

2024-2025 学年度第一学期期末教学质量抽测

九年级数学试卷参考答案

分值：120分

时间：120分钟

页数：共6页

一、单选题（每小题 3 分，共 30 分）

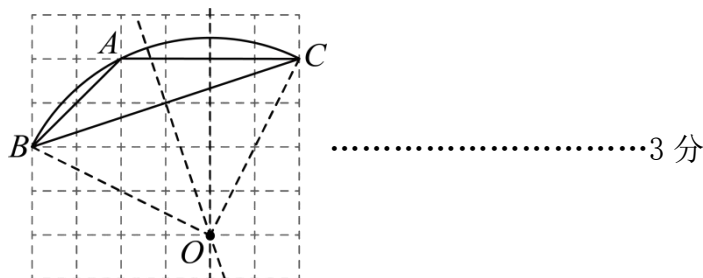
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	C	B	C	A	C	C	D	A

二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

11、 $x_1 = 0$, $x_2 = 6$; 12、 $(3,4)$; 13、9; 14、2cm; 15、①③

三、解答题（共 75 分）

16. 解：如图，点 O 即为所求；



(2) 解：如图

$$\because OB = OC = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}, \quad BC = \sqrt{2^2 + 6^2} = 2\sqrt{10}$$

$$\therefore OB^2 + OC^2 = BC^2,$$

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ,$$

$$\therefore \widehat{BC} \text{ 的长为: } \frac{90}{180} \pi \times 2\sqrt{5} = \sqrt{5}\pi \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

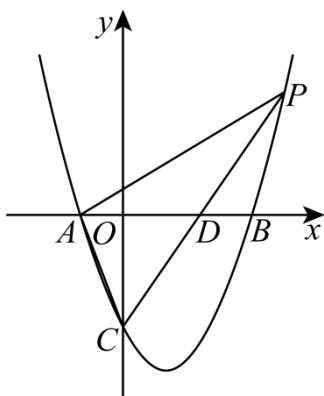
17. (1) 解： \because 二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图象过点 $A(-1,0)$, $B(3,0)$,

$$\therefore \begin{cases} 1 - b + c = 0 \\ 9 + 3b + c = 0 \end{cases},$$

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

\therefore 二次函数的解析式为 $y = x^2 - 2x - 3$; $\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

(2) 解：设 $P(m,n)$ ($m > 0$, $n > 0$),



在 $y = x^2 - 2x - 3$ 中,

当 $x = 0$ 时, $y = -3$,

$\therefore OC = 3$,

$\because S_{\triangle PAD} = S_{\triangle CAD}$

$\therefore \frac{1}{2} AD \cdot n = \frac{1}{2} AD \cdot OC$

$\therefore n = 3$,

\because 点 $P(m, n)$ 在二次函数图象上,

$\therefore m^2 - 2m - 3 = 3$,

解得 $m_1 = 1 + \sqrt{7}$, $m_2 = 1 - \sqrt{7}$ (舍去),

\therefore 点 P 的坐标为 $(1 + \sqrt{7}, 3)$7 分

18. (1) 解: \because 方程有两个实数根 x_1, x_2 ,

$\therefore \Delta \geq 0$, 即 $[-(2a-1)]^2 - 4a^2 \geq 0$

$\therefore a \leq \frac{1}{4}$;3 分

(2) $\because x_1 + x_2 = 2a - 1, x_1 x_2 = a^2$,

由 $x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2 = 6$ 得, $(x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2 = 6$,

$\therefore (2a-1)^2 - 3a^2 = 6$,

解得 $a_1 = -1, a_2 = 5$,

$\therefore a \leq \frac{1}{4}$,

∴ $a = -1$7 分

19. 解：(1) 用支付宝、现金及其他的人数和为：20+25+10=55（人），

用支付宝、现金及其他的人数所占百分比为：1-15%-30%=55%，

∴ 本次活动调查的总人数为 $55 \div 55\% = 100$ 人，

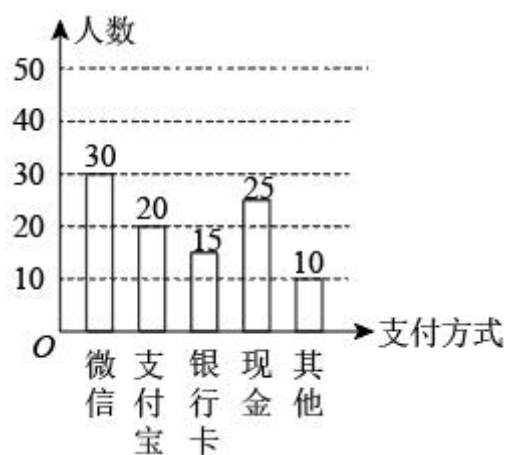
则表示“支付宝”支付的扇形圆心角的度数为 $360^\circ \times \frac{20}{100} = 72^\circ$ ，

故答案为：100， 72° ；3 分

(2) 银行卡人数为：100×15%=15（人），

微信人数为：100×30%=30（人），

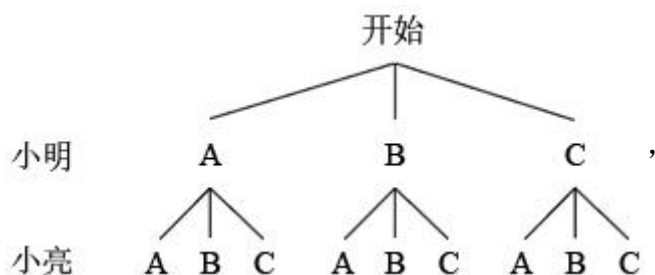
补全图形如下：



将各种支付方式调查人数组成一组数据，从小到大排列为：10，15，20，25，30，

则中位数为 20；6 分

(3) 将微信记为 A、支付宝记为 B、银行卡记为 C，画树状图得：



∴ 由树状图知，共有 9 种等可能的结果，其中两人选用同一种支付方式的有 3 种，

∴ $P(\text{两人选用同种支付方式}) = \frac{1}{3}$9 分

$$\begin{cases} AB = AC \\ \angle BAD = \angle CAE, \\ AD = AE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BAD \cong \triangle CAE (\text{SAS}),$$

$$\therefore BD = CE. \quad \angle ACE = \angle B$$

$$\because \angle B + \angle ACB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ACE + \angle ACB = 90^\circ$$

$$\therefore BD \perp CE \cdots \cdots 7 \text{ 分}$$

$$(3) \because \triangle ABC \text{ 是等腰直角三角形, } AB = \sqrt{3} \text{ cm,}$$

$$\therefore \angle ACB = \angle ABC = 45^\circ, \quad \angle CAF = \angle BAC = 90^\circ, \quad AB = AC,$$

$$\therefore BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6} \text{ cm,}$$

$$\because \triangle BAD \cong \triangle CAE,$$

$$\therefore \angle ABD = \angle ACE = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle BCE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BFC = 90^\circ - \angle ABC = 45^\circ = \angle ABC,$$

$$\therefore CF = BC = \sqrt{6} \text{ cm}$$

$$\because \text{点 } F \text{ 为 } CE \text{ 中点,}$$

$$\therefore CE = 2CF = 2\sqrt{6} \text{ cm.} \cdots \cdots 9 \text{ 分}$$

22. (1) 解: 由题意知, 抛物线顶点坐标为(20,68), 且过点(0,4),

设解析式为 $y = a(x-20)^2 + 68$, 代入(0,4)得: $400a + 68 = 0$,

$$\text{解得: } a = -\frac{4}{25}.$$

$$\therefore \text{解析式为: } y = -\frac{4}{25}(x-20)^2 + 68; \cdots \cdots 3 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 解: 经过平移后抛物线的解析式为 } y' = -\frac{4}{25}(x-20-10)^2 + 68+15,$$

$$\text{即为: } y' = -\frac{4}{25}(x-30)^2 + 83$$

$$\text{当 } x = 35 \text{ 时, } y' = -\frac{4}{25} \times 25 + 83 = 79,$$

$$\because 76 < 79 < 80,$$

∴水能够射进窗户；……………8分

(3) 能射进中心位置，理由如下：

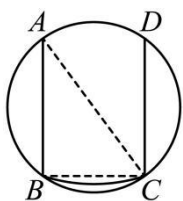
由题意可得，抛物线的解析式为， $y'' = -\frac{4}{25}(x-35)^2 + 80$

此时着火点的横坐标为 40，当 $x = 40$ 时， $y'' = -4 + 80 = 76$ ，

因此，正好能击中火苗。……………13分

23. 解：(1) 连接 AC ，由题意可知， $AB = CD = 6\text{cm}$ ， $BC = 4\text{cm}$ ， $AB \perp BC$ ，
则 $\angle ABC = 90^\circ$ ，

∴ AC 为直径，

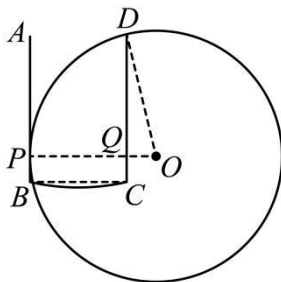


由勾股定理可知： $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{6^2 + 4^2} = 2\sqrt{13}\text{cm}$ ，

∴ 半径 $r = \sqrt{13}\text{cm}$ ，

故答案为： $\sqrt{13}$ ；……………2分

(2) 连接圆心 O 与切点 P ，交 CD 于 Q ，连接 BC ， OD ，则 $OP \perp AB$ ，



由题意可知， $BP = 1\text{cm}$ ，

∵ $AB \perp BC$ ， $CD \perp BC$ ，

∴ 四边形 $BCQP$ 为矩形，

∴ $PQ = BC = 4\text{cm}$ ， $CQ = PB = 1\text{cm}$ ，

则 $OQ = OP - PQ = (r - 4)\text{cm}$ ， $DQ = CD - CQ = 6 - 1 = 5\text{cm}$ ，

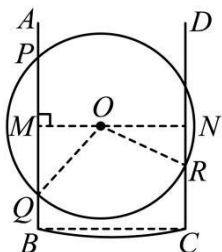
在 $\text{Rt}\triangle DOQ$ 中， $OD^2 = OQ^2 + DQ^2$ ，即 $r^2 = (r - 4)^2 + 5^2$ ，

解得： $r = \frac{41}{8}\text{cm}$ ，

故答案为: $\frac{41}{8}$ cm;5 分

(3) 如图, 过点 O 作 $OM \perp AB$ 于 M , 延长 MO 交 CD 于 N , 连接 OQ , OR ,

$$\therefore \angle OMQ = 90^\circ, \quad MQ = \frac{1}{2}PQ,$$



$\because AB \perp BC, \quad CD \perp BC, \quad OM \perp AB,$

\therefore 四边形 $BCNM$ 为矩形, 则 $\angle ONR = 90^\circ, \quad BM = CN, \quad MN = BC = 4\text{cm},$

由题意可知, $PB = 5\text{cm}, \quad BQ = 1\text{cm}, \quad CR = 2\text{cm},$

$\therefore PQ = PB - BQ = 4\text{cm},$ 则 $MQ = \frac{1}{2}PQ = 2\text{cm},$

$\therefore BM = CN = MQ + BQ = 3\text{cm},$ 则 $NR = CN - CR = 1\text{cm},$

设 $OM = x\text{cm},$ 则 $ON = (4 - x)\text{cm},$

在 $\text{Rt}\triangle MOQ$ 中, $OQ^2 = r^2 = OM^2 + MQ^2 = x^2 + 2^2,$

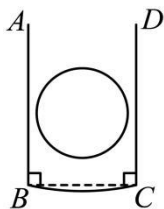
在 $\text{Rt}\triangle NOR$ 中, $OR^2 = r^2 = ON^2 + NR^2 = (4 - x)^2 + 1^2,$

则 $x^2 + 2^2 = (4 - x)^2 + 1,$ 解得: $x = \frac{13}{8},$

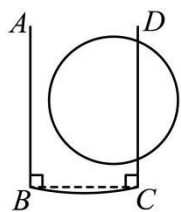
$\therefore r = OQ = \sqrt{\left(\frac{13}{8}\right)^2 + 2^2} = \frac{5\sqrt{17}}{8}\text{cm};$ 9 分

(4) 不一定可以。

如图, 当圆的直径小于 BC 的长度时, 此时没有任何读数, 则无法测量并计算出圆的半径 $r,$



如图, 当圆与 AB 和 CD 其中一边相交时, 也相当于只测得一条弦的长度, 也无法得到圆的半径 $r,$

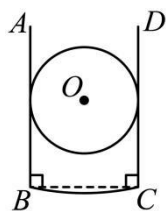


∴若将该尺摆放在一个圆上（尺子只摆放一次，圆的圆心未标注），不一定可以通过测量并计算出该圆的半径 r ，

要能够测出圆的半径，则圆与 AB 、 CD 都要有交点，

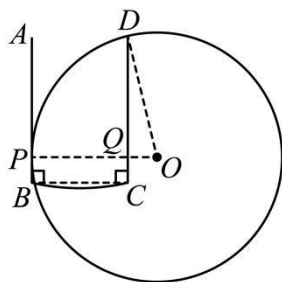
如图，当 $\odot O$ 与 AB 、 CD 均相切时，直径等于 BC 的长度 4cm ，

即： $\odot O$ 的半径 r 的最小值为 2cm ，



假设圆心 O 在 CD 右侧，要能测出圆的半径， $\odot O$ 至少要与 AB 相切，与 CD 有交点，

令 $\odot O$ 与 AB 相切于点 P ，与 CD 交于边界点 D ，如图，



由题意可知， $QD \leq 6$ ，类比（2）可知， $PQ = 4\text{cm}$ ，则 $OQ = (r - 4)\text{cm}$ ，

由勾股定理可得： $QD^2 = OD^2 - OQ^2$ ，

∴ $r^2 - (r - 4)^2 \leq 36$ ，整理得 $8r \leq 52$ ，

∴ $r \leq \frac{13}{2}$ ，

则 $\odot O$ 的半径 r 的最大值为 $\frac{13}{2}\text{cm}$ ；

综上，半径 r 的最小值为 2cm ，最大值为 $\frac{13}{2}\text{cm}$ ．……………14 分