

2017年全国统一高考数学试卷（文科）（新课标Ⅱ）

一、选择题：本题共12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. (5分) 设集合 $A=\{1, 2, 3\}$, $B=\{2, 3, 4\}$, 则 $A \cup B=$ ()

- A. $\{1, 2, 3, 4\}$ B. $\{1, 2, 3\}$ C. $\{2, 3, 4\}$ D. $\{1, 3, 4\}$

2. (5分) $(1+i)(2+i)=$ ()

- A. $1-i$ B. $1+3i$ C. $3+i$ D. $3+3i$

3. (5分) 函数 $f(x)=\sin(2x+\frac{\pi}{3})$ 的最小正周期为 ()

- A. 4π B. 2π C. π D. $\frac{\pi}{2}$

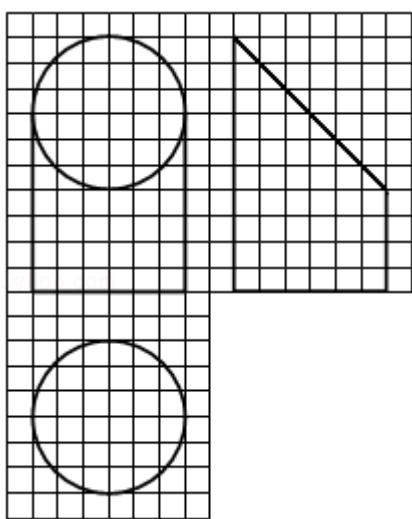
4. (5分) 设非零向量 \vec{a}, \vec{b} 满足 $|\vec{a}+\vec{b}|=|\vec{a}-\vec{b}|$ 则 ()

- A. $\vec{a} \perp \vec{b}$ B. $|\vec{a}|=|\vec{b}|$ C. $\vec{a} \parallel \vec{b}$ D. $|\vec{a}|>|\vec{b}|$

5. (5分) 若 $a>1$, 则双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-y^2=1$ 的离心率的取值范围是 ()

- A. $(\sqrt{2}, +\infty)$ B. $(\sqrt{2}, 2)$ C. $(1, \sqrt{2})$ D. $(1, 2)$

6. (5分) 如图, 网格纸上小正方形的边长为1, 粗实线画出的是某几何体的三视图, 该几何体由一平面将一圆柱截去一部分后所得, 则该几何体的体积为 ()



- A. 90π B. 63π C. 42π D. 36π

7. (5分) 设 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} 2x+3y-3 \leqslant 0 \\ 2x-3y+3 \geqslant 0 \\ y+3 \geqslant 0 \end{cases}$, 则 $z=2x+y$ 的最小值是()

- A. -15 B. -9 C. 1 D. 9

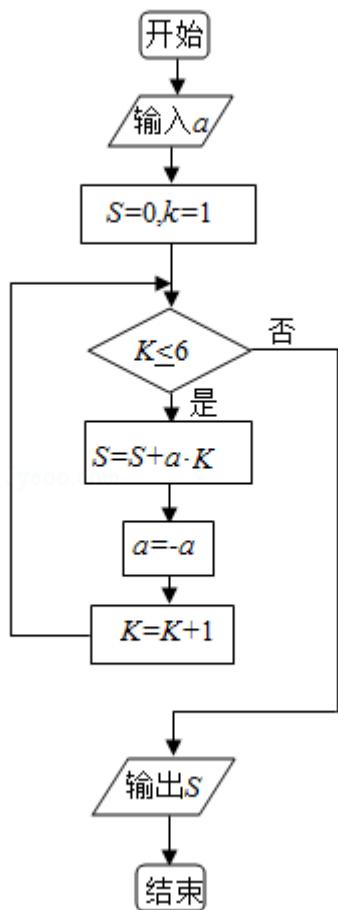
8. (5分) 函数 $f(x)=\ln(x^2-2x-8)$ 的单调递增区间是()

- A. $(-\infty, -2)$ B. $(-\infty, -1)$ C. $(1, +\infty)$ D. $(4, +\infty)$

9. (5分) 甲、乙、丙、丁四位同学一起去问老师询问成语竞赛的成绩. 老师说: 你们四人中有2位优秀, 2位良好, 我现在给甲看乙、丙的成绩, 给乙看丙的成绩, 给丁看甲的成绩. 看后甲对大家说: 我还是不知道我的成绩. 根据以上信息, 则()

- A. 乙可以知道四人的成绩 B. 丁可以知道四人的成绩
C. 乙、丁可以知道对方的成绩 D. 乙、丁可以知道自己的成绩

10. (5分) 执行如图的程序框图, 如果输入的 $a=-1$, 则输出的 $S=()$



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

11. (5分) 从分别写有1, 2, 3, 4, 5的5张卡片中随机抽取1张, 放回后再随机抽取1张, 则抽得的第一张卡片上的数大于第二张卡片上的数的概率为()

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{2}{5}$

12. (5分) 过抛物线C: $y^2=4x$ 的焦点F, 且斜率为 $\sqrt{3}$ 的直线交C于点M(M在x轴上方), l为C的准线, 点N在l上, 且MN \perp l, 则M到直线NF的距离为()

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

二、填空题, 本题共4小题, 每小题5分, 共20分

13. (5分) 函数 $f(x)=2\cos x+\sin x$ 的最大值为_____.

14. (5分) 已知函数 $f(x)$ 是定义在R上的奇函数, 当 $x \in (-\infty, 0)$ 时, $f(x)=2x^3+x^2$, 则 $f(2)=$ _____.

15. (5分) 长方体的长、宽、高分别为3, 2, 1, 其顶点都在球O的球面上, 则球O的表面积为_____.

16. (5分) $\triangle ABC$ 的内角A, B, C的对边分别为a, b, c, 若 $2bc\cos B=a\cos C+c\cos A$, 则B=_____.

三、解答题: 共70分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤, 第17至21题为必考题, 每个试题考生都必须作答. 第22、23题为选考题, 考生根据要求作答. (一) 必考题: 共60分.

17. (12分) 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前n项和为 S_n , 等比数列 $\{b_n\}$ 的前n项和为 T_n ,

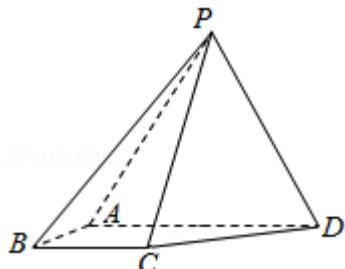
$$a_1=-1, b_1=1, a_2+b_2=2.$$

(1) 若 $a_3+b_3=5$, 求 $\{b_n\}$ 的通项公式;

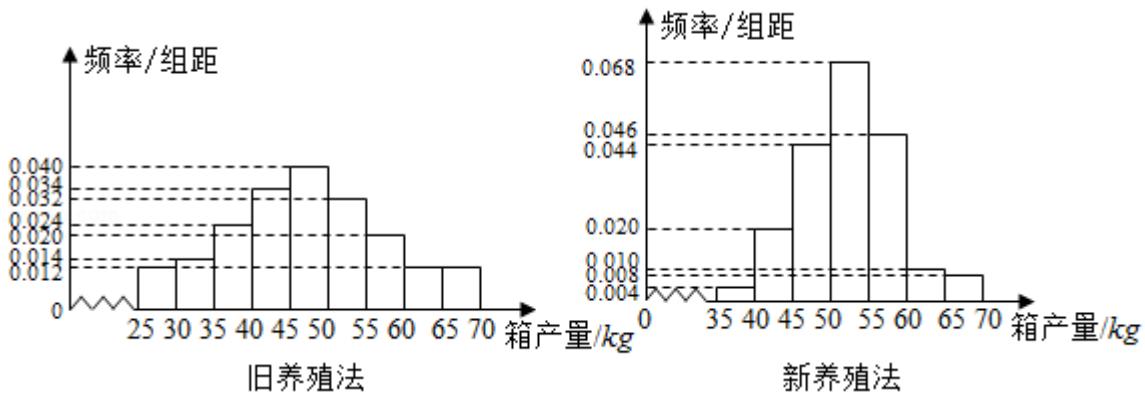
(2) 若 $T_3=21$, 求 S_3 .

18. (12分) 如图, 四棱锥P - ABCD中, 侧面PAD为等边三角形且垂直于底面ABCD, $AB=BC=\frac{1}{2}AD$, $\angle BAD=\angle ABC=90^\circ$.

- (1) 证明: 直线BC \parallel 平面PAD;
- (2) 若 $\triangle PCD$ 面积为 $2\sqrt{7}$, 求四棱锥P - ABCD的体积.



19. (12分) 海水养殖场进行某水产品的新、旧网箱养殖方法的产量对比, 收获时各随机抽取了100个网箱, 测量各箱水产品的产量(单位: kg), 其频率分布直方图如下:



- (1) 记A表示事件“旧养殖法的箱产量低于50kg”, 估计A的概率;
- (2) 填写下面列联表, 并根据列联表判断是否有99%的把握认为箱产量与养殖方法有关:

	箱产量<50kg	箱产量≥50kg
旧养殖法		
新养殖法		

(3) 根据箱产量的频率分布直方图, 对两种养殖方法的优劣进行比较.

附:

P ($K^2 \geq K$)	0.050	0.010	0.001
K	3.841	6.635	10.828

$$K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}.$$

20. (12分) 设O为坐标原点, 动点M在椭圆C: $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ 上, 过M作x轴的垂线, 垂足为N, 点P满足 $\overrightarrow{NP} = \sqrt{2} \overrightarrow{NM}$.

(1) 求点P的轨迹方程;

(2) 设点Q在直线 $x = -3$ 上, 且 $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{PQ} = 1$. 证明: 过点P且垂直于OQ的直线l过C的左焦点F.

21. (12分) 设函数 $f(x) = (1-x^2)e^x$.

(1) 讨论 $f(x)$ 的单调性;

(2) 当 $x \geq 0$ 时, $f(x) \leq ax+1$, 求a的取值范围.

**选考题：共10分。请考生在第22、23题中任选一题作答。如果多做，则按所做
的第一题计分。[选修4-4：坐标系与参数方程]**

22. (10分) 在直角坐标系xOy中，以坐标原点为极点，x轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线C₁的极坐标方程为 $\rho\cos\theta=4$.

(1) M为曲线C₁上的动点，点P在线段OM上，且满足 $|OM|\bullet|OP|=16$ ，求点P的轨迹C₂的直角坐标方程；

(2) 设点A的极坐标为 $(2, \frac{\pi}{3})$ ，点B在曲线C₂上，求 $\triangle OAB$ 面积的最大值.

[选修4-5：不等式选讲]

23. 已知 $a>0, b>0, a^3+b^3=2$. 证明：

(1) $(a+b)(a^5+b^5) \geq 4$;

(2) $a+b \leq 2$.