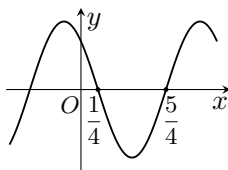
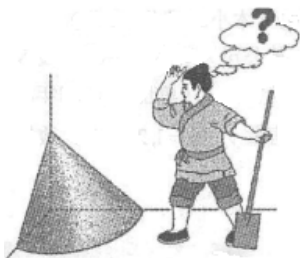


## 2015 高考试题（全国卷 I）文科数学

一、选择题（单项选择题）：本题共 12 个小题，每小题 5 分，共 60 分。

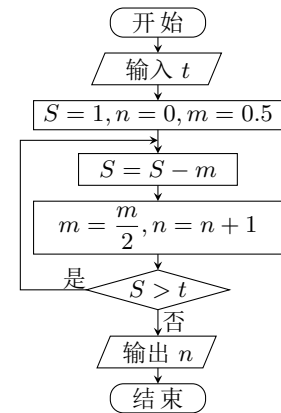
1. 已知集合  $A = \{x \mid x = 3n + 2, n \in \mathbf{N}\}$ ,  $B = \{6, 8, 10, 12, 14\}$ , 则集合  $A \cap B$  中元素的个数为  
A. 5                      B. 4                      C. 3                      D. 2
2. 已知点  $A(0, 1)$ ,  $B(3, 2)$ , 向量  $\overrightarrow{AC} = (-4, -3)$ , 则向量  $\overrightarrow{BC} =$   
A.  $(-7, -4)$               B.  $(7, 4)$               C.  $(-1, 4)$               D.  $(1, 4)$
3. 已知复数  $z$  满足  $(z - 1)i = 1 + i$ , 则  $z =$   
A.  $-2 - i$                   B.  $-2 + i$                   C.  $2 - i$                   D.  $2 + i$
4. 如果三个正整数可作为一个直角三角形三条边的边长, 则称这三个数为一组勾股数. 从 1, 2, 3, 4, 5 中任取三个不同的数, 则这三个数构成一组勾股数的概率为  
A.  $\frac{3}{10}$                       B.  $\frac{1}{5}$                       C.  $\frac{1}{10}$                       D.  $\frac{1}{20}$
5. 已知椭圆  $E$  的中心在坐标原点, 离心率为  $\frac{1}{2}$ ,  $E$  的右焦点与抛物线  $C: y^2 = 8x$  的焦点重合,  $A, B$  是  $C$  的准线与  $E$  的两个交点, 则  $|AB| =$   
A. 3                      B. 6                      C. 9                      D. 12
6. 《九章算术》是我国古代内容极为丰富的数学名著, 书中有如下问题: “今有委米依垣内角, 下周八尺, 高五尺. 问: 积及委米几何?” 其意思为: “在屋内墙角堆放米 (如图, 面堆为一个圆锥的四分之一), 米堆底部的弧长为 8 尺, 米堆的高为 5 尺, 问米堆的体积和堆放的米各为多少?” 已知 1 斛米的体积约为 1.62 立方尺, 圆周率约为 3, 估算出堆放的米约有  
A. 14 斛                  B. 22 斛                  C. 36 斛                  D. 66 斛
7. 已知  $\{a_n\}$  是公差为 1 的等差数列,  $S_n$  为  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和. 若  $S_8 = 4S_4$ , 则  $a_{10} =$   
A.  $\frac{17}{2}$                       B.  $\frac{19}{2}$                       C. 10                      D. 12
8. 函数  $f(x) = \cos(\omega x + \varphi)$  的部分图像如图所示, 则  $f(x)$  的单调递减区间为  
A.  $(k\pi - \frac{1}{4}, k\pi + \frac{3}{4})$ ,  $k \in \mathbf{Z}$       B.  $(2k\pi - \frac{1}{4}, 2k\pi + \frac{3}{4})$ ,  $k \in \mathbf{Z}$   
C.  $(k - \frac{1}{4}, k + \frac{3}{4})$ ,  $k \in \mathbf{Z}$               D.  $(2k - \frac{1}{4}, 2k + \frac{3}{4})$ ,  $k \in \mathbf{Z}$



9. 执行右面的程序框图, 如果输入的

 $t = 0.01$ , 则输出的  $n =$ 

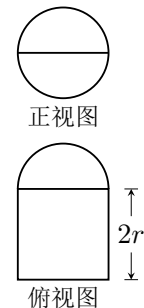
- A. 5  
B. 6  
C. 7  
D. 8



10. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} 2^{x-1} - 2, & x \leq 1, \\ -\log_2(x+1), & x > 1. \end{cases}$  且  $f(a) = -3$ , 则  $f(6-a) =$   
A.  $-\frac{7}{4}$                       B.  $-\frac{5}{4}$                       C.  $-\frac{3}{4}$                       D.  $-\frac{1}{4}$

11. 圆柱被一个平面截去一部分后与半球 (半径为  $r$ ) 组成一个几何体, 该几何体三视图中的正视图和俯视图如图所示. 若该几何体的表面积为  $16 + 20\pi$ , 则  $r =$

- A. 1                      B. 2  
C. 4                      D. 8



12. 设函数  $y = f(x)$  的图像与  $y = 2^{x+a}$  的图像关于直线  $y = -x$  对称, 且  $f(-2) + f(-4) = 1$ , 则  $a =$   
A. -1                      B. 1                      C. 2                      D. 4

二、填空题：共 4 个小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 在数列  $\{a_n\}$  中,  $a_1 = 2$ ,  $a_{n+1} = 2a_n$ ,  $S_n$  为  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和. 若  $S_n = 126$ , 则  $n =$  \_\_\_\_.
14. 已知函数  $f(x) = ax^3 + x + 1$  的图像在点  $(1, f(1))$  处的切线过点  $(2, 7)$ , 则  $a =$  \_\_\_\_.

15. 若  $x, y$  满足约束条件  $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0, \\ x - 2y + 1 \leq 0, \\ 2x - y + 2 \geq 0. \end{cases}$  则  $z = 3x + y$  的最大值为 \_\_\_\_.

16. 已知  $F$  是双曲线  $C: x^2 - \frac{y^2}{8} = 1$  的右焦点,  $P$  是  $C$  的左支上一点,  $A(0, 6\sqrt{6})$ . 当  $\triangle APF$  周长最小时, 该三角形的面积为 \_\_\_\_.

三、解答题：共 70 分，第 17~21 题为必考题，第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 60 分。