

2015年广州初中毕业生学业考试

数学

本试卷分选择题和非选择题两部分，共三大题 25 小题，共 4 页，满分 150 分，考试用时 120 分钟.

第一部分 选择题 (共 30 分)

一、选择题 (本大题共 10 小题，每小题 3 分，满分 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. 四个数 -3.14 , 0 , 1 , 2 中为负数的是 (*)

(A) -3.14 (B) 0 (C) 1 (D) 2

2. 将图 1 所示的图案以圆心为中心，旋转 180° 后得到的图案是 (*)



(A) (B) (C) (D) 图 1

3. 已知 $\odot O$ 的半径是 5，直线 l 是 $\odot O$ 的切线，在点 O 到直线 l 的距离是 (*)

(A) 2.5 (B) 3 (C) 5 (D) 10

4. 两名同学进行了 10 次三级蛙跳测试，经计算，他们的平均成绩相同，若要比 较这两名同学的成绩哪一位更稳定，通常还需要比较他们的成绩的 (*)

(A) 众数 (B) 中位数 (C) 方差 (D) 以上都不对

5. 下列计算正确的是 (*)

(A) $ab \cdot ab = 2ab$ (B) $(2a)^3 = 2a^3$

(C) $3\sqrt{a} - \sqrt{a} = 3$ ($a \geq 0$) (D) $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ ($a \geq 0, b \geq 0$)

6. 如图 2 是一个几何体的三视图，则这几何体的展开图可以是 (*)

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

17. (本小题满分 9 分)

解方程： $5x = 3(x - 4)$.

18. (本小题满分 9 分)

如图 7，正方形 ABCD 中，点 E、F 分别在 AD，CD 上，且 $AE = DF$ ，连接 BE，AF。
求证： $BE = AF$ 。

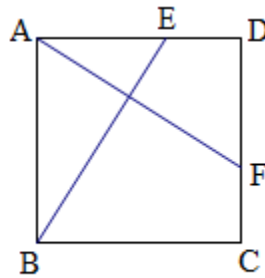


图 7

19. (本小题满分 10 分)

已知 $A = \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1} - \frac{x}{x - 1}$.

(1) 化简 A；

(2) 当 x 满足不等式组 $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ x - 3 < 0 \end{cases}$ ，且 x 为整数时，求 A 的值。

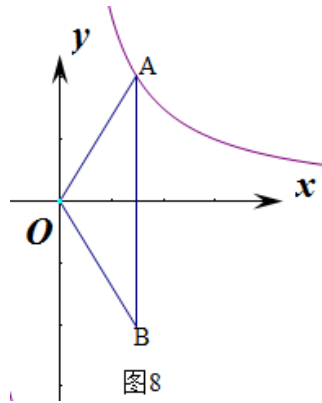
20. (本小题满分 10 分)

已知反比例函数 $y = \frac{m-7}{x}$ 的图象的一支位于第一象限.

(1) 判断该函数图象的另一支所在的象限, 并求 m 的取值范围;

(2) 如图 8, O 为坐标原点, 点 A 在该反比例函数位于第一象限的图象上, 点 B 与点 A 关于 x 轴

对称, 若 $\triangle OAB$ 的面积为 6, 求 m 的值.



21. (本小题满分 12 分)

某地区 2013 年投入教育经费 2500 万元, 2015 年投入教育经费 3025 万元.

- (1) 求 2013 年至 2015 年该地区投入教育经费的年平均增长率;
- (2) 根据 (1) 所得的年平均增长率, 预计 2016 年该地区将投入教育经费多少万元.

22. (本小题满分 12 分)

4 件同型号的产品中, 有 1 件不合格品和 3 件合格品.

- (1) 从这 4 件产品中随机抽取 1 件进行检测, 求抽到的是不合格品的概率;
- (2) 从这 4 件产品中随机抽取 2 件进行检测, 求抽到的都是合格品的概率;
- (3) 在这 4 件产品中加入 x 件合格品后, 进行如下试验: 随机抽取 1 件进行检测, 然后放回, 多次重复这个试验. 通过大量重复试验后发现, 抽到合格品的频率稳定在 0.95, 则可以推算

出 x 的值大约是多少？

23. (本小题满分 12 分)

如图 9，AC 是 $\odot O$ 的直径，点 B 在 $\odot O$ 上， $\angle ACB=30^\circ$.

(1) 利用尺规作 $\angle ABC$ 的平分线 BD，交 AC 于点 E，交 $\odot O$ 于点 D，连接 CD (保留作图痕迹，

不写作法)；

(2) 在 (1) 所作的图形中，求 $\triangle ABE$ 与 $\triangle CDE$ 的面积之比.

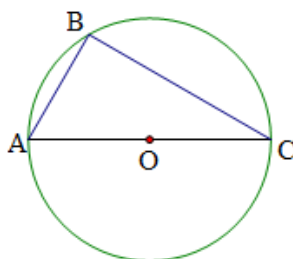


图9

24. (本小题满分 14 分)

如图 10，四边形 OMTN 中， $OM=ON$ ， $TM=TN$ ，我们把这种两组邻边分别相等的四边形叫做筝形.

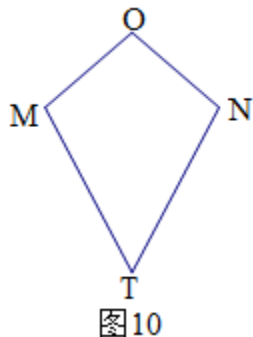
(1) 试探究筝形对角线之间的位置关系，并证明你的结论；

(2) 在筝形 ABCD 中，已知 $AB=AD=5$ ， $BC=CD$ ， $BC>AB$ ，BD，AC 为对角线， $BD=8$.

① 是否存在一个圆使得 A，B，C，D 四个点都在这个圆上？若存在，求出圆的半径；若不存在，

请说明理由；

② 过点 B 作 $BF \perp CD$ ，垂足为 F，BF 交 AC 于点 E，连接 DE. 当四边形 ABED 为菱形时，求点 F 到 AB 的距离.



25. (本小题满分 14 分)

已知 O 为坐标原点，抛物线 $y_1 = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 x 轴相交于点 $A(x_1, 0)$ 、 $B(x_2, 0)$ ，与 y 轴交于点 C，

且 O，C 两点之间的距离为 3， $x_1 \cdot x_2 < 0$ ， $|x_1| + |x_2| = 4$ ，点 A，C 在直线 $y_2 = -3x + t$ 上.

(1) 求点 C 的坐标；

(2) 当 y_1 随着 x 的增大而增大时，求自变量 x 的取值范围；

(3) 将抛物线 y_1 向左平移 $n (n > 0)$ 个单位，记平移后 y_1 随着 x 的增大而增大的部分为 P，直

线 y_2

向下平移 n 个单位，当平移后的直线与 P 有公共点时，求 $2n^2 - 5n$ 的最小值.

