

2013 年广西柳州市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分．在每个小题给出的四个选项中只有一项是正确的，每小题选对得 3 分，选错、不选或多选均得 0 分）

1.（3 分）某几何体的三视图如图所示，则该几何体是（ ）



- A. 正方体 B. 长方体 C. 三棱柱 D. 三棱锥

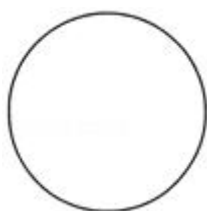
2.（3 分）计算 $-10 - 8$ 所得的结果是（ ）

- A. -2 B. 2 C. 18 D. -18

3.（3 分）在 -3 , 0 , 4 , $\sqrt{6}$ 这四个数中，最大的数是（ ）

- A. -3 B. 0 C. 4 D. $\sqrt{6}$

4.（3 分）如图是经过轴对称变换后所得的图形，与原图形相比（ ）



- A. 形状没有改变，大小没有改变
B. 形状没有改变，大小有改变
C. 形状有改变，大小没有改变
D. 形状有改变，大小有改变

5.（3 分）下列计算正确的是（ ）

- A. $3a \cdot 2a = 5a$ B. $3a \cdot 2a = 5a^2$ C. $3a \cdot 2a = 6a$ D. $3a \cdot 2a = 6a^2$

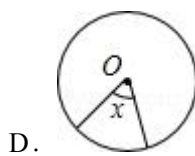
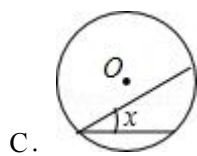
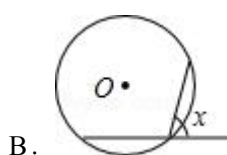
6.（3 分）在下列所给出坐标的点中，在第二象限的是（ ）

- A. $(2, 3)$ B. $(-2, 3)$ C. $(-2, -3)$ D. $(2, -3)$

7.（3 分）学校舞蹈队买了 8 双舞蹈鞋，鞋的尺码分别为：36, 35, 36, 37, 38, 35, 36, 36，这组数据的众数是（ ）

- A. 35 B. 36 C. 37 D. 38

8.（3 分）下列四个图中， $\angle x$ 是圆周角的是（ ）



9. (3分) 下列式子是因式分解的是 ()

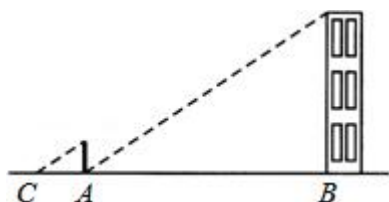
A. $x(x-1) = x^2 - 1$

B. $x^2 - x = x(x+1)$

C. $x^2 + x = x(x+1)$

D. $x^2 - x = x(x+1)(x-1)$

10. (3分) 小明在测量楼高时, 先测出楼房落在地面上的影长 BA 为 15 米 (如图), 然后在 A 处竖立一根高 2 米的标杆, 测得标杆的影长 AC 为 3 米, 则楼高为 ()



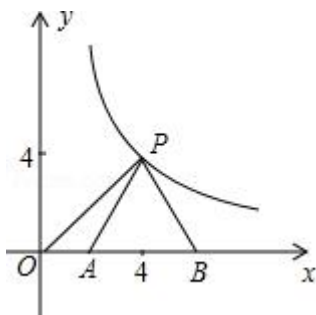
A. 10 米

B. 12 米

C. 15 米

D. 22.5 米

11. (3分) 如图, 点 $P(a, a)$ 是反比例函数 $y = \frac{16}{x}$ 在第一象限内的图象上的一个点, 以点 P 为顶点作等边 $\triangle PAB$, 使 A 、 B 落在 x 轴上, 则 $\triangle POA$ 的面积是 ()



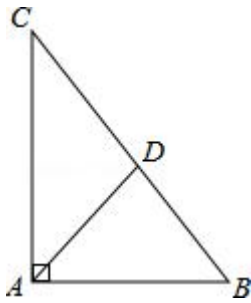
A. 3

B. 4

C. $\frac{12-4\sqrt{3}}{3}$

D. $\frac{24-8\sqrt{3}}{3}$

12. (3分) 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = 3$, $AC = 4$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于 D , 则 BD 的长为 ()



A. $\frac{15}{7}$

B. $\frac{12}{5}$

C. $\frac{20}{7}$

D. $\frac{21}{5}$

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分，请将答案直接填写在答题卡中相应的横线上，在草稿纸上、试卷上答题无效）

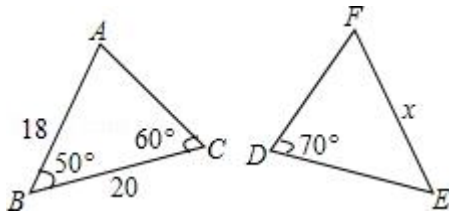
13.（3 分）不等式 $4x > 8$ 的解集是_____.

14.（3 分）若分式 $\frac{x+3}{x-2}$ 有意义，则 $x \neq$ _____.

15.（3 分）一个袋中有 3 个红球和若干个白球，这些球除颜色外，形状、大小、质地完全相同，在看不到的条件下，随机摸出一个红球的概率是 $\frac{3}{10}$ ，则袋中有_____个白球.

16.（3 分）学校组织“我的中国梦”演讲比赛，每位选手的最后得分为去掉一个最低分、一个最高分后的平均数. 7 位评委给小红同学的打分是：9.3，9.6，9.4，9.8，9.5，9.1，9.7，则小红同学的最后得分是_____.

17.（3 分）如图， $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，请根据图中提供的信息，写出 $x =$ _____.



18.（3 分）有下列 4 个命题：

①方程 $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0$ 的根是 $\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{3}$.

②在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ 于 D . 若 $AD = 4$ ， $BD = \frac{9}{4}$ ，则 $CD = 3$.

③点 $P(x, y)$ 的坐标 x, y 满足 $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 2 = 0$ ，若点 P 也在 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，则 $k = -1$.

④若实数 b, c 满足 $1 + b + c > 0$ ， $1 - b + c < 0$ ，则关于 x 的方程 $x^2 + bx + c = 0$ 一定有两个不相等的实数根，且较大的实数根 x_0 满足 $-1 < x_0 < 1$.

上述 4 个命题中，真命题的序号是_____.

三、解答题（本大题共 8 小题，满分 66 分. 解答时应写出必要的文字说明、验算步骤或推

理过程．请将解答写在答题卡中相应的区域内，画图或作辅助线时使用铅笔画出，确定后必需使用黑色字迹的签字笔秒黑．在草稿纸、试卷上答题无效）

19.（6分）计算： $(-2)^2 - (\sqrt{3})^0$.

20.（6分）解方程： $3(x+4) = x$.

21.（6分）韦玲和覃静两人玩“剪刀、石头、布”的游戏，游戏规则为：剪刀胜布，布胜石头，石头胜剪刀．

（1）请用列表法或树状图表示出所有可能出现的游戏结果；

（2）求韦玲胜出的概率．

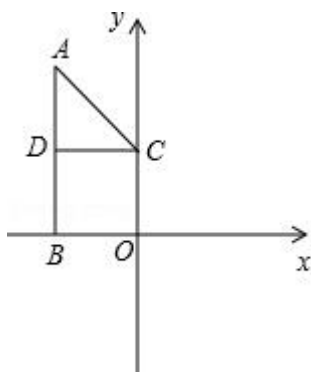


22.（8分）如图，将小旗 $ACDB$ 放于平面直角坐标系中，得到各顶点的坐标为 $A(-6, 12)$, $B(-6, 0)$, $C(0, 6)$, $D(-6, 6)$. 以点 B 为旋转中心，在平面直角坐标系内将小旗顺时针旋转 90° .

（1）画出旋转后的小旗 $A' C' D' B'$ ；

（2）写出点 A' ， C' ， D' 的坐标；

（3）求出线段 BA 旋转到 $B' A'$ 时所扫过的扇形的面积．



23.（8分）某游泳池有水 $4000m^3$ ，先放水清洗池子．同时，工作人员记录放水的时间 x （单位：分钟）与池内水量 y （单位： m^3 ）的对应变化的情况，如下表：

时间 x （分钟）	...	10	20	30	40	...
水量 y （ m^3 ）	...	3750	3500	3250	3000	...

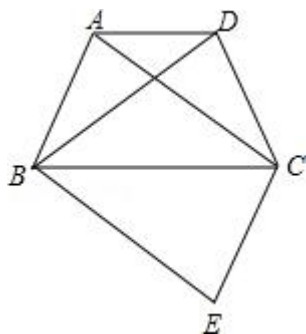
（1）根据上表提供的信息，当放水到第 80 分钟时，池内有水多少 m^3 ？

（2）请你用函数解析式表示 y 与 x 的关系，并写出自变量 x 的取值范围．

24. (10 分) 如图, 四边形 $ABCD$ 为等腰梯形, $AD \parallel BC$, 连结 AC 、 BD . 在平面内将 $\triangle DBC$ 沿 BC 翻折得到 $\triangle EBC$.

(1) 四边形 $ABEC$ 一定是什么四边形?

(2) 证明你在 (1) 中所得出的结论.

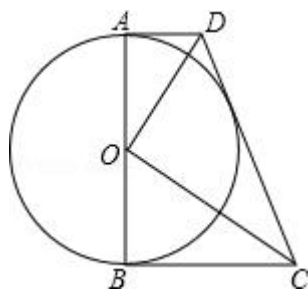


25. (10 分) 如图, $\odot O$ 的直径 $AB = 6$, AD 、 BC 是 $\odot O$ 的两条切线, $AD = 2$, $BC = \frac{9}{2}$.

(1) 求 OD 、 OC 的长;

(2) 求证: $\triangle DOC \sim \triangle OBC$;

(3) 求证: CD 是 $\odot O$ 切线.

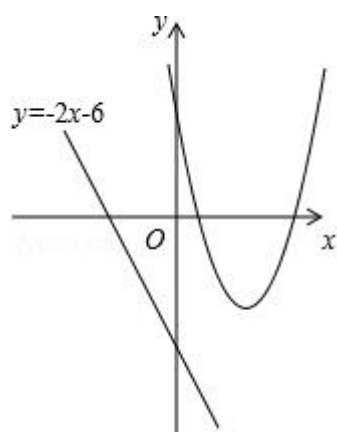


26. (12 分) 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象经过点 $(1, 0)$, $(5, 0)$, $(3, -4)$.

(1) 求该二次函数的解析式;

(2) 当 $y > -3$, 写出 x 的取值范围;

(3) A 、 B 为直线 $y = -2x - 6$ 上两动点, 且距离为 2, 点 C 为二次函数图象上的动点, 当点 C 运动到何处时 $\triangle ABC$ 的面积最小? 求出此时点 C 的坐标及 $\triangle ABC$ 面积的最小值.



2013 年广西柳州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分．在每个小题给出的四个选项中只有一项是正确的，每小题选对得 3 分，选错、不选或多选均得 0 分）

1. 【分析】由俯视图和左视图可得此几何体为柱体，根据主视图是三角形可判断出此几何体为三棱柱．

【解答】解：∵俯视图和左视图都是长方形，

∴此几何体为柱体，

∵主视图是一个三角形，

∴此几何体为三棱柱．

故选：C．

【点评】考查了由三视图判断几何体，用到的知识点为：由俯视图和左视图可得几何体是柱体，锥体还是球体，由主视图可确定几何体的具体形状．

2. 【分析】根据有理数的减法运算法则进行计算即可得解．

【解答】解： $-10 - 8 = -18$ ．

故选：D．

【点评】本题考查了有理数的减法，是基础题，熟记运算法则是解题的关键．

3. 【分析】根据有理数大小比较的法则进行判断即可．

【解答】解：在 -3 ， 0 ， 4 ， $\sqrt{6}$ 这四个数中， $-3 < 0 < \sqrt{6} < 4$ ，

最大的数是 4 ．

故选：C．

【点评】本题考查了有理数大小比较的法则，解题的关键是牢记法则，正数都大于 0 ；负数都小于 0 ；正数大于一切负数；两个负数，绝对值大的其值反而小是本题的关键．

4. 【分析】根据轴对称不改变图形的形状与大小解答．

【解答】解：∵轴对称变换不改变图形的形状与大小，

∴与原图形相比，形状没有改变，大小没有改变．

故选：A．

【点评】本题考虑轴对称的性质，是基础题，熟记轴对称变换不改变图形的形状与大小是解题的关键．

5. 【分析】利用单项式乘单项式法则计算得到结果，即可作出判断；

【解答】解： $3a \cdot 2a = 6a^2$ ，

故选：D.

【点评】此题考查了单项式乘单项式，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

6. 【分析】根据第二象限内点的坐标符号（-，+）进行判断即可.

【解答】解：根据每个象限内点的坐标符号可得在第二象限内的点是（-2，3），

故选：B.

【点评】本题考查了各象限内点的坐标的符号，记住各象限内点的坐标的符号是解决的关键，四个象限的符号特点分别是：第一象限（+，+）；第二象限（-，+）；第三象限（-，-）；第四象限（+，-）.

7. 【分析】直接根据众数的定义求解.

【解答】解：数据中36出现了4次，出现次数最多，所以这组数据的众数为36.

故选：B.

【点评】本题考查了众数：在一组数据中出现次数最多的数据叫做众数.

8. 【分析】由圆周角的定义：顶点在圆上，并且两边都与圆相交的角叫做圆周角，即可求得答案.

【解答】解：根据圆周角定义：

即可得 $\angle x$ 是圆周角的有：C，不是圆周角的有：A，B，D.

故选：C.

【点评】此题考查了圆周角定义. 此题比较简单，解题的关键是理解圆周角的定义.

9. 【分析】根据因式分解的定义：就是把整式变形为整式的积的形式，即可作出判断.

【解答】解：A、 $x(x-1) = x^2 - 1$ 是整式的乘法，故不是分解因式，故A错误；

B、 $x^2 - x = x(x+1)$ 左边的式子 $\neq$ 右边的式子，故B错误；

C、 $x^2 + x = x(x+1)$ 是整式积的形式，故是分解因式，故C正确；

D、 $x^2 - x = x(x+1)(x-1)$ ，左边的式子 $\neq$ 右边的式子，故D错误；

故选：C.

【点评】本题考查的是因式分解的意义，把一个多项式化为几个整式的积的形式，这种变形叫做把这个多项式因式分解，也叫做分解因式.

10. 【分析】在同一时刻物高和影长成正比，即在同一时刻的两个物体，影子，经过物体顶部的太阳光线三者构成的两个直角三角形相似. 根据相似三角形的对应边的比相等，即

可求解.

【解答】解: $\because \frac{\text{标杆的高}}{\text{标杆的影长}} = \frac{\text{楼高}}{\text{楼影长}}$

$$\text{即 } \frac{2}{3} = \frac{\text{楼高}}{15},$$

$\therefore$ 楼高 = 10 米.

故选: A.

【点评】本题考查了相似三角形在测量高度时的应用, 解题时关键是找出相似的三角形, 然后根据对应边成比例列出方程, 建立适当的数学模型来解决问题.

11. 【分析】如图, 根据反比例函数系数 k 的几何意义求得点 P 的坐标, 则易求 $PD = 4$. 然后通过等边三角形的性质易求线段 $AD = \frac{4\sqrt{3}}{3}$, 所以 $S_{\triangle POA} = \frac{1}{2}OA \cdot PD = \frac{1}{2} \times \frac{12-4\sqrt{3}}{3} \times 4 = \frac{24-8\sqrt{3}}{3}$.

【解答】解: 如图, $\because$ 点 $P(a, a)$ 是反比例函数 $y = \frac{16}{x}$ 在第一象限内的图象上的一个点,

$$\therefore 16 = a^2, \text{ 且 } a > 0,$$

解得, $a = 4$,

$$\therefore PD = 4.$$

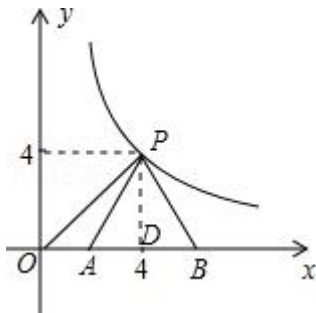
$\because \triangle PAB$ 是等边三角形,

$$\therefore AD = \frac{PD}{\tan 60^\circ} = \frac{4\sqrt{3}}{3}.$$

$$\therefore OA = 4 - AD = \frac{12-4\sqrt{3}}{3},$$

$$\therefore S_{\triangle POA} = \frac{1}{2}OA \cdot PD = \frac{1}{2} \times \frac{12-4\sqrt{3}}{3} \times 4 = \frac{24-8\sqrt{3}}{3}.$$

故选: D.



【点评】本题考查了反比例函数系数 k 的几何意义, 等边三角形的性质. 等边三角形具有等腰三角形“三合一”的性质.

12. 【分析】根据勾股定理列式求出 BC ，再利用三角形的面积求出点 A 到 BC 上的高，根据角平分线上的点到角的两边的距离相等可得点 D 到 AB 、 AC 上的距离相等，然后利用三角形的面积求出点 D 到 AB 的长，再利用 $\triangle ABD$ 的面积列式计算即可得解.

【解答】解： $\because \angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = 3$ ， $AC = 4$ ，

$$\therefore BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5,$$

$$\therefore BC \text{ 边上的高} = 3 \times 4 \div 5 = \frac{12}{5},$$

$\because AD$ 平分 $\angle BAC$ ，

$\therefore$ 点 D 到 AB 、 AC 上的距离相等，设为 h ，

$$\text{则 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 3h + \frac{1}{2} \times 4h = \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{12}{5},$$

$$\text{解得 } h = \frac{12}{7},$$

$$S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{12}{7} = \frac{1}{2} BD \cdot \frac{12}{5},$$

$$\text{解得 } BD = \frac{15}{7}.$$

故选：A.

【点评】本题考查了角平分线的性质，三角形的面积，勾股定理，利用三角形的面积分别求出相应的高是解题的关键.

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，满分 18 分，请将答案直接填写在答题卡中相应的横线上，在草稿纸上、试卷上答题无效）

13. 【分析】已知不等式左右两边同时除以 4 后，即可求出解集.

【解答】解： $4x > 8$ ，

两边同时除以 4 得： $x > 2$.

故答案为： $x > 2$.

【点评】此题考查了解一元一次不等式，解不等式要依据不等式的基本性质：（1）不等式的两边同时加上或减去同一个数或整式不等号的方向不变；（2）不等式的两边同时乘以或除以同一个正数不等号的方向不变；（3）不等式的两边同时乘以或除以同一个负数不等号的方向改变.

14. 【分析】根据分式有意义的条件可得 $x - 2 \neq 0$ ，再解即可.

【解答】解：由题意得： $x - 2 \neq 0$ ，

解得： $x \neq 2$.

故答案为：2.

【点评】此题主要考查了分式有意义的条件，关键是掌握分式有意义的条件是分母不等于零.

15. 【分析】根据概率的求法，找准两点：①全部情况的总数；②符合条件的情况数目；二者的比值就是其发生的概率，求出即可.

【解答】解：设白球 x 个，根据题意可得： $\frac{3}{3+x} = \frac{3}{10}$,

解得： $x = 7$,

故袋中有 7 个白球.

故答案为：7.

【点评】本题考查的是概率的求法. 如果一个事件有 n 种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件 A 出现 m 种结果，那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$.

16. 【分析】先去掉最高分和最低分，再求出剩余 5 个数的平均数即可.

【解答】解：在 9.3, 9.6, 9.4, 9.8, 9.5, 9.1, 9.7 中，

去掉一个最低分 9.1、一个最高分 9.8 后的平均数是：

$$(9.3+9.6+9.4+9.5+9.7) \div 5 = 9.5;$$

故答案为：9.5.

【点评】此题考查了算术平均数，关键是根据算术平均数的计算公式和本题的题意列出算式，注意本题要去掉一个最低分、一个最高分.

17. 【分析】先利用三角形的内角和定理求出 $\angle A = 70^\circ$ ，然后根据全等三角形对应边相等解答.

【解答】解：如图， $\angle A = 180^\circ - 50^\circ - 60^\circ = 70^\circ$ ，

$$\because \triangle ABC \cong \triangle DEF,$$

$$\therefore EF = BC = 20,$$

即 $x = 20$.

故答案为：20.

【点评】本题考查了全等三角形的性质，根据角度确定出全等三角形的对应边是解题的关键.

18. 【分析】①利用因式分解法解一元二次方程即可；

②利用射影定理直接求出即可；

③利用配方法得出 x, y 的值, 进而得出 $xy = k$ 的值, 即可得出答案;

④根据 $1+b+c > 0, 1-b+c < 0$, 即 $x=1, x=-1$ 时得出 y 的取值范围, 画出图象即可得出较大的实数根的取值范围.

【解答】解: ①方程 $x^2 - (\sqrt{2}+\sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0$ 的根是 $\sqrt{2}$ 和 $\sqrt{3}$, 此命题正确;

②在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D . 若 $AD = 4, BD = \frac{9}{4}$, 则 $CD = 3$.

由题意得出: $CD^2 = AD \times BD$, 故此命题正确;

③ $\because$ 点 $P(x, y)$ 的坐标 x, y 满足 $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 2 = 0$,

$$\therefore (x+1)^2 + (y-1)^2 = 0,$$

解得: $x = -1, y = 1$,

$$\therefore xy = -1,$$

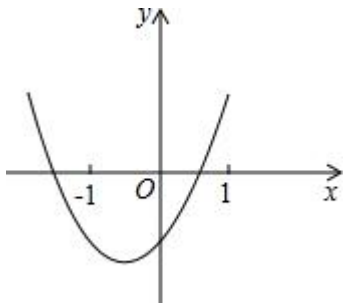
故点 P 也在 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 则 $k = -1$ 此命题正确;

④ $\because$ 实数 b, c 满足 $1+b+c > 0, 1-b+c < 0$,

$\therefore y = x^2 + bx + c$ 的图象如图所示,

$\therefore$ 关于 x 的方程 $x^2 + bx + c = 0$ 一定有两个不相等的实数根, 且较大的实数根 x_0 满足 $-1 < x_0 < 1$, 故此选项正确.

故答案为: ①②③④.



【点评】此题主要考查了射影定理即二次函数图象与一元二次方程以及一元二次方程的解法和反比例函数的性质等知识, 利用数形结合得出是解题关键.

三、解答题 (本大题共 8 小题, 满分 66 分. 解答时应写出必要的文字说明、验算步骤或推理过程. 请将解答写在答题卡中相应的区域内, 画图或作辅助线时使用铅笔画出, 确定后必需使用黑色字迹的签字笔秒黑. 在草稿纸、试卷上答题无效)

19. 【分析】本题涉及零指数幂、乘方等考点. 针对每个考点分别进行计算, 然后根据实数的运算法则求得计算结果.

【解答】解: 原式 $= 4 - 1$

$= 3$.

【点评】 本题考查实数的综合运算能力，是各地中考题中常见的计算题型．解决此类题目的关键是掌握零指数幂、乘方等考点的运算．

20. 【分析】 方程去分母，移项合并，将 x 系数化为 1，即可求出解．

【解答】 解：去括号得： $3x+12 = x$ ，

移项合并得： $2x = -12$ ，

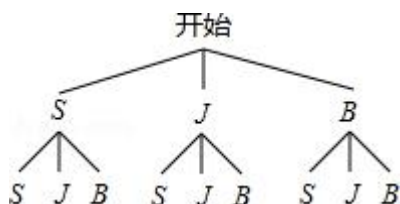
解得： $x = -6$ ．

【点评】 此题考查了解一元一次方程，其步骤为：去分母，去括号，移项合并，将未知数系数化为 1，求出解．

21. 【分析】 (1) 首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果；

(2) 由树状图可得一次游戏中两人出同种手势的有 3 种情况，韦玲获胜的有 3 种情况，然后利用概率公式求解即可求得答案．

【解答】 解：(1) 画树状图得：



则有 9 种等可能的结果；

(2) $\because$ 韦玲胜出的可能性有 3 种，

故韦玲胜出的概率为： $\frac{1}{3}$ ．

【点评】 本题考查的是用列表法或画树状图法求概率．注意列表法或画树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件，树状图法适合两步或两步以上完成的事件．注意概率 = 所求情况数与总情况数之比．

22. 【分析】 (1) 根据平面直角坐标系找出 A' 、 C' 、 D' 、 B' 的位置，然后顺次连接即可；

(2) 根据旋转的性质分别写出点 A' ， C' ， D' 的坐标即可；

(3) 先求出 AB 的长，再利用扇形面积公式列式计算即可得解．

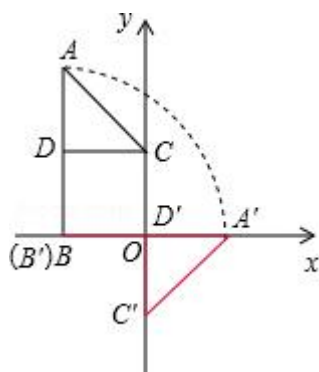
【解答】 解：(1) 小旗 A' C' D' B' 如图所示；

(2) 点 A' (6, 0), C' (0, -6), D' (0, 0);

(3) $\because A(-6, 12), B(-6, 0)$,

$\therefore AB = 12$,

$\therefore$ 线段 BA 旋转到 $B'A'$ 时所扫过的扇形的面积 $= \frac{90 \cdot \pi \cdot 12^2}{360} = 36\pi$.



【点评】 本题考查了利用旋转变换作图，扇形的面积计算，熟练掌握旋转变换只改变图形的位置不改变图形的形状与大小是解题的关键.

23. **【分析】** (1) 观察不难发现，每 10 分钟放水 $250m^3$ ，然后根据此规律求解即可；

(2) 设函数关系式为 $y = kx + b$ ，然后取两组数，利用待定系数法一次函数解析式求解即可.

【解答】 解：(1) 由图表可知，每 10 分钟放水 $250m^3$ ，

所以，第 80 分钟时，池内有水 $4000 - 8 \times 250 = 2000m^3$ ；

答：池内有水 $2000m^3$.

(2) 设函数关系式为 $y = kx + b$ ，

$\because x = 20$ 时， $y = 3500$ ，

$x = 40$ 时， $y = 3000$ ，

$$\therefore \begin{cases} 20k + b = 3500 \\ 40k + b = 3000 \end{cases},$$

$$\text{解得：} \begin{cases} k = -25 \\ b = 4000 \end{cases}.$$

所以， $y = -25x + 4000$ ($0 \leq x \leq 160$).

【点评】 本题主要考查了一次函数的应用，主要利用了待定系数法求一次函数解析式，仔细分析数据，从图表准确获取信息是解题的关键.

24. **【分析】** (1) 首先观察图形，然后由题意可得四边形 $ABEC$ 一定是平行四边形；

(2) 由四边形 $ABCD$ 为等腰梯形, $AD \parallel BC$, 可得 $AB = DC$, $AC = BD$, 又由在平面内将 $\triangle DBC$ 沿 BC 翻折得到 $\triangle EBC$, 可得 $EC = DC$, $DB = BE$, 继而可得: $EC = AB$, $BE = AC$, 则可证得四边形 $ABEC$ 是平行四边形.

【解答】(1) 解: 四边形 $ABEC$ 一定是平行四边形;

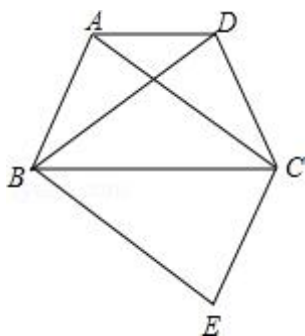
(2) 证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 为等腰梯形, $AD \parallel BC$,

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

由折叠的性质可得: $EC = DC$, $DB = BE$,

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

$\therefore$ 四边形 $ABEC$ 是平行四边形.



【点评】此题考查了等腰梯形的性质、折叠的性质以及平行四边形的性质. 此题难度不大, 注意掌握数形结合思想的应用.

25. 【分析】(1) 由 AB 的长求出 OA 与 OB 的长, 根据 AD , BC 为圆的切线, 利用切线的性质得到三角形 AOD 与三角形 BOC 都为直角三角形, 利用勾股定理即可求出 OD 与 OC 的长;

(2) 过 D 作 DE 垂直于 BC , 可得出 $BE = AD$, $DE = AB$, 在直角三角形 DEC 中, 利用勾股定理求出 CD 的长, 根据三边对应成比例的三角形相似即可得证;

(3) 过 O 作 OF 垂直于 CD , 根据 (2) 中两三角形相似, 利用相似三角形的对应角相等得到一对角相等, 利用 AAS 得到三角形 OCF 与三角形 OCB 全等, 由全等三角形的对应边相等得到 $OF = OB$, 即 OF 为圆的半径, 即可确定出 CD 为圆 O 的切线.

【解答】(1) 解: $\because AD$ 、 BC 是 $\odot O$ 的两条切线,

$\therefore \angle OAD = \angle OBC = 90^\circ$,

在 $\text{Rt}\triangle AOD$ 与 $\text{Rt}\triangle BOC$ 中, $OA = OB = 3$, $AD = 2$, $BC = \frac{9}{2}$,

根据勾股定理得： $OD = \sqrt{OA^2 + AD^2} = \sqrt{13}$, $OC = \sqrt{OB^2 + BC^2} = \frac{3\sqrt{13}}{2}$;

(2) 证明：过 D 作 $DE \perp BC$ ，可得出 $\angle DAB = \angle ABE = \angle BED = 90^\circ$ ，

$\therefore$ 四边形 $ABED$ 为矩形，

$$\therefore BE = AD = 2, DE = AB = 6, EC = BC - BE = \frac{5}{2},$$

在 $\text{Rt}\triangle EDC$ 中，根据勾股定理得： $DC = \sqrt{DE^2 + EC^2} = \frac{13}{2}$,

$$\therefore \frac{OD}{OB} = \frac{OC}{CB} = \frac{DC}{OC} = \frac{\sqrt{13}}{3},$$

$\therefore \triangle DOC \sim \triangle OBC$;

(3) 证明：过 O 作 $OF \perp DC$ ，交 DC 于点 F ，

$\therefore \triangle DOC \sim \triangle OBC$,

$\therefore \angle BCO = \angle FCO$,

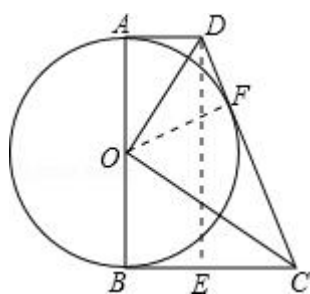
$\therefore$ 在 $\triangle BCO$ 和 $\triangle FCO$ 中，

$$\begin{cases} \angle OBC = \angle OFC = 90^\circ \\ \angle BCO = \angle FCO \\ OC = OC \end{cases},$$

$\therefore \triangle BCO \cong \triangle FCO$ (AAS),

$\therefore OB = OF$,

则 CD 是 $\odot O$ 切线.



【点评】 此题考查了切线的判定与性质，涉及的知识有：全等三角形的判定与性质，相似三角形的判定与性质，勾股定理，熟练掌握切线的判定与性质是解本题的关键.

26. **【分析】** (1) 利用待定系数法求出抛物线的解析式；

(2) 求出 $y = 3$ 时 x 的值，结合函数图象，求出 $y > -3$ 时 x 的取值范围；

(3) $\triangle ABC$ 的底边 AB 长度为 2，是定值，因此当 AB 边上的高最小时， $\triangle ABC$ 的面积最小. 如解答图所示，由点 C 向直线 $y = -2x - 6$ 作垂线，利用三角函数 (或相似三角形)

求出高 CE 的表达式, 根据表达式求出 CE 的最小值, 这样问题得解.

【解答】解: (1) $\because$ 点 $(1, 0), (5, 0), (3, -4)$ 在抛物线上,

$$\therefore \begin{cases} a+b+c=0 \\ 25a+5b+c=0, \\ 9a+3b+c=-4 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} a=1 \\ b=-6 \\ c=5 \end{cases}.$$

$\therefore$ 二次函数的解析式为: $y = x^2 - 6x + 5$.

(2) 在 $y = x^2 - 6x + 5$ 中, 令 $y = -3$, 即 $x^2 - 6x + 5 = -3$,

整理得: $x^2 - 6x + 8 = 0$, 解得 $x_1 = 2, x_2 = 4$.

结合函数图象, 可知当 $y > -3$ 时, x 的取值范围是: $x < 2$ 或 $x > 4$.

(3) 设直线 $y = -2x - 6$ 与 x 轴, y 轴分别交于点 M , 点 N ,

令 $x = 0$, 得 $y = -6$; 令 $y = 0$, 得 $x = -3$

$\therefore M(-3, 0), N(0, -6)$,

$\therefore OM = 3, ON = 6$, 由勾股定理得: $MN = 3\sqrt{5}$,

$$\therefore \tan \angle MNO = \frac{OM}{ON} = \frac{1}{2}, \sin \angle MNO = \frac{OM}{MN} = \frac{\sqrt{5}}{5}.$$

设点 C 坐标为 (x, y) , 则 $y = x^2 - 6x + 5$.

过点 C 作 $CD \perp y$ 轴于点 D , 则 $CD = x, OD = -y, DN = 6 + y$.

过点 C 作直线 $y = -2x - 6$ 的垂线, 垂足为 E , 交 y 轴于点 F ,

$$\text{在 Rt}\triangle CDF \text{ 中, } DF = CD \cdot \tan \angle MNO = \frac{1}{2}x, CF = \frac{DF}{\sin \angle DCF} = \frac{DF}{\sin \angle MNO} = \frac{\frac{1}{2}x}{\frac{\sqrt{5}}{5}} = \frac{\sqrt{5}}{2}x.$$

$$\therefore FN = DN - DF = 6 + y - \frac{1}{2}x.$$

$$\text{在 Rt}\triangle EFN \text{ 中, } EF = FN \cdot \sin \angle MNO = \frac{\sqrt{5}}{5} \left(6 + y - \frac{1}{2}x \right).$$

$$\therefore CE = CF + EF = \frac{\sqrt{5}}{2}x + \frac{\sqrt{5}}{5} \left(6 + y - \frac{1}{2}x \right),$$

$\because C(x, y)$ 在抛物线上, $\therefore y = x^2 - 6x + 5$, 代入上式整理得:

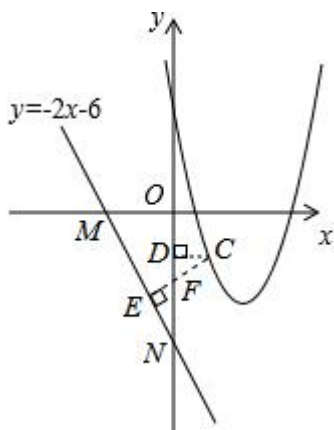
$$CE = \frac{\sqrt{5}}{5} (x^2 - 4x + 11) = \frac{\sqrt{5}}{5} (x - 2)^2 + \frac{7\sqrt{5}}{5},$$

$\therefore$ 当 $x=2$ 时, CE 有最小值, 最小值为 $\frac{7\sqrt{5}}{5}$.

当 $x=2$ 时, $y=x^2-6x+5=-3$, $\therefore C(2, -3)$.

$\triangle ABC$ 的最小面积为: $\frac{1}{2}AB \cdot CE = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{7\sqrt{5}}{5} = \frac{7\sqrt{5}}{5}$.

$\therefore$ 当 C 点坐标为 $(2, -3)$ 时, $\triangle ABC$ 的面积最小, 面积的最小值为 $\frac{7\sqrt{5}}{5}$.



【点评】 本题是二次函数综合题型, 考查了二次函数的图象与性质、待定系数法、一次函数的图象与性质、解直角三角形 (或相似三角形) 等知识点. 难点在于第 (3) 问, 确定高 CE 的表达式是解题的关键所在; 本问的另一解法是: 直线 $y = -2x+k$ 与抛物线 $y = x^2 - 6x+5$ 相切时, 切点即为所求的点 C , 同学们可以尝试此思路, 以求触类旁通、举一反三.