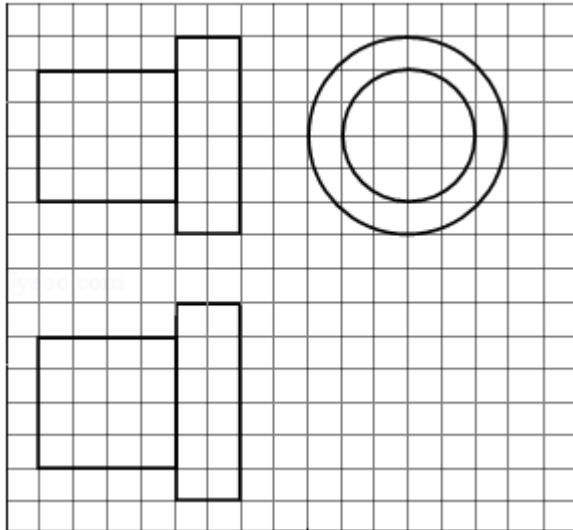


## 2014年全国统一高考数学试卷（文科）（新课标Ⅱ）

一、选择题：本大题共12小题，每小题5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

- （5分）已知集合 $A = \{-2, 0, 2\}$ ， $B = \{x | x^2 - x - 2 = 0\}$ ，则 $A \cap B =$ （ ）  
A.  $\emptyset$                       B.  $\{2\}$                       C.  $\{0\}$                       D.  $\{-2\}$
- （5分） $\frac{1+3i}{1-i} =$ （ ）  
A.  $1+2i$                       B.  $-1+2i$                       C.  $1-2i$                       D.  $-1-2i$
- （5分）函数 $f(x)$ 在 $x=x_0$ 处导数存在，若 $p: f'(x_0) = 0$ ； $q: x=x_0$ 是 $f(x)$ 的极值点，则（ ）  
A.  $p$ 是 $q$ 的充分必要条件  
B.  $p$ 是 $q$ 的充分条件，但不是 $q$ 的必要条件  
C.  $p$ 是 $q$ 的必要条件，但不是 $q$ 的充分条件  
D.  $p$ 既不是 $q$ 的充分条件，也不是 $q$ 的必要条件
- （5分）设向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 满足 $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{10}$ ， $|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{6}$ ，则 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$ （ ）  
A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 5
- （5分）等差数列 $\{a_n\}$ 的公差为2，若 $a_2, a_4, a_8$ 成等比数列，则 $\{a_n\}$ 的前 $n$ 项和 $S_n =$ （ ）  
A.  $n(n+1)$                       B.  $n(n-1)$                       C.  $\frac{n(n+1)}{2}$                       D.  $\frac{n(n-1)}{2}$
- （5分）如图，网格纸上正方形小格的边长为1（表示1cm），图中粗线画出的是某零件的三视图，该零件由一个底面半径为3cm，高为6cm的圆柱体毛坯切削得到，则切削掉部分的体积与原来毛坯体积的比值为（ ）

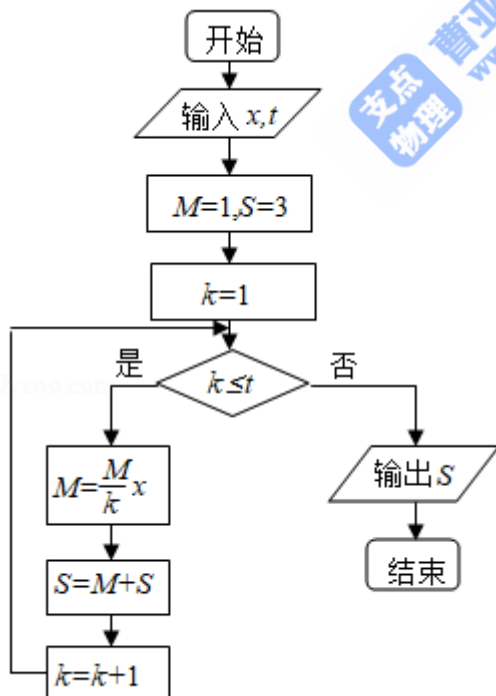


- A.  $\frac{17}{27}$       B.  $\frac{5}{9}$       C.  $\frac{10}{27}$       D.  $\frac{1}{3}$

7. (5分) 正三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 的底面边长为2，侧棱长为 $\sqrt{3}$ ，D为BC中点，则三棱锥 $A - B_1DC_1$ 的体积为 ( )

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

8. (5分) 执行如图所示的程序框图，若输入的 $x, t$ 均为2，则输出的 $S =$  ( )



- A. 4      B. 5      C. 6      D. 7

9. (5分) 设 $x, y$ 满足约束条件
$$\begin{cases} x+y-1 \geq 0 \\ x-y-1 \leq 0 \\ x-3y+3 \geq 0 \end{cases}$$
, 则 $z=x+2y$ 的最大值为 ( )

- A. 8                      B. 7                      C. 2                      D. 1

10. (5分) 设 $F$ 为抛物线 $C: y^2=3x$ 的焦点, 过 $F$ 且倾斜角为 $30^\circ$ 的直线交于 $C$ 于 $A, B$ 两点, 则 $|AB| =$  ( )

- A.  $\frac{\sqrt{30}}{3}$                       B. 6                      C. 12                      D.  $7\sqrt{3}$

11. (5分) 若函数 $f(x) = kx - \ln x$

$x$ 在区间 $(1, +\infty)$ 单调递增, 则 $k$ 的取值范围是 ( )

- A.  $(-\infty, -2]$     B.  $(-\infty, -1]$     C.  $[2, +\infty)$     D.  $[1, +\infty)$

12. (5分) 设点 $M(x_0, 1)$ , 若在圆 $O: x^2+y^2=1$ 上存在点 $N$ , 使得 $\angle OMN=45^\circ$ , 则 $x_0$ 的取值范围是 ( )

- A.  $[-1, 1]$     B.  $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$     C.  $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$     D.  $[-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}]$

二、填空题: 本大题共4小题, 每小题5分.

13. (5分) 甲、乙两名运动员各自等可能地从红、白、蓝3种颜色的运动服中选择1种, 则他们选择相同颜色运动服的概率为\_\_\_\_\_.

14. (5分) 函数 $f(x) = \sin(x+\phi) - 2\sin\phi\cos x$ 的最大值为\_\_\_\_\_.

15. (5分) 偶函数 $y=f(x)$ 的图象关于直线 $x=2$ 对称,  $f(3)=3$ , 则 $f(-1)=$ \_\_\_\_\_.

16. (5分) 数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1} = \frac{1}{1-a_n}$ ,  $a_8=2$ , 则 $a_1=$ \_\_\_\_\_.

三、解答题: 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.

17. (12分) 四边形 $ABCD$ 的内角 $A$ 与 $C$ 互补,  $AB=1$ ,  $BC=3$ ,  $CD=DA=2$ .

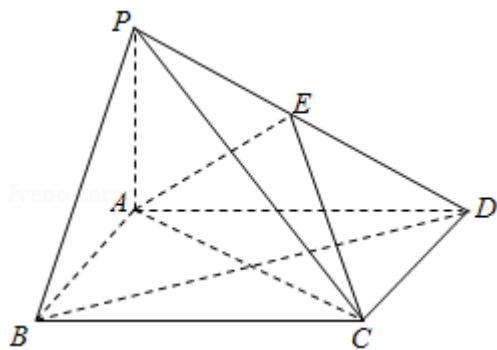
(1) 求 $C$ 和 $BD$ ;

(2) 求四边形 $ABCD$ 的面积.

18. （12分）如图，四棱锥P - ABCD中，底面ABCD为矩形，PA⊥平面ABCD，E为PD的中点.

（Ⅰ）证明：PB∥平面AEC；

（Ⅱ）设AP=1，AD=√3，三棱锥P - ABD的体积V=√3/4，求A到平面PBC的距离.



19. （12分）某市为了考核甲、乙两部门的工作情况，随机访问了50位市民，根据这50位市民对两部门的评分（评分越高表明市民的评价越高）绘制的茎叶图如图：

| 甲部门                                           |    | 乙部门                     |
|-----------------------------------------------|----|-------------------------|
|                                               | 3  | 5 9                     |
| 4                                             | 4  | 0 4 4 8                 |
| 9 7                                           | 5  | 1 2 2 4 5 6 6 7 7 7 8 9 |
| 9 7 6 6 5 3 3 2 1 1 0                         | 6  | 0 1 1 2 3 4 6 8 8       |
| 9 8 8 7 7 7 6 6 5 5 5 5 5 4 4 4 3 3 3 2 1 0 0 | 7  | 0 0 1 1 3 4 4 9         |
| 6 6 5 5 2 0 0                                 | 8  | 1 2 3 3 4 5             |
| 6 3 2 2 2 0                                   | 9  | 0 1 1 4 5 6             |
|                                               | 10 | 0 0 0                   |

（Ⅰ）分别估计该市的市民对甲、乙两部门评分的中位数；

（Ⅱ）分别估计该市的市民对甲、乙两部门的评分高于90的概率；

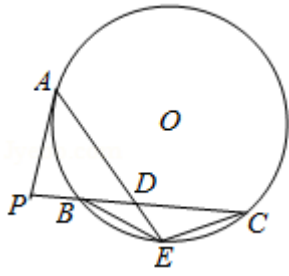
（Ⅲ）根据茎叶图分析该市的市民对甲、乙两部门的评价.

20. (12分) 设 $F_1, F_2$ 分别是 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) 的左, 右焦点,  $M$ 是 $C$ 上一点且 $MF_2$ 与 $x$ 轴垂直, 直线 $MF_1$ 与 $C$ 的另一个交点为 $N$ .
- (1) 若直线 $MN$ 的斜率为 $\frac{3}{4}$ , 求 $C$ 的离心率;
- (2) 若直线 $MN$ 在 $y$ 轴上的截距为2, 且 $|MN| = 5|F_1N|$ , 求 $a, b$ .

21. (12分) 已知函数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + ax + 2$ , 曲线 $y = f(x)$ 在点 $(0, 2)$ 处的切线与 $x$ 轴交点的横坐标为 $-2$ .
- (I) 求 $a$ ;
- (II) 证明: 当 $k < 1$ 时, 曲线 $y = f(x)$ 与直线 $y = kx - 2$ 只有一个交点.

### 三、选修4-1: 几何证明选讲

22. (10分) 如图,  $P$ 是 $\odot O$ 外一点,  $PA$ 是切线,  $A$ 为切点, 割线 $PBC$ 与 $\odot O$ 相交于点 $B, C$ ,  $PC = 2PA$ ,  $D$ 为 $PC$ 的中点,  $AD$ 的延长线交 $\odot O$ 于点 $E$ , 证明:
- (I)  $BE = EC$ ;
- (II)  $AD \cdot DE = 2PB^2$ .



#### 四、选修4-4，坐标系与参数方程

23. 在直角坐标系xOy中，以坐标原点为极点，x轴正半轴为极轴建立极坐标系，半圆C的极坐标方程为 $\rho=2\cos\theta$ ， $\theta\in[0, \frac{\pi}{2}]$

(I) 求C的参数方程;

(II) 设点D在半圆C上, 半圆C在D处的切线与直线l:  $y = \sqrt{3}x + 2$  垂直, 根据(1)中你得到的参数方程, 求直线CD的倾斜角及D的坐标.

## 五、选修4-5：不等式选讲

24. 设函数  $f(x) = |x + \frac{1}{a}| + |x - a|$  ( $a > 0$ ).

( I ) 证明:  $f(x) \geq 2$ ;

(II) 若  $f(3) < 5$ , 求  $a$  的取值范围.