

2015-2016 学年第一学期荔湾区期末初三统考试卷和答案

(数学科)

本试卷共三大题 25 小题, 共 4 页, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟, 可以使用计算器.
注意事项:

1. 答卷前, 考生必须使用黑色字迹钢笔或签字笔将自己的姓名和考生号填写在答题卡指定的位置上.
2. 选择题没小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选其它答案, 答案不能答在问卷上.
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 涉及作图的题目, 用 2B 铅笔画图, 答案必须写在答卷各题目指定区域内的相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新的答案; 改动的答案也不能超出指定的区域, 不准使用铅笔 (除作图外)、圆珠笔和涂改液. 不按以上要求作答的答案无效.

第一部分 选择题(共 30 分)

一、 选择题 (本题共有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

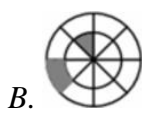
1、不解方程, 判别一元二次方程 $2x^2 - 6x = 1$ 的根的情况是 ()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 没有实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 无法确定

2、如图, 是一个装饰物品连续旋转闪烁所成的三个图形, 照此规律闪烁, 下一个呈现出来的图形是 ()



第 2 题



3、从标号分别为 1, 2, 3, 4, 5 的 5 张卡片中, 随机抽取 1 张, 下列事件中, 必然事件是 ()

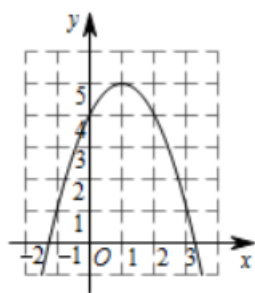
- A. 标号小于 6 B. 标号大于 6 C. 标号是奇数 D. 标号是 3

4、将抛物线 $y = 3x^2$ 向上平移 2 个单位, 得到抛物线的解析式是 ()

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

5、2012-2013 NBA 整个常规赛季中, 科比罚球投篮的命中率大约是 83.3%. 下列对科比罚球投篮的说法错误的是 ()

- A. 罚球投篮 2 次, 一定全部命中 B. 罚球投篮 2 次, 不一定全部命中
C. 罚球投篮 1 次, 命中的可能性比较大 D. 罚球投篮 1 次, 不命中的可能性较小



第 6 题

6、如图是二次函数 $y = -x^2 + 2x + 4$ 的图象，使 $y \leq 4$ 成立的 x 的取值范围是()

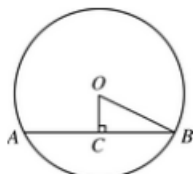
- A. $0 \leq x \leq 2$ B. $x \leq 0$ C. $x \geq 2$ D. $x \leq 0$ 或 $x \geq 2$

7、数学课上，老师让同学们观察如图所示的图形，问：它绕着圆心 O 旋转多少度后和它自身重合？甲同学说： 45° ；乙同学说： 60° ；丙同学说： 90° ；丁同学说： 135° 。以上四位同学的回答中，错误的是（ ）

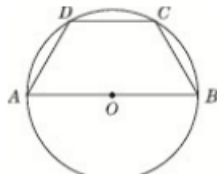
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁



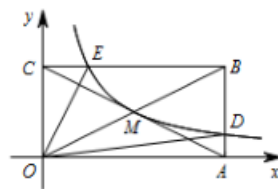
第 7 题



第 8 题



第 9 题



第 10 题

8、如图，在圆 O 中， $OC \perp$ 弦 AB 于点 C ， $AB = 4$ ， $OC = 1$ 则 OB 的长是（ ）

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{15}$ D. $\sqrt{17}$

9、如图， AB 是圆 O 的直径， BC, CD, DA 是圆 O 的弦，且 $BC = CD = DA$ ，则 $\angle BCD$ 等于（ ）

- A. 100° B. 110° C. 120° D. 135°

10、如图，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过矩形 $OABC$ 对角线的交点 M ，分别与 AB, BC 相交于点 D, E ，若四边形 $ODBE$ 的面积为 6，则 k 的值为（ ）

- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

第二部分 非选择题（共 120 分）

二、填空题（本大题共有 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

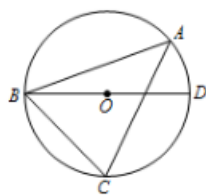
11、设一元二次方程 $x^2 - 8x - 3 = 0$ 的两个实数根分别为 x_1 和 x_2 ，则 $x_1 + x_2 =$ _____

12、二次函数 $y = x^2 + 2x - 5$ 的顶点坐标是 _____.

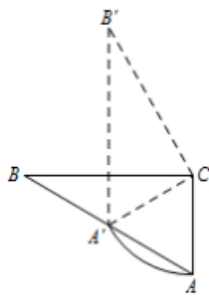
13、已知一个函数的图象与 $y = \frac{6}{x}$ 的图象关于 y 轴成轴对称，则该函数的解析式为 _____.

14、有两把不同的锁和三把钥匙，其中两把钥匙能打开同一把锁，第三把钥匙能打开另一把锁，任意取出一把钥匙去开任意一把锁，一次能打开锁的概率是 _____.

15、如图，点 A, B, C, D 分别是圆 O 上四点， $\angle ABD = 20^\circ$ ， BD 是直径，那么 $\angle ACB =$ _____



第 15 题



第 16 题

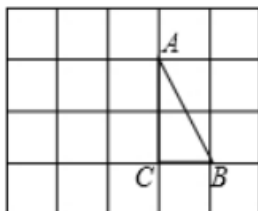
- 16、如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C$ 是两个完全重合的直角三角板， $\angle B = 30^\circ$ ，斜边长为 10cm 。三角板 $A'B'C$ 绕直角顶点 C 顺时针旋转，当点 A' 落在 AB 边上时， CA' 旋转所构成的扇形的弧长为 cm 。

三、解答题（本大题共 9 小题，共 102 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。）

- 17、（本题满分 8 分）

如图，在边长为 1 的小正方形组成的方格纸上，将 $\triangle ABC$ 绕着点 A 顺时针旋转 90° 。

- (1) 画出旋转后的 $\triangle AB'C'$ 。
- (2) 求线段 AC 在旋转过程中所扫过的扇形的面积。



第 17 题

- 18、（本题满分 10 分）解下列方程：(1) $2x^2 - 8x + 3 = 0$ (2) $x^2 - 6x + 5 = 0$

- 19、（本题满分 10 分）已知二次函数 $y = x^2 - mx + m - 2$

- (1) 求证：无论 m 为任何实数，此二次函数的图象与 x 轴都有两个交点；
- (2) 当二次函数的图像经过点 $(3, 6)$ 时，确定 m 的值，并写出此二次函数与 x 轴的交点坐标。

- 20、（本题满分 10 分）

小美周末来到公园，发现在公园一角有一种“守株待兔”游戏。游戏设计者提供了一只兔子和一个有 A 、 B 、 C 、 D 、 E 五个出入口的兔笼，而且笼内的兔子从每个出入口走出兔笼的机会是均等的。规定：(i) 玩家只能将小兔从 A 、 B 两个出入口放入；(ii) 如果小兔进入笼子后选择从开始进入的出入口离开，则可获得一只价值 5 元小兔玩具，否则应付费 3 元。

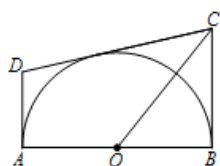
- (1) 问小美玩 1 次游戏得到小兔玩具的机会有多大？
- (2) 假设有 100 人次玩此游戏，估计游戏设计者可赚多少元？

- 21、（本题满分 12 分）已知反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象经过点 $A(-2, 8)$ 。

- (1) 求这个反比例函数的解析式；
- (2) 若 $(2, y_1)$ 、 $(4, y_2)$ 是这个反比例函数图象上的两个点，请比较 y_1 、 y_2 的大小，并说明理由。

- 22、（本题满分 12 分）如图， AB 是半圆 O 的直径， AD 和 BC 是它的两条切线，切点分

别为 A 、 B ， CO 平分 $\angle BCD$ 。(1) 求证： CD 是半圆 O 的切线；(2) 若 $AD = 2$ ， $CD = 5$ ，求 BC 的长。

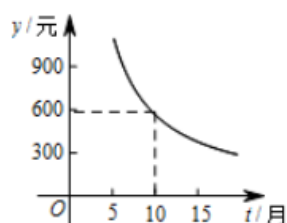


第 22 题

23、(本题满分 12 分)

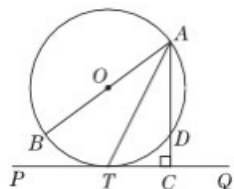
某品牌计算机春节期间搞活动，规定每台计算机售价 0.7 万元，首次付款后每个月应还的钱数 y (元) 与还钱月数 t 的关系如图所示。

- (1) 根据图像写出 y 与 t 的函数关系式；
- (2) 求出首次付款的钱数；
- (3) 如果要求每月支付的钱数不多于 400 元，那么首付后还至少需几个月才能将所有的钱全部还清？



第 23 题

24、(本题满分 14 分) 如图， AB 为圆 O 的直径， PQ 切圆 O 于 T ， $AC \perp PQ$ 于 C ，交圆 O 于 D 。(1) 求证： AT 平分 $\angle BAC$ ；(2) 若 $AD = 2$ ， $TC = \sqrt{3}$ ，求圆 O 的半径。

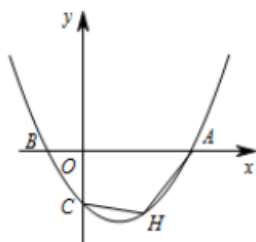


第 24 题

25、(本题满分 14 分)

如图，已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $A(6, 0)$ ， $B(-2, 0)$ ， $C(0, -3)$ 。

- (1) 求此抛物线的解析式；
- (2) 若点 H 是该抛物线第四象限的任意一点，求四边形 $OCHA$ 的最大面积；
- (3) 若点 Q 在 x 轴上，点 G 为该抛物线的顶点，且 $\angle GQA = 45^\circ$ ，求点 Q 的坐标。



第 25 题

参考答案

一、选择题（每小题 3，共 30 分）

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

二、填空题（每小题 3 分，共 18 分）

题号	11	12	13	14	15	16
答案	8	$(-1, -6)$	$y = -\frac{6}{x}$	$\frac{1}{2}$	70°	$\frac{5}{3}\pi$

三、解答题:注：下面只是给出各题的一般解法，其余解法对应给相应的分数

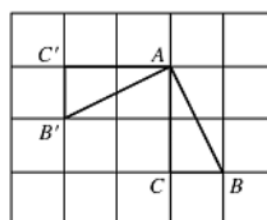
17. (8 分)

(1) 如图， $\triangle AB'C'$ 为所求三角形.

(2) 由图可知， $AC = 2$,

\therefore 线段 AC 在旋转过程中所扫过的扇形的面积为

$$S = \frac{90\pi \times 2^2}{360} = \pi.$$



第 17 题

18. (10 分)

$$(1) x = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 4 \times 2 \times 3}}{4}$$

$$x = \frac{8 \pm 2\sqrt{10}}{4}$$

$$x_1 = \frac{4 + \sqrt{10}}{2}, x_2 = \frac{4 - \sqrt{10}}{2}$$

$$(2) (x-1)(x-5) = 0$$

$$x_1 = 1, x_2 = 5.$$

19. (10 分)

解: (1) $\because \Delta = m^2 - 4(m-2) = (m-2)^2 + 4 \geq 4 > 0$,3 分

\therefore 二次函数的图象与 x 轴有两个不同的交点.4 分

(2) \because 二次函数的图象经过 $(3, 6)$,

$$\therefore 6 = 9 - 3m + m - 2, \therefore m = \frac{1}{2}$$

$$\therefore y = x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}.$$

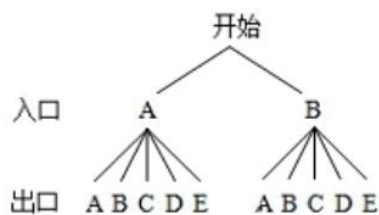
$$\text{当 } y = 0 \text{ 时, } x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{3}{2} = 0,$$

$$\therefore x_1 = -1, x_2 = \frac{3}{2}$$

\therefore 二次函数与 x 轴的交点坐标为 $(-1, 0), (\frac{3}{2}, 0)$

20. (10 分)

解: (1) 画树状图



第 20 题

如图所示, 小美得到小兔玩具的概率为 $P = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$.

(2) 100 人次玩此游戏, 有 $100 \times \frac{1}{5} = 20$ (人) 会获得玩具, 花费 $20 \times 5 = 100$ (元);

有 $100 - 20 = 80$ (人) 次要付费, 估计游戏设计者可赚 $80 \times 3 - 100 = 140$ (元)

21. (12 分)

解: (1) \because 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象经过点 $(-2, 8)$,

$$\therefore k = -2 \times 8 = -16.$$

$$\therefore y = -\frac{16}{x}.$$

(2) $\because (2, y_1), (4, y_2)$ 是反比例函数 $y = -\frac{16}{x}$ 图象上的两个点,

$$\therefore y_1 = -8, y_2 = -4.$$

$$\therefore y_2 > y_1.$$

22. (12 分)

(1) 作 $OE \perp CD$, 垂足为 E .

$\because BC$ 与半圆 O 相切于点 B ,

$\therefore OB \perp CB$.

$\because CO$ 平分 $\angle BCD$,

$\therefore OB = OE$.

$\therefore OE$ 是半圆 O 的半径.

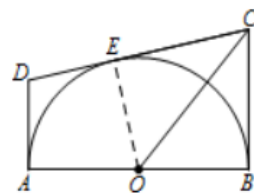
$\therefore CD$ 是半圆 O 的切线.

(2) $\because AD, CD$ 是半圆 O 的两条切线, 切点分别为 A, E .

$$\therefore DE = AD = 2.$$

$$\therefore CD = 5.$$

$$\therefore CE = 3.$$



$\because CD, CB$ 是半圆 O 的两条切线, 切点分别为 E, B ,
 $\therefore BC = CE = 3$

23. (12 分)

(1) y 与 t 的图象为双曲线的一支, 故设 $y = \frac{k}{t} (k \neq 0)$,

\because 其图象过点 $(10, 600)$,

$\therefore k = y \cdot t = 600 \times 10 = 6000$.

$\therefore y = \frac{6000}{t} (t > 0)$

(2) \because 每台计算机 7000 元, 且以后需付的款为 6000 元,

\therefore 首次付款的钱数为 $7000 - 6000 = 1000$ 元.

(3) 由题意得 $\frac{6000}{t} \leq 400$, 解得 $t \geq 15$.

\therefore 首付后还至少需 15 个月才能将所有的钱全部还清.

24. (14 分)

(1) 证明: 如图, 连接 OT ,

$\because PQ$ 切圆 O 于 T , $\therefore OT \perp PQ$.

又 $AC \perp PQ$, $\therefore OT$ 平行 AC ,

$\therefore \angle TAC = \angle ATO$.

又 $OT = OA$, $\therefore \angle ATO = \angle OAT$,

$\therefore \angle OAT = \angle TAC$, 即 AT 平分 $\angle BAC$

(2) 如图, 过点 O 作 $OM \perp AC$ 于 M ,

$\therefore AM = MD = \frac{1}{2} AD = 1$.

又 $\angle OTC = \angle ACT = \angle OMC = 90^\circ$, \therefore 四边形 $OTCM$ 为矩形,

$\therefore OM = TC = \sqrt{3}$.

\therefore 在 $Rt\triangle AOM$ 中, $AO = \sqrt{OM^2 + AM^2} = \sqrt{3+1} = 2$,

即圆 O 的半径为 2.

25. (14 分)

(1) 二次函数过三点 $A(6, 0), B(-2, 0), C(0, -3)$.

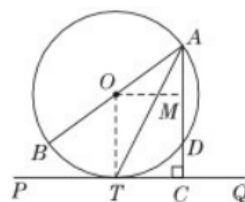
设 $y = ax^2 + bx - 3$.

$$\text{则有 } \begin{cases} 4a - 2b - 3 = 0, \\ 36a + 6b - 3 = 0, \end{cases} \therefore \begin{cases} a = \frac{1}{4}, \\ b = -1. \end{cases}$$

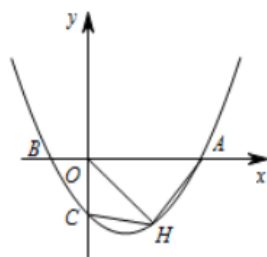
$\therefore y = \frac{1}{4}x^2 - x - 3$.

(2) 设 $H(x, y)$. 如图 1,

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} OC \cdot x + \frac{1}{2} OA \cdot y = \frac{1}{2} \times 3x + \frac{1}{2} \times 6 \cdot (-y) \\ &= \frac{3}{2}x - 3\left(\frac{1}{4}x^2 - x - 3\right) = \frac{3}{2}x - \frac{3}{4}x^2 + 3x + 9 \\ &= -\frac{3}{4}x^2 + \frac{9}{2}x + 9. \end{aligned}$$



第 24 题



第 25 题图 1

当 $x = -\frac{b}{2a} = 3$, S 有最大值, $S = \frac{4ac-b^2}{4a} = \frac{63}{4}$.

(3) $\because y = \frac{1}{4}x^2 - x - 3, \therefore$ 顶点 G 坐标为 $(2, -4)$.

对称轴与 x 轴交于点 $M \therefore AM = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}(6+2) = 4$

$\therefore MG = MA$.

如图 2, 以点 M 为圆心, MG 为半径的圆过点 A 、 B , 与 y

轴交于点 Q_1 、 Q_2 , 连接 Q_1G 、 Q_1A 、 Q_1M .

\because 同弧所对的圆周角等于圆心角的一半,

$$\therefore \angle AQ_1G = \frac{1}{2} \angle AMG = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ.$$

$Rt\triangle Q_1OM$ 中,

$$\because OM = 2, Q_1M = 4, \therefore Q_1O = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}.$$

$$\therefore Q_1(0, 2\sqrt{3}).$$

由对称性可知: $Q_2(0, -2\sqrt{3})$.

若点 Q 在线段 Q_1Q_2 之间时, 如图 3, 延长 AQ 交圆 M 于点 P ,

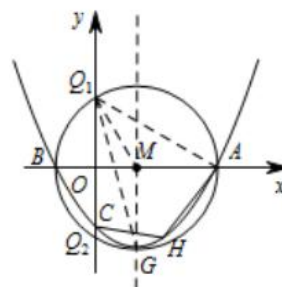
$$\because \angle APG = \angle AQ_1G = 45^\circ \text{ 且 } \angle AQQ > \angle APG,$$

$$\therefore \angle AQQ > 45^\circ. \therefore \text{点 } Q \text{ 不在线段 } Q_1Q_2 \text{ 之间.}$$

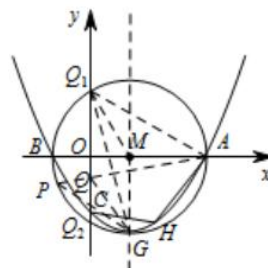
若点 Q 在线段 Q_1Q_2 之外时, 同理可得, $\therefore \angle AQQ < 45^\circ$,

$$\therefore \text{点 } Q \text{ 不在线段 } Q_1Q_2 \text{ 之外.}$$

综上所述, 点 Q 的坐标为 $(0, 2\sqrt{3})$ 或 $(0, -2\sqrt{3})$.



第 25 题图 2



第 25 题图 3

2016.1 广州市荔湾区九年级数学上学期期末区统考试卷评价

今年海珠区期末数学统考总体而言难度不会很大。

基础部分难度适中, 解答题第 22, 24 题都考查了圆, 对学生相关知识的运用有一定的要求。

压轴题部分重点考查二次函数, 第 25 题前两问考查学生对二次函数的基本运用, 最后一问则考查了分类讨论思想对学生的计算能力有较高的要求。