

## 二模数学评分意见及建议

### 一、选择题（每小题 4 分，共 48 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C	D	D	C	A	B	A	C	D	A	B

### 二、填空题（第小题 4 分，共 16 分）

13.  $(-1, -2)$ ; 14.  $\sqrt{2}$ ; 15.  $4\sqrt{3}\pi$ ; 16. 4 或  $\frac{4}{5}$ ;

### 三、解答题(本题共 8 小题,共 86 分.答题请用 0.5 毫米黑色墨水签字笔或钢笔书写在答题卡的相应位置上.解答是应写出必要的文字说明,证明过程或演算步骤.)

17. (1) 解: 原式  $= -4 + 1 - 3$  .....3 分  
 $= -6$  .....4 分  
 (2) 解:  $x - (3x - 1) = 2$  .....1 分

解得:  $x = -\frac{1}{2}$  .....3 分

经检验:  $x = -\frac{1}{2}$  是分式方程的解. ....4 分

18. (8 分) 解: 原式  $= \left( \frac{x+1}{x+1} - \frac{2}{x+1} \right) \times \frac{2(x+1)}{(x+1)(x-1)}$  .....1 分  
 $= \frac{x-1}{x+1} \times \frac{2}{x-1}$  .....3 分  
 $= \frac{2}{x+1}$  .....5 分

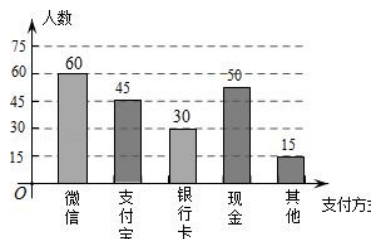
当  $x = \sqrt{3}$  时, 原式  $= \frac{2}{\sqrt{3}+1}$  .....6 分

$= \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}$  .....7 分

$= \sqrt{3} - 1$  .....8 分

19. (1) 200;  $81^\circ$ ; .....2 分(每空 1 分)

补全图形如下:



.....4 分(每个条形图 1 分)

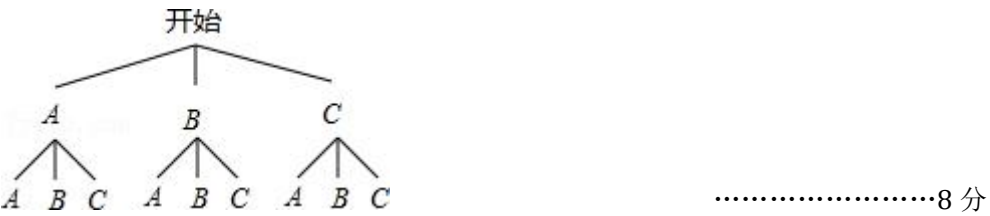
(2)  $3000 \times 30\% = 900$  (人) .....5 分

答：估计使用“微信”支付的约 900 人； .....6 分

(3) 将微信记为 A、支付宝记为 B、银行卡记为 C，

画树状图如下：

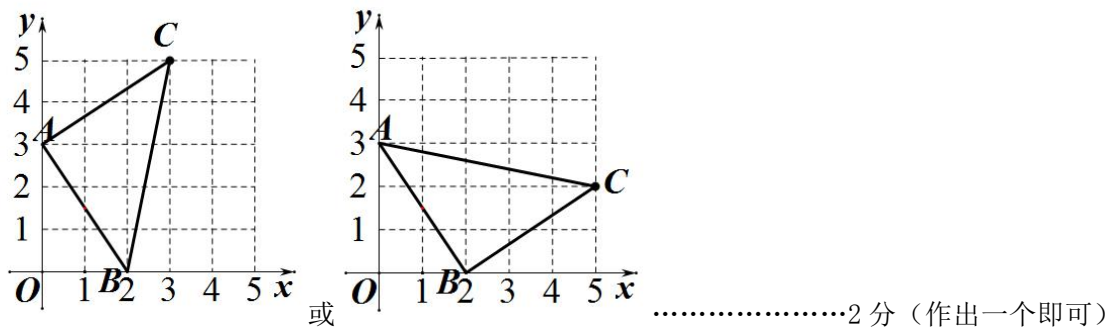
画树状图得：



∵ 共有 9 种可能的结果，其中两人恰好选择同一种支付方式的有 3 种，

∴ 两人恰好选择同一种支付方式的概率为  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ . .....10 分

20. (10 分)



面积：  $AB = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$  .....3 分

$AC = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$  .....4 分

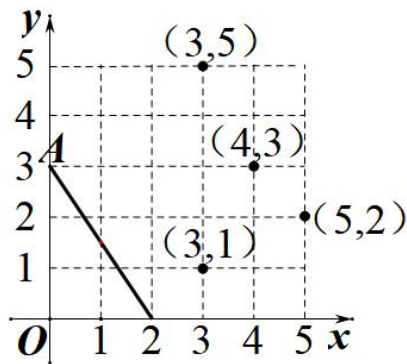
$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times \sqrt{13} \div \sqrt{13} = \frac{13}{2}$  .....6 分

(2) 如图所示。

画对一个点的位置同时写对一个点的坐标得 1 分。

共计 4 分。

若只有点没有坐标，画对两个点的位置得 1 分，画对两个点的位置得 2 分。



21. (12 分) 解: 解: (1) 延长  $BA$  交  $EF$  于点  $G$ , 在  $\text{Rt}\triangle AGE$  中, 过点  $A$  作  $AH \perp CD$ , 垂足为  $H$ .

.....1 分

$$\because \angle E = 23^\circ$$

$$\therefore \angle GAE = 67^\circ$$

$$\text{又} \because \angle BAC = 38^\circ$$

$$\therefore \angle CAE = 180^\circ - 67^\circ - 38^\circ = 75^\circ \quad \text{.....3 分}$$

在  $\triangle ADH$  中,  $\angle ADC = 60^\circ$ ,  $AD = 8$

$$\therefore DH = AD \cdot \cos \angle ADC = 8 \cos 60^\circ = 4 \quad \text{.....5 分}$$

$$AH = AD \cdot \sin \angle ADC = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3} \quad \text{.....6 分}$$

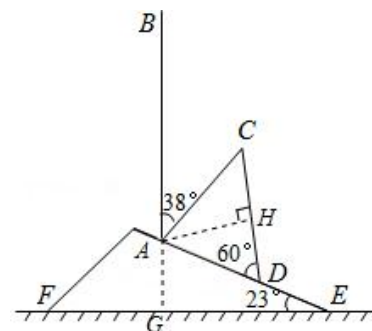
在  $\text{Rt}\triangle ACH$  中,  $\angle C = 180^\circ - 75^\circ - 60^\circ = 45^\circ \quad \text{.....7 分}$

$$\therefore CH = AH = 4\sqrt{3} \quad \text{.....9 分}$$

$$\therefore AC = \sqrt{CH^2 + AH^2} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + (4\sqrt{3})^2} = 4\sqrt{6} \quad \text{.....10 分}$$

$$\therefore AB = AC + CD = 4\sqrt{6} + 4\sqrt{3} + 4 \text{ (米)} \quad \text{.....11 分}$$

答: 这棵大树折断前高约  $(4\sqrt{6} + 4\sqrt{3} + 4)$  米. .....12 分



22. (12 分) 解:

(1) 由表格数据可知  $s$  与  $t$  之间是二次函数关系, 并且图象经过原点,

设二次函数表达式为  $s = at^2 + bt$ , .....1 分

$\because$  一次函数经过  $(1, 15)$ ,  $(2, 28)$ ,

$$\text{则} \begin{cases} a + b = 15 \\ 4a + 2b = 28 \end{cases}, \text{解得: } \begin{cases} a = -1 \\ b = 16 \end{cases} \quad \text{.....2 分}$$

$\therefore$  二次函数表达式为  $s = -t^2 + 16t$ , .....4 分

$\therefore$  当  $t = 8$  时, 行驶距离达到最大值 64 米, 即停止前进。

则  $t$  的取值范围为:  $0 \leq t \leq 8$ . .....6 分

(2) 由题意可得:  $4t + 20 = -t^2 + 16t$  .....8 分

$\therefore t = 2$  和  $t = 10$ , .....10 分

$\because 0 \leq t \leq 8$ .

$\therefore t = 2$  .....11 分

答: 2 秒后, 甲车会与乙车发生追尾. .....12 分

23.证明：作  $OM \perp AB$  于点  $M$ ，如图 1，

在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AB = 20$ ， $BC = 12$ ，

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16, \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$\because BC$  与半圆  $O$  相切， $\angle C = 90^\circ$

$$\therefore CO = 6,$$

$$\therefore AO = AC - OC = 16 - 6 = 10, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$\because \angle C = \angle AMO = 90^\circ, \angle A = \angle A$

$$\therefore \triangle ACB \sim \triangle AMO \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \frac{OM}{BC} = \frac{AO}{AB}, \text{ 即 } \frac{OM}{12} = \frac{10}{20}$$

$$\therefore OM = 6, \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$\therefore OM$  等于圆的半径，

$$\therefore AB \text{ 与半圆 } O \text{ 相切}; \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

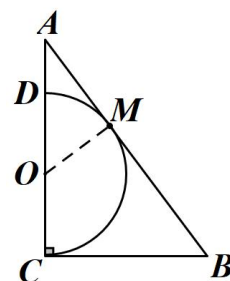


图 1

(2)  $\because$  点  $O$  为  $AC$  中点，

$$\therefore CO = \frac{1}{2}AC = 8 \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$BC$  与半圆  $O$  相切，连接  $OK$ ，如图 2

$$\therefore OK \perp BC, OK = 6$$

$$\therefore \text{在 } \text{Rt}\triangle OCK \text{ 中}, CK = \sqrt{CO^2 - OK^2} = \sqrt{8^2 - 6^2} = 2\sqrt{7},$$

$$\therefore \text{在 } \text{Rt}\triangle ACK \text{ 中}, AK = \sqrt{AC^2 - CK^2} = \sqrt{16^2 + 28} = 2\sqrt{71} \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$AC$  与半圆  $O$  相切，连接  $OK$ ，如图 3

$$\therefore OK \perp AC, OK = 6$$

$$\therefore \text{在 } \text{Rt}\triangle OCK \text{ 中}, CK = \sqrt{CO^2 - OK^2} = \sqrt{8^2 - 6^2} = 2\sqrt{7},$$

$$\therefore AK = AC - KC = 16 - 2\sqrt{7} \quad \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$\text{则 } AK \text{ 的长为 } 2\sqrt{71} \text{ 或 } (16 - 2\sqrt{7}). \quad \dots\dots\dots 12 \text{ 分}$$

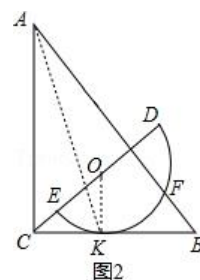


图2

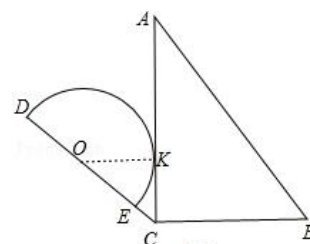


图3

24.解：(1) 将点  $A(-1, 0)$  代入解析式，得  $a - b - 5 = 0$ ,  $\dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

$$\therefore x = -\frac{b}{2a} = 2, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore a = 1, b = -4; \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore y = x^2 - 4x - 5; \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) 设点  $F$  横坐标  $x_1$ , 点  $E$  的横坐标  $x_2$ , 则有  $x_1 < x_2$ ,

把  $n = 1$  代入  $y = mx + n$ ,

$$\therefore y = mx + 1,$$

$$\therefore H(0, 1) \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

联立  $y = mx + 1$ ,  $y = x^2 - 4x - 5$  得:

$$mx + 1 = x^2 - 4x - 5,$$

$$\therefore x^2 - (m + 4)x - 6 = 0,$$

$$\therefore x_1 + x_2 = m + 4, \quad x_1 x_2 = -6,$$

$$\because y = x^2 - 4x - 5$$

$$\therefore C(0, -5)$$

$$\therefore HC = 6$$

$$\text{即 } S_{\triangle EFC} = \frac{1}{2} HC (x_2 - x_1) = 21,$$

$$\therefore x_2 - x_1 = 7,$$

$$\therefore (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2 = 7^2,$$

$$\therefore (2m + 1)^2 = 25,$$

$$\therefore m = 1 \text{ 或 } m = -9, \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\because 1 \leq m \leq 6,$$

$$\therefore m = 1; \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

(3) 当  $n = -5m$  时,  $EF$  解析式为  $y = mx - 5m$ ,

$$\therefore H(0, -5m), \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$\because y = mx - 5m$  与  $y = x^2 - 4x - 5$  相交于点  $P$  与  $Q$ ,

$$\therefore mx - 5m = x^2 - 4x - 5,$$

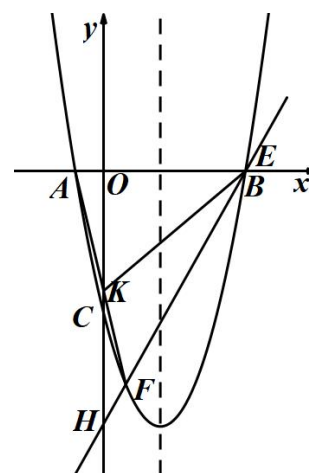
$$\therefore x = 5 \text{ 或 } x = m - 1,$$

$$\therefore E(5, 0), F(m - 1, m^2 - 6m). \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$\therefore AF \text{ 的直线解析式为 } y = (m - 6)x + m - 6,$$

$$\therefore K(0, m - 6),$$

$\because 1 \leq m \leq 6$ , 如图,



$$\therefore HK=(m-6)-(-5m)=6m-6$$

$$\therefore S_{\triangle EFK}=S_{\triangle EKH}-S_{\triangle FKH}=\frac{1}{2}KH(x_2-x_1)=\frac{1}{2}(6m-6)(5-m+1)=-3m^2+21m-18$$

$$\text{即 } S_{\triangle EFK}=-3m^2+21m-18 \quad \dots\dots\dots 12 \text{ 分}$$

$$\text{当 } m=\frac{7}{2} \text{ 时, } S_{\triangle EFK} \text{ 的最大值为 } \frac{75}{4}. \quad \dots\dots\dots 14 \text{ 分}$$