用为  $100 - 2 \times (45 - 30) = 70 < 80$ , 不符合题意, 应舍去.

答：该班共有 35 名同学参加了研学旅游活动. ....10 分

23.

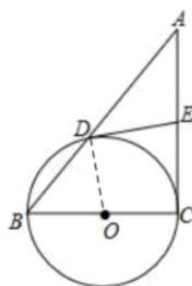
$$\therefore \angle ACB = 90^\circ,$$
$$\therefore \angle A + \angle B = 90^\circ,$$

又 $\because OD = OB$ ,

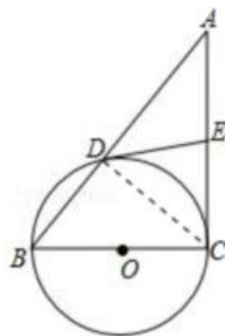
$$\therefore \angle B = \angle BDO,$$
$$\therefore \angle ADE = \angle A,$$
$$\therefore \angle ADE + \angle BDO = 90^\circ,$$
$$\therefore \angle ODE = 90^\circ.$$

又 $\because OD$ 是 $\odot O$ 的半径

∴DE 是⊙O 的切线.....5 分



(2) 连结  $CD$ ,  
 $\because \angle ADE = \angle A$ ,  
 $\therefore AE = DE$ .  
 $\because BC$  是  $\odot O$  的直径,  $\angle ACB = 90^\circ$ .  
 $\therefore EC$  是  $\odot O$  的切线.  
 $\therefore DE = EC$ .  
 $\therefore AE = EC$ ,  
 又  $\because DE = 10$ ,  
 $\therefore AC = 2DE = 20$ ,  
 在  $\text{Rt}\triangle ADC$  中,  
 $DC = \sqrt{20^2 - 16^2} = 12$   
 设  $BD = x$ , 在  $\text{Rt}\triangle BDC$  中,  
 $BC^2 = x^2 + 12^2$ ,  
 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $BC^2 = (x + 16)^2 - 20^2$   
 $\therefore x^2 + 12^2 = (x + 16)^2 - 20^2$ , 解得  
 $x = 9$ ,  
 $\therefore BC = \sqrt{12^2 + 9^2} = 15$ .



.....10 分

24. 解: (1)  $x^2 - 180x + 8019$

$$= x^2 - 180x + 8100 - 8100 + 8019$$

$$= (x - 90)^2 - 81$$

$$= (x - 90 + 9)(x - 90 - 9)$$

$$= (x - 81)(x - 99) \quad \text{.....4 分}$$

$$(2) \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{4 - 2 \times 2 \times \sqrt{3} + 3}$$

$$= \sqrt{2^2 - 2 \times 2 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2}$$

$$= \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}$$

$$= 2 - \sqrt{3} \quad \text{.....8 分}$$

$$(3) 9x^2 + y^2 - 4y - 12x + 15$$

$$= (9x^2 - 12x + 4) + (y^2 - 4y + 4) + 7$$

$$= (3x - 2)^2 + (y - 2)^2 + 7$$

$$\therefore (3x - 2)^2 + (y - 2)^2 \geq 0$$

$$\therefore (3x - 2)^2 + (y - 2)^2 + 7 \geq 7$$

$\therefore 9x^2 + y^2 - 4y - 12x + 15$  的最小值是 7. ....12 分

25. 【解答】解：(1) 将A, B, C代入函数解析式，得

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

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

这个二次函数的表达式  $y = x^2 - 2x - 3$ ; .....6 分

(2) 设BC的解析是为  $y = kx + b$ ,

将B, C的坐标代入函数解析式，得

$$\begin{cases} 3k+b=0 \\ b=-3 \end{cases},$$

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

BC的解析是为  $y = x - 3$ ,

设M  $(n, n - 3)$ , P  $(n, n^2 - 2n - 3)$ ,

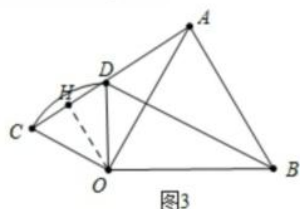
$$PM = (n - 3) - (n^2 - 2n - 3) = -n^2 + 3n = -\left(n - \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{9}{4},$$

当  $n = \frac{3}{2}$  时,  $PM_{\text{最大}} = \frac{9}{4}$ ; .....12 分

26. 发现：（1）当  $OC \parallel AB$  时，旋转角  $\alpha = 60$  度或  $240$  度；……………3 分

（2）线段  $AC$  与  $BD$  的数量关系是相等；……………6 分

(3)①如图 3 中，当  $A, C, D$  共线时，作  $OH \perp AC$  于  $H$ .



在  $Rt\triangle COH$  中， $\because OC = 1, \angle COH = 30^\circ$ ，

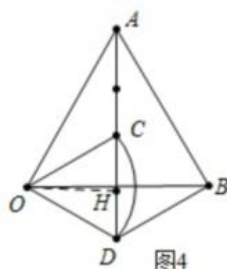
$$\therefore CH = HD = \frac{1}{2}, OH = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

在  $Rt\triangle AOH$  中，

$$AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \frac{\sqrt{13}}{2},$$

$$\therefore BD = AC = CH + AH = \frac{1 + \sqrt{13}}{2}.$$

如图 4 中，当  $A, C, D$  共线时，作  $OH \perp AC$  于  $H$ .



$$\text{易知 } AC = BD = AH - CH = \frac{\sqrt{13} - 1}{2},$$

综上所述，当  $A, C, D$  三点共线时， $BD$  的

$$\text{长为 } \frac{\sqrt{13} + 1}{2} \text{ 或 } \frac{\sqrt{13} - 1}{2};$$

……………14 分（两个结果，每求出一个给 4 分）