

## 2018 高考试题（全国卷 I）理科数学

一、选择题：本题共 12 个小题，每小题 5 分，共 60 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。

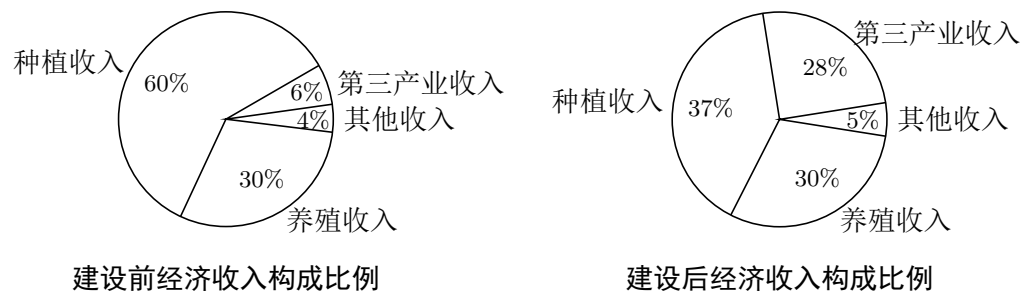
1. 设  $z = \frac{1-i}{1+i} + 2i$ ，则  $|z| =$

- A. 0                      B.  $\frac{1}{2}$                       C. 1                      D.  $\sqrt{2}$

2. 已知集合  $A = \{x \mid x^2 - x - 2 > 0\}$ ，则  $\complement_{\mathbf{R}} A =$

- A.  $\{x \mid -1 < x < 2\}$                       B.  $\{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$   
C.  $\{x \mid x < -1\} \cup \{x \mid x > 2\}$                       D.  $\{x \mid x \leq -1\} \cup \{x \mid x \geq 2\}$

3. 某地区经过一年的新农村建设，农村的经济收入增加了一倍，实现翻番。为更好地了解该地区农村的经济收入变化情况，统计了该地区新农村建设前后农村的经济收入构成比例，得到如下饼图：



则下面结论不正确的是

- A. 新农村建设后，种植收入减少  
B. 新农村建设后，其他收入增加了一倍以上  
C. 新农村建设后，养殖收入增加了一倍  
D. 新农村建设后，养殖收入与第三产业收入的总和超过了经济收入的一半

4. 记  $S_n$  为等差数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和，若  $3S_3 = S_2 + S_4$ ， $a_1 = 2$ ，则  $a_5 =$

- A. -12                      B. -10                      C. 10                      D. 12

5. 设函数  $f(x) = x^3 + (a-1)x^2 + ax$ . 若  $f(x)$  为奇函数，则曲线  $y = f(x)$  在点  $(0,0)$  处的切线方程为

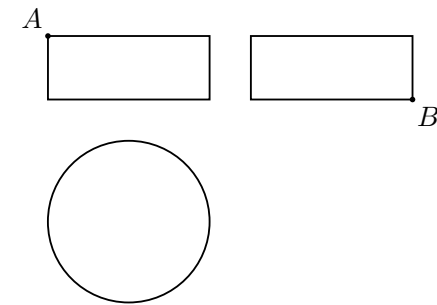
- A.  $y = -2x$                       B.  $y = -x$                       C.  $y = 2x$                       D.  $y = x$

6. 在  $\triangle ABC$  中， $AD$  为  $BC$  的中线， $E$  为  $AD$  的中点，则  $\overrightarrow{EB} =$

- A.  $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$                       B.  $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$                       C.  $\frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$                       D.  $\frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

7. 某圆柱的高为 2，底面周长为 16，其三视图如图. 圆柱表面上的点  $M$  在正视图上的对应点为  $A$ ，圆柱表面上的点  $N$  在左视图上的对应点为  $B$ ，则在此圆柱侧面上，从  $M$  到  $N$  的路径中，最短路径的长度为

- A.  $2\sqrt{17}$                       B.  $2\sqrt{5}$   
C. 3                      D. 2



8. 设抛物线  $C: y^2 = 4x$  的焦点为  $F$ ，过点  $(-2,0)$  且斜率为  $\frac{2}{3}$  的直线与  $C$  交于  $M, N$  两点，则  $\overrightarrow{FM} \cdot \overrightarrow{FN} =$

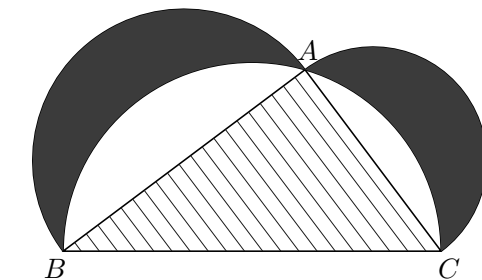
- A. 5                      B. 6                      C. 7                      D. 8

9. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} e^x, & x \leq 0, \\ \ln x, & x > 0, \end{cases}$ ,  $g(x) = f(x) + x + a$ . 若  $g(x)$  存在两个零点，则  $a$  的取值范围是

- A.  $[-1, 0]$                       B.  $[0, +\infty)$                       C.  $[-1, \infty)$                       D.  $[1, +\infty)$

10. 右图是来自古希腊数学家希波克拉底所研究的几何图形. 此图由三个半圆构成，三个半圆的直径分别为直角三角形  $ABC$  的斜边  $BC$ ，直角边  $AB, AC$ .  $\triangle ABC$  的三边所围成的区域记为 I，黑色部分记为 II，其余部分记为 III. 在整个图形中随机取一点，此点取自 I，II，III 的概率分别记为  $p_1, p_2, p_3$ ，则

- A.  $p_1 = p_2$                       B.  $p_1 = p_3$                       C.  $p_2 = p_3$                       D.  $p_1 = p_2 + p_3$



11. 已知双曲线  $C: \frac{x^2}{3} - y^2 = 1$ ， $O$  为坐标原点， $F$  为  $C$  的右焦点，过  $F$  的直线与  $C$  的两条渐近线的交点分别为  $M, N$ . 若  $\triangle OMN$  为直角三角形，则  $|MN| =$

- A.  $\frac{3}{2}$                       B. 3                      C.  $2\sqrt{3}$                       D. 4

12. 已知正方体的棱长为 1，每条棱所在直线与平面  $\alpha$  所成的角都相等，则  $\alpha$  截此正方体所得截面面积的最大值为

- A.  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$                       B.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$                       C.  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$                       D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$