

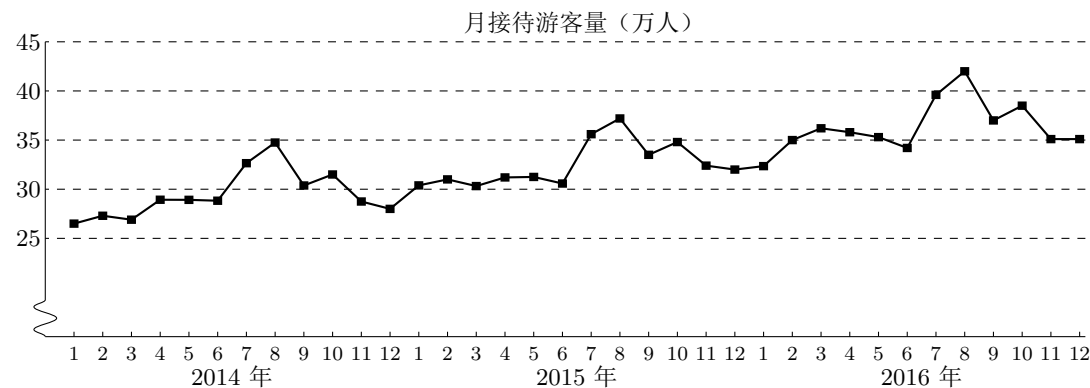
2017 高考试题（全国卷 III）理科数学

一、选择题：（本大题共 12 个小题，每小题 5 分，满分 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. 已知集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 1\}$, $B = \{(x, y) | y = x\}$, 则 $A \cap B$ 中元素的个数为
A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

2. 设复数 z 满足 $(1+i)z = 2i$, 则 $|z| =$
A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\sqrt{2}$ D. 2

3. 某城市为了解游客人数的变化规律，提高旅游服务质量，收集并整理了 2014 年 1 月至 2016 年 12 月期间月接待游客量（单位：万人）的数据，绘制了下面的折线图.



根据该折线图，下列结论**错误**的是

- A. 月接待游客量逐月增加
B. 年接待游客量逐年增加
C. 各年的月接待游客量高峰期大致在 7, 8 月
D. 各年 1 月至 6 月的月接待游客量相对于 7 月至 12 月，波动性更小，变化比较平稳

4. $(x+y)(2x-y)^5$ 的展开式中 x^3y^3 的系数为

- A. -80 B. -40 C. 40 D. 80

5. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条渐近线方程为 $y = \frac{\sqrt{5}}{2}x$, 且与椭圆 $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{3} = 1$ 有公共焦点，则 C 的方程为

- A. $\frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{10} = 1$ B. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$ C. $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$ D. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{3} = 1$

6. 设函数 $f(x) = \cos(x + \frac{\pi}{3})$, 则下列结论**错误**的是

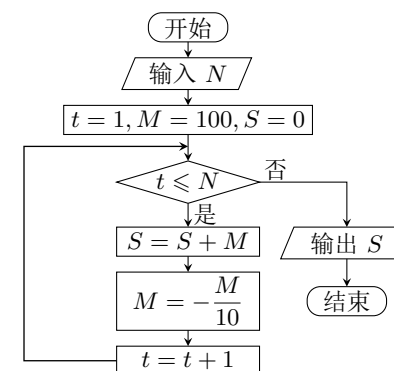
- A. $f(x)$ 的一个周期为 -2π B. $y = f(x)$ 的图像关于直线 $x = \frac{8\pi}{3}$ 对称

C. $f(x + \pi)$ 的一个零点为 $x = \frac{\pi}{6}$

D. $f(x)$ 在 $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ 单调递减

7. 执行右面的程序框图，为使输出的 S 的值小于 91，则输入的正整数 N 的最小值为

- A. 5
B. 4
C. 3
D. 2



8. 已知圆柱的高为 1，它的两个底面圆周在直径为 2 的同一个球的球面上，则该圆柱的体积为

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

9. 等差数列 $\{a_n\}$ 的首项为 1，公差不为 0，若 a_2, a_3, a_6 成等比数列，则 $\{a_n\}$ 的前 6 项的和为

- A. -24 B. -3 C. 3 D. 8

10. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的左、右顶点分别为 A_1, A_2 , 且以线段 A_1A_2 为直径的圆与直线 $bx - ay + 2ab = 0$ 相切，则 C 的离心率为

- A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

11. 已知函数 $f(x) = x^2 - 2x + a(e^{x-1} + e^{-x+1})$ 有唯一零点，则 $a =$

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

12. 在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 1, AD = 2$, 动点 P 在以点 C 为圆心且与 BD 相切的圆上. 若 $\overrightarrow{AP} = \lambda \overrightarrow{AB} + \mu \overrightarrow{AD}$, 则 $\lambda + \mu$ 的最大值为

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

二、填空题：（共 4 个小题，每小题 5 分，满分 20 分）

13. 若 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ x + y - 2 \leq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$, 则 $z = 3x - 4y$ 的最小值为_____.

14. 设等比数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 + a_2 = -1, a_1 - a_3 = -3$, 则 $a_4 =$ _____.