

期中考试数学模拟卷 (1)

参考答案

一. 选择题 (共 10 小题, 满分 30 分, 每小题 3 分)

1. $|a|=1$, $|b|=4$, 且 $ab < 0$, 则 $a+b$ 的值为()

- A. 3 B. -3 C. ± 3 D. ± 5

【解析】 $\because |a|=1$, $|b|=4$,

$\therefore a = \pm 1$, $b = \pm 4$,

$\because ab < 0$,

$\therefore a+b = 1-4 = -3$ 或 $a+b = -1+4 = 3$,

故选: C.

2. 下列图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是()



【解析】A、是轴对称图形, 又是中心对称图形, 故此选项正确;

B、不是轴对称图形, 不是中心对称图形, 故此选项错误;

C、是轴对称图形, 不是中心对称图形, 故此选项错误;

D、不是轴对称图形, 是中心对称图形, 故此选项错误;

故选: A.

3. 截止到 2019 年 9 月 3 日, 电影《哪吒之魔童降世》的累计票房达到了 47.24 亿, 47.24 亿用科学记数法表示为()

- A. 47.24×10^9 B. 4.724×10^9 C. 4.724×10^5 D. 472.4×10^5

【解析】47.24 亿 = 4724 000 000 = 4.724×10^9 .

故选: B.

4. 下列计算正确的是()

- A. $(x-y)^2 = x^2 - y^2$ B. $2x^2 + x^2 = 3x^2$ C. $(-2x^2)^3 = 8x^6$ D. $x^3 \cdot x = x^3$

【解析】A. $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$ ，故本选项不合题意；

B. $2x^2 + x^2 = 3x^2$ ，正确；

C. $(-2x^2)^3 = -8x^6$ ，故本选项不合题意；

D. $x^3, x = x^2$ ，故本选项不合题意。

故选：B。

5. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ 中，自变量 x 的取值范围是()

A. $x \neq 1$

B. $x > 0$

C. $x \neq 1$

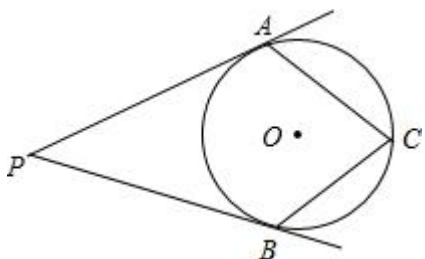
D. $x > 1$

【解析】由题意得， $x-1 \neq 0$ 且 $x-1 \geq 0$ ，

解得 $x > 1$ 。

故选：D。

6. 如图， PA, PB 切 $\odot O$ 于点 A, B ，点 C 是 $\odot O$ 上一点，且 $\angle P = 36^\circ$ ，则 $\angle ACB =$ ()



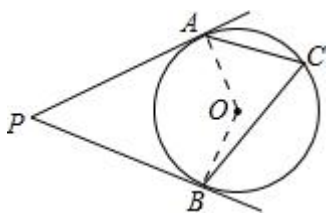
A. 54°

B. 72°

C. 108°

D. 144°

【解析】如图所示，连接 OA, OB 。



∵ PA, PB 都为圆 O 的切线，

∴ $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ 。

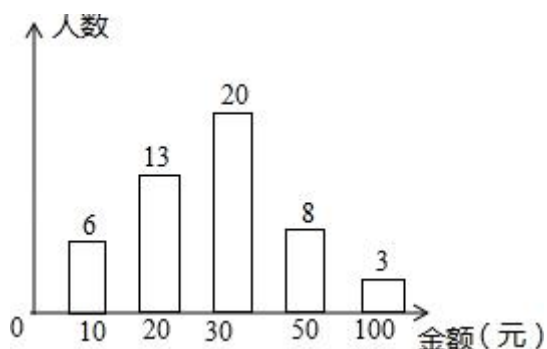
∵ $\angle P = 36^\circ$ ，

∴ $\angle AOB = 144^\circ$ 。

∴ $\angle C = \frac{1}{2}\angle AOB = \frac{1}{2} \times 144^\circ = 72^\circ$ 。

故选：B。

7. 抢微信红包成为节日期间人们最喜欢的活动之一. 对某单位 50 名员工在春节期间所抢的红包金额进行统计, 并绘制成了统计图. 根据如图提供的信息, 红包金额的众数和中位数分别是()



- A. 20, 20 B. 30, 20 C. 30, 30 D. 20, 30

【解析】捐款 30 元的人数为 20 人, 最多, 则众数为 30, 中间两个数分别为 30 和 30, 则中位数是 30, 故选: C.

8. 若一个多边形的内角和是 1080 度, 则这个多边形的边数为()

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 10

【解析】根据 n 边形的内角和公式, 得

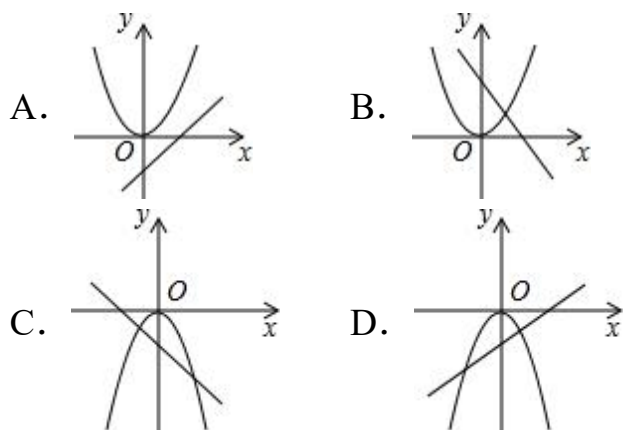
$$(n-2) \times 180 = 1080,$$

解得 $n = 8$.

\ 这个多边形的边数是 8.

故选: C.

9. 如图, 当 $ab > 0$ 时, 函数 $y = ax^2$ 与函数 $y = bx + a$ 的图象大致是()



【解析】A、根据一次函数得出 $a < 0$ ， $b > 0$ ，根据二次函数得出 $a > 0$ ，则 $ab < 0$ ，故本选项错误；

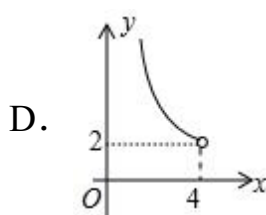
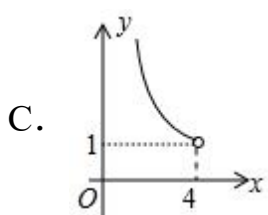
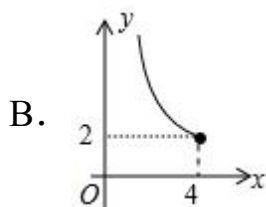
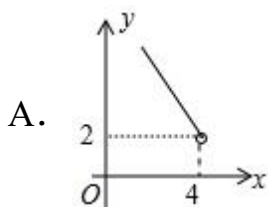
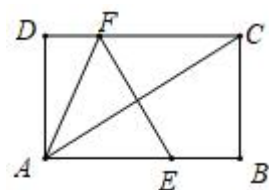
B、根据一次函数得出 $a > 0$ ， $b < 0$ ，根据二次函数得出 $a > 0$ ，则 $ab < 0$ ，故本选项错误；

C、根据一次函数得出 $a < 0$ ， $b < 0$ ，根据二次函数得出 $a < 0$ ，则 $ab > 0$ ，故本选项正确；

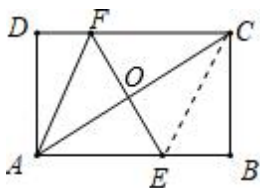
D、根据一次函数得出 $a < 0$ ， $b > 0$ ，根据二次函数得出 $a < 0$ ，则 $ab < 0$ ，故本选项错误；

故选：C。

10. 如图， EF 垂直平分矩形 $ABCD$ 的对角线 AC ，与 AB 、 CD 分别交于点 E 、 F ，连接 AF 。已知 $AC = 4$ ，设 $AB = x$ ， $AF = y$ ，则 y 关于 x 的函数关系用图象大致可以表示为()



【解析】



由 $AB < AC = 4$ 可知，B 错误；

由 EF 垂直平分矩形 $ABCD$ 的对角线 AC ，得 $FA = FC$ ，连接 EC ，则 $EC = EA$ ，

易证 $\triangle CFO \cong \triangle AEO(ASA)$

$$\therefore AE = CF = AF = CE = y, \quad BE = AB - AE = x - y,$$

$$\text{Q 在直角三角形 } AEO \text{ 中, } AE > AO = \frac{AC}{2} = 2,$$

$$\therefore y > 2, \text{ 排除 } C;$$

在直角三角形 ABC 和直角三角形 ECB 中,

$$\text{由勾股定理可得: } AC^2 - AB^2 = EC^2 - BE^2,$$

$$16 - x^2 = y^2 - (x - y)^2,$$

$$\text{化简得: } xy = 8,$$

$$\therefore y = \frac{8}{x}, \text{ 故 } y \text{ 为关于 } x \text{ 的反比例函数, 排除 } A;$$

综上, D 正确.

故选: D .

二. 填空题 (共 7 小题, 满分 28 分, 每小题 4 分)

$$11. \quad 11 \text{ 的平方根是 } \pm\sqrt{11}.$$

【解析】11 的平方根是 $\pm\sqrt{11}$.

故答案为: $\pm\sqrt{11}$.

$$12. \quad \text{因式分解: } 9a^3b - ab = ab(3a+1)(3a-1).$$

【解析】原式 = $ab(9a^2 - 1) = ab(3a+1)(3a-1)$.

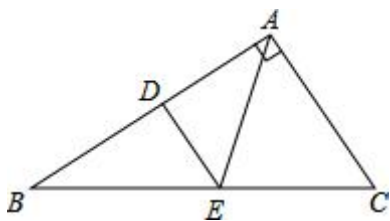
故答案为: $ab(3a+1)(3a-1)$

$$13. \quad \text{二次函数 } y = -2(x+3)^2 - 1 \text{ 的图象顶点坐标是 } (-3, -1).$$

【解析】二次函数 $y = -2(x+3)^2 - 1$ 的图象顶点坐标是 $(-3, -1)$,

故答案为: $(-3, -1)$.

14. 如图, 在直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 8$, $AC = 6$, DE 是 AB 边的垂直平分线, 垂足为 D , 交边 BC 于点 E , 连接 AE , 则 $\triangle ACE$ 的周长为 16.



【解析】 $\because DE$ 是 AB 边的垂直平分线，

$$\therefore AE = BE,$$

\because 在直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = 8$ ， $AC = 6$ ，

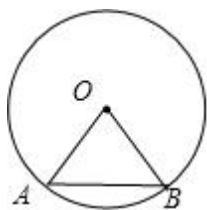
$$\therefore BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 10,$$

$$\therefore \triangle ACE \text{ 的周长为: } AC + AE + CE = AC + BE + CE = AC + BC = 6 + 10 = 16.$$

故答案为：16.

15. 直径为 10 的圆中，长度为 5 的弦所对的圆周角的度数为 30° 或 150° .

【解析】如图，



由题意得：

$$OA = OB = 5, \quad AB = 5,$$

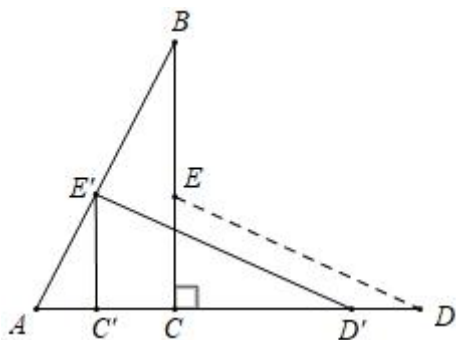
$\therefore \triangle OAB$ 为等边三角形，

$$\therefore \angle AOB = 60^\circ,$$

\therefore 长度为 5 的弦所对的圆周角的度数为 30° 或 150° .

故答案为： 30° 或 150° .

16. 如图，两个直角三角板 ABC 与 CDE 按如图所示的方式摆放，其中 $\angle B = \angle D = 30^\circ$ ， $\angle ACB = \angle ECD = 90^\circ$ ， $AC = CE = \sqrt{3}$ ，且 A 、 C 、 D 共线，将 $\triangle DCE$ 沿 DC 方向平移得到 $\triangle D'E'E$ ，若点 E' 落在 AB 上，则平移的距离为 $\sqrt{3} - 1$.



【解析】Q 将 $\triangle DCE$ 沿 DC 方向平移得到 $\triangle D'E'E$ ，

$$\therefore CE = \sqrt{3},$$

$$\because \angle B = \angle D = 30^\circ, \angle ACB = \angle ECD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ECA = 90^\circ, \angle A = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle AEC = 30^\circ,$$

$$\text{设 } AC = x, \text{ 则 } AE = 2x,$$

$$\because AE^2 = AC^2 + CE^2,$$

$$\therefore (2x)^2 = x^2 + (\sqrt{3})^2,$$

$$\therefore x = 1,$$

$$\therefore \text{平移的距离 } CC' = AC - AC' = \sqrt{3} - 1,$$

故答案为: $\sqrt{3} - 1$.

17. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 为常数, 且 $a \neq 0$) 中的 x 与 y 的部分对应值如下表:

| | | | | |
|-----|----|---|---|---|
| x | -1 | 0 | 1 | 3 |
| y | -1 | 3 | 5 | 3 |

下列结论: (1) $ac < 0$;

(2) 抛物线顶点坐标为 (1, 5);

(3) 3 是方程 $ax^2 + (b-1)x + c = 0$ 的一个根;

(4) 当 $-1 < x < 3$ 时, $ax^2 + (b-1)x + c > 0$. 其中正确的序号为 (1)、(3)、(4).

【解析】(1) 函数的对称轴为: $x = \frac{1}{2}(0+3) = \frac{3}{2}$,

对称轴左侧 y 随 x 的增大而增大, 故 $a < 0$, $x = 0$, $y = 3 = c > 0$,

故 (1) 正确, 符合题意;

(2) 函数的对称轴为 $x = \frac{3}{2}$, 故 (2) 错误, 不符合题意;

(3) $ax^2 + (b-1)x + c = 0$, 则 $ax^2 + bx + c = x$,

当 $x = 3$ 时, $ax^2 + bx + c = 3$, 故 (3) 正确, 符合题意;

(4) 由 (3) 知, 3 是方程 $ax^2 + (b-1)x + c = 0$ 的一个根, 由函数的对称轴知其另外一个根为 1,

故当 $-1 < x < 3$ 时, $ax^2 + (b-1)x + c > 0$, 故 (4) 正确, 符合题意;

故答案为: (1)、(3)、(4).

三. 解答题 (一) (共 3 小题, 满分 18 分, 每小题 6 分)

18. 计算: $(2014-p)^0 - (\frac{1}{2})^{-2} - 2\sin 60^\circ + |\sqrt{3}-1|$

【解析】 原式 $= 1 - 4 - 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} - 1 = -4$.

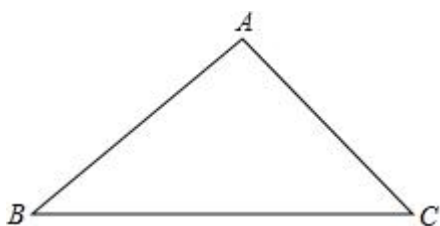
19. 化简求值: $(\frac{2x-1}{x+1} - x+1) \cdot \frac{x-2}{x^2+2x+1}$, 其中 $x = \sqrt{2}$.

【解析】 原式 $= \frac{2x-1-x^2+1}{x+1} \cdot \frac{(x+1)^2}{x-2}$
 $= \frac{x(2-x)}{1} \cdot \frac{x+1}{x-2}$
 $= -x(x+1)$
 $= -x^2 - x$
当 $x = \sqrt{2}$ 时, 原式 $= -2 - \sqrt{2}$.

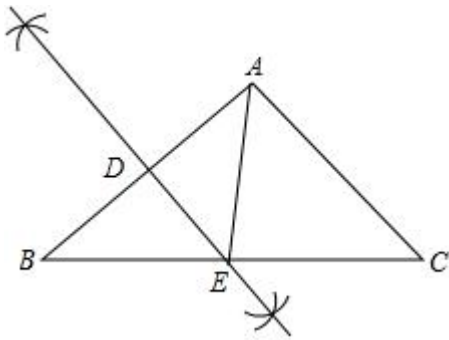
20. 如图, 已知 $\triangle ABC$.

(1) 尺规作图, 画出线段 AB 的垂直平分线 (不写作法, 保留作图痕迹);

(2) 设 AB 的垂直平分线与 BA 交于点 D , 与 BC 交于点 E , 连结 AE . 若 $\angle B = 40^\circ$, 求 $\angle BEA$ 的度数.



【解析】 (1) 线段 AB 的垂直平分线如图所示;



(2) $\because DE$ 是 AB 的垂直平分线,

$$\therefore AE = BE$$

$$\therefore \angle BAE = \angle B = 40^\circ$$

$$\therefore \angle BEA = 180^\circ - \angle B - \angle BAE$$

$$= 180^\circ - 40^\circ - 40^\circ$$

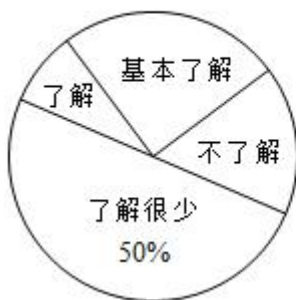
$$= 100^\circ$$

答: $\angle BEA$ 的度数为 100°

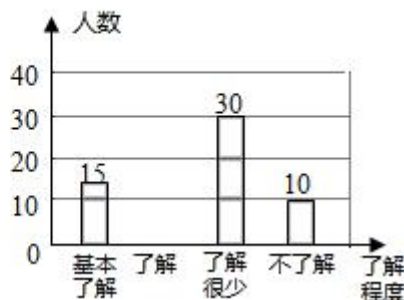
四. 解答题 (二) (共 3 小题, 满分 24 分, 每小题 8 分)

21. 据报道, “国际剪刀石头布协会” 提议将 “剪刀石头布” 作为奥运会比赛项目. 某校学生会想知道学生对这个提议的了解程度, 随机抽取部分学生进行了一次问卷调查, 并根据收集到的信息进行了统计, 绘制了下面两幅尚不完整的统计图. 请你根据统计图中所提供的信息解答下列问题.

扇形统计图



条形统计图



(1) 接受问卷调查的学生共有 60 名, 扇形统计图中 “基本了解” 部分所对应扇形的圆心角为 90°; 请补全条形统计图;

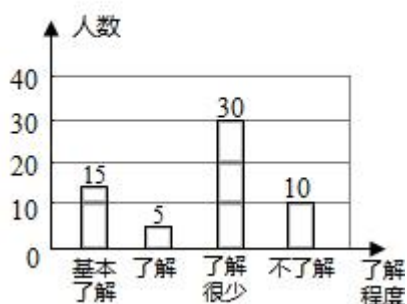
(2) 若该校共有学生 1200 人, 请根据上述调查结果, 估计该校学生中对将 “剪刀石头布” 作为奥运会比赛项目的提议达到 “了解” 和 “基本了解” 程度的总人数;

(3) “剪刀石头布” 比赛时双方每次任意出 “剪刀”、“石头”、“布” 这三种手势

中的一种，规则为：剪刀胜布，布胜石头，石头胜剪刀，若双方出现相同手势，则算打平．若小刚和小明两人只比赛一局，请用树状图或列表法求两人打平的概率．

【解析】(1) 根据题意得：30，50% = 60（名），“了解”人数为 $60 - (15 + 30 + 10) = 5$ （名），“基本了解”占的百分比为 $\frac{30}{60} \cdot 100\% = 25\%$ ，占的角度为 $25\% \times 360 = 90^\circ$ ，补全条形统计图如图所示：

条形统计图



故答案为：60、 90° ；

(2) 根据题意得：1200 $\cdot \frac{15+5}{60} = 400$ （人），

则估计该校学生中对将“剪刀石头布”作为奥运会比赛项目的提议达到“了解”和“基本了解”程度的总人数为400人；

(3) 列表如下：

| | 剪 | 石 | 布 |
|---|-------|-------|-------|
| 剪 | (剪，剪) | (石，剪) | (布，剪) |
| 石 | (剪，石) | (石，石) | (布，石) |
| 布 | (剪，布) | (石，布) | (布，布) |

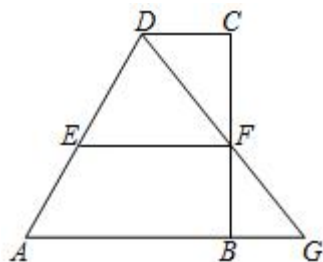
所有等可能的情况有9种，其中两人打平的情况有3种，

则两人打平的概率为 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ．

22. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ， $CD \perp AB$ ，点 F 在 BC 上，连 DF 与 AB 的延长线交于点 G ．

(1) 求证： $CF \cdot FG = DF \cdot BF$ ；

(2) 当点 F 是 BC 的中点时, 过 F 作 $EF \parallel CD$ 交 AD 于点 E , 若 $AB = 12$, $EF = 8$, 求 CD 的长.



【解析】(1) 证明: \because 四边形 $ABCD$, $AB \parallel CD$,

$$\therefore \angle CDF = \angle G, \quad \angle DCF = \angle GBF,$$

$$\therefore \triangle CDF \sim \triangle BGF.$$

$$\therefore \frac{CF}{BF} = \frac{DF}{FG},$$

$$\therefore CF \cdot FG = DF \cdot BF;$$

(2) 解: 由 (1) $\triangle CDF \sim \triangle BGF$,

又 $\because F$ 是 BC 的中点, $BF = FC$,

$$\therefore \triangle CDF \cong \triangle BGF (AAS),$$

$$\therefore DF = GF, \quad CD = BG,$$

$\because AB \parallel DC \parallel EF$, F 为 BC 中点,

$\therefore E$ 为 AD 中点,

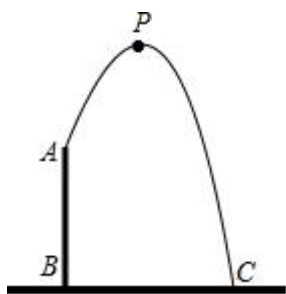
$\therefore EF$ 是 $\triangle DAG$ 的中位线,

$$\therefore 2EF = AG = AB + BG.$$

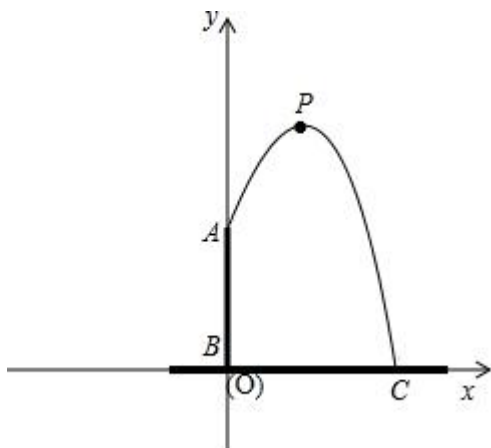
$$\therefore BG = 2EF - AB = 2 \times 8 - 12 = 4,$$

$$\therefore BG = 4.$$

23. 为庆祝新中国成立 70 周年, 国庆期间, 北京举办“普天同庆 & 共筑中国梦”的游园活动, 为此, 某公园在中央广场处建了一个人工喷泉, 如图, 人工喷泉有一个竖直的喷水枪 AB , 喷水口 A 距地面 $2m$, 喷出水流的运动路线是抛物线. 如果水流的最高点 P 到喷水枪 AB 所在直线的距离为 $1m$, 且到地面的距离为 $3.6m$, 求水流的落地点 C 到水枪底部 B 的距离.



【解析】如图，以 BD 所在直线为 x 轴、 AB 所在直线为 y 轴建立直角坐标系，



由题意知，抛物线的顶点 P 的坐标为 $(1, 3.6)$ 、点 $A(0, 2)$ ，

设抛物线的解析式为 $y = a(x - 1)^2 + 3.6$ ，

将点 $A(0, 2)$ 代入，得： $a + 3.6 = 2$ ，

解得： $a = -1.6$ ，

则抛物线的解析式为 $y = -1.6(x - 1)^2 + 3.6$ ，

当 $y = 0$ 时，有 $-1.6(x - 1)^2 + 3.6 = 0$ ，

解得： $x = -0.5$ （舍）或 $x = 2.5$ ，

$\therefore BD = 2.5$ ，

答：水流的落地点 C 到水枪底部 B 的距离为 $2.5m$ 。

五. 解答题（三）（共 2 小题，满分 20 分，每小题 10 分）

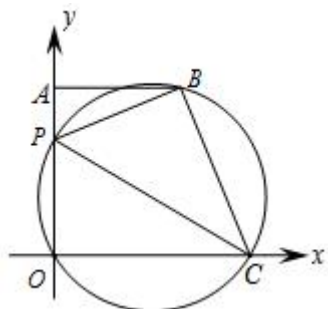
24. 如图，在平面直角坐标系中， $A(0, 4)$ ， $B(3, 4)$ ， P 为线段 OA 上一动点，过 O ， P ， B 三点的圆交 x 轴正半轴于点 C ，连结 AB ， PC ， BC ，设 $OP = m$ 。

（1）求证：当 P 与 A 重合时，四边形 $POCB$ 是矩形。

（2）连结 PB ，求 $\tan \angle BPC$ 的值。

（3）记该圆的圆心为 M ，连结 OM ， BM ，当四边形 $POMB$ 中有一组对边平行时，求所有满足条件的 m 的值。

(4) 作点 O 关于 PC 的对称点 O' ，在点 P 的整个运动过程中，当点 O' 落在 $\triangle APB$ 的内部（含边界）时，请写出 m 的取值范围.



【解析】 (1) $\because \angle COA = 90^\circ$

$\therefore PC$ 是直径,

$\therefore \angle PBC = 90^\circ$

$\because A(0, 4) B(3, 4)$

$\therefore AB \perp y$ 轴

\therefore 当 A 与 P 重合时, $\angle OPB = 90^\circ$

\therefore 四边形 $POCB$ 是矩形

(2) 连结 OB , (如图1)

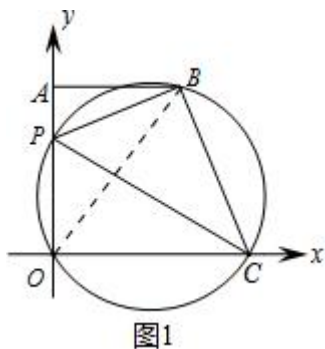
$\therefore \angle BPC = \angle BOC$

$\because AB \parallel OC$

$\therefore \angle ABO = \angle BOC$

$\therefore \angle BPC = \angle BOC = \angle ABO$

$\therefore \tan \angle BPC = \tan \angle ABO = \frac{AO}{AB} = \frac{4}{3}$



(3) $\because PC$ 为直径

$\therefore M$ 为 PC 中点

①如图 2，当 $OP \parallel BM$ 时，延长 BM 交 x 轴于点 N

Q $OP \parallel BM$

\ $BN \perp OC$ 于 N

\ $ON = NC$ ，四边形 $OABN$ 是矩形

\ $NC = ON = AB = 3$ ， $BN = OA = 4$

设 $\odot M$ 半径为 r ，则 $BM = CM = PM = r$

\ $MN = BN - BM = 4 - r$

Q $MN^2 + NC^2 = CM^2$

\ $(4 - r)^2 + 3^2 = r^2$

解得： $r = \frac{25}{8}$

\ $MN = 4 - \frac{25}{8} = \frac{7}{8}$

Q M 、 N 分别为 PC 、 OC 中点

\ $m = OP = 2MN = \frac{7}{4}$

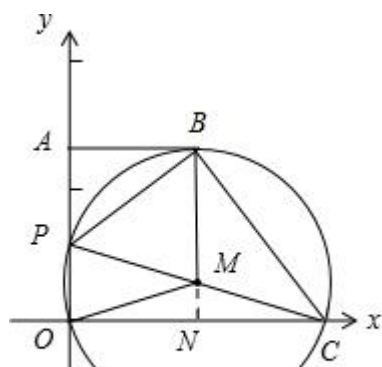


图2

②如图 3，当 $OM \parallel PB$ 时， $\angle BOM = \angle PBO$

Q $\angle PBO = \angle PCO$ ， $\angle PCO = \angle MOC$

\ $\angle OBM = \angle BOM = \angle MOC = \angle MCO$

在 $\triangle BOM$ 与 $\triangle COM$ 中

$\angle BOM = \angle COM$

$\angle OBM = \angle OCM$

$BM = CM$

\ $\triangle BOM \cong \triangle COM (AAS)$

\ $OC = OB = \sqrt{OA^2 + AB^2} = 5$

Q $AP = 4 - m$

\ $BP^2 = AP^2 + AB^2 = (4 - m)^2 + 3^2$

$$\because \angle ABO = \angle BOC = \angle BPC, \quad \angle BAO = \angle PBC = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle ABO \sim \triangle BPC$$

$$\therefore \frac{OB}{PC} = \frac{AB}{BP}$$

$$\therefore PC = \frac{OB \cdot BP}{AB} = \frac{5}{3}BP$$

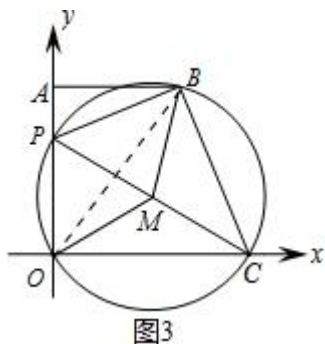
$$\therefore PC^2 = \frac{25}{9}BP^2 = \frac{25}{9}[(4-m)^2 + 3^2]$$

$$\text{又 } PC^2 = OP^2 + OC^2 = m^2 + 5^2$$

$$\therefore \frac{25}{9}[(4-m)^2 + 3^2] = m^2 + 5^2$$

$$\text{解得: } m = \frac{5}{2} \text{ 或 } m = 10 \text{ (舍去)}$$

$$\text{综上所述, } m = \frac{7}{4} \text{ 或 } m = \frac{5}{2}$$



(4) $\odot O$ 与点 O' 关于直线对称

$$\therefore \angle PO'C = \angle POC = 90^\circ, \text{ 即点 } O' \text{ 在圆上}$$

当 O' 与 O 重合时, 得 $m = 0$

$$\text{当 } O' \text{ 落在 } AB \text{ 上时, 则 } m^2 = 4 + (4-m)^2, \text{ 得 } m = \frac{5}{2}$$

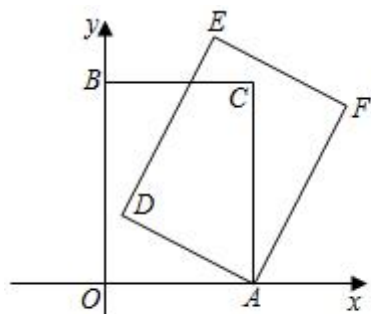
$$\text{当 } O' \text{ 与点 } B \text{ 重合时, 得 } m = \frac{25}{8}$$

$$\therefore 0 \leq m \leq \frac{5}{2} \text{ 或 } m = \frac{25}{8}$$

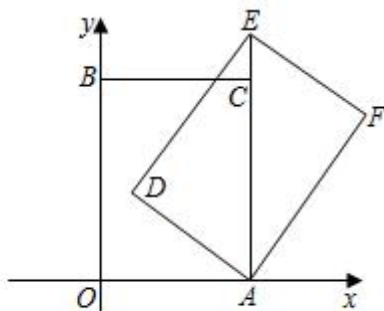
25. 在平面直角坐标系中, 四边形 $AOBC$ 是矩形, 点 $O(0,0)$, 点 $A(6,0)$, 点 $B(0,8)$. 以点 A 为中心, 顺时针旋转矩形 $AOBC$, 得到矩形 $ADEF$, 点 O , B , C 的对应点分别为 D , E , F , 记旋转角为 $\alpha (0^\circ < \alpha < 90^\circ)$.

(1) 如图①, 当 $\alpha = 30^\circ$ 时, 求点 D 的坐标;

- (II) 如图②, 当点 E 落在 AC 的延长线上时, 求点 D 的坐标;
- (III) 当点 D 落在线段 OC 上时, 求点 E 的坐标 (直接写出结果即可).

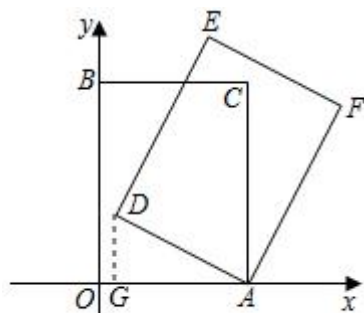


图①



图②

【解析】 (I) 过点 D 作 $DG \perp x$ 轴于 G , 如图①所示:



图①

∵ 点 $A(6,0)$, 点 $B(0,8)$.

∴ $OA = 6$, $OB = 8$,

∵ 以点 A 为中心, 顺时针旋转矩形 $AOCB$, 得到矩形 $ADEF$,

∴ $AD = AO = 6$, $\angle OAD = 30^\circ$, $DE = OB = 8$,

在 $Rt\triangle ADG$ 中, $DG = \frac{1}{2}AD = 3$, $AG = \sqrt{3}DG = 3\sqrt{3}$,

∴ $OG = OA - AG = 6 - 3\sqrt{3}$,

∴ 点 D 的坐标为 $(6 - 3\sqrt{3}, 3)$;

(II) 过点 D 作 $DG \perp x$ 轴于 G , $DH \perp AE$ 于 H , 如图②所示:



\ 点 D 的坐标为 $(\frac{6}{5}, \frac{18}{5})$;

图③

$$\setminus \mathbb{D} DAE = \mathbb{D} GAE ,$$

在 $\triangle AEG$ 和 $\triangle AED$ 中,

| | |
|--------------------------------------|---|
| $\angle AGE = \angle ADE = 90^\circ$ | , |
| $\angle GAE = \angle DAE$ | |
| $AE = AE$ | |

$$\angle AEG \cong \angle AED (AAS),$$

$$\angle AG = AD = 6, \quad EG = ED = 8,$$

$$\angle OG = OA + AG = 12,$$

$$\angle \text{点 } E \text{ 的坐标为 } (12, 8).$$