目　录

弥　封　线　内　不　得　答　题

姓名________　准考证号　考场号　座位号

绝密★启用前

2025 新高考 I 卷

试卷类型: A

数　学

得分	
阅卷人	

命题人: 张三　李四　王五　　审题: 老六教研组

时间: 120 分钟　　满分: 150 分

注意事项:

1. 答题前，请务必将自已的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置.

2. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符.

3. 作答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案.作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效.

4. 本试卷共 4 页，满分 150 分，考试时间为 120 分钟.考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回.

一、单选题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 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. $(1+5i)i$ 的虚部为（ ▲ ）

A. -1　　B. 0　　C. 1　　D. 6

2. 集合 $U=\{x\mid x$ 为小于 9 的正整数$\}$, $A=\{1,3,5\}$, 则 $\complement_U A$ 中的元素个数为（ ▲ ）

A. 0　　B. 3　　C. 5　　D. 8

3. 若双曲线 C 的虚轴长为实轴长的 $\sqrt{7}$ 倍，则 C 的离心率为（ ▲ ）

A. $\sqrt{2}$　　B. 2　　C. $\sqrt{7}$　　D. $2\sqrt{2}$

4. 若点 $(a,0)(a>0)$ 是函数 $y=2\tan\left(x-\frac{\pi}{3}\right)$ 的图象的一个对称中心，则 a 的最小值为（ ▲ ）

A. 30°　　B. 60°　　C. 90°　　D. 135°

5. 设 $f(x)$ 是定义在 $\mathbb{R}$ 上且周期为 2 的偶函数，当 $2\leqslant x\leqslant 3$ 时，$f(x)=5-2x$，则 $f\left(-\frac{3}{4}\right)=$（ ▲ ）

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

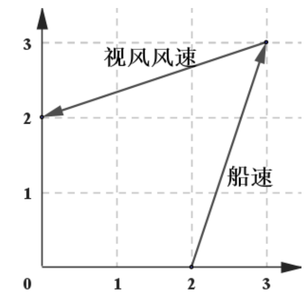
6. 已知视风速是真风速和船风速的和向量，船风速与船行驶速度大小相等，方向相反.则真风速等级是（ ▲ ）

A. 轻风 (1.6 ~ 3.3 m/s)

B. 微风 (3.4 ~ 5.4 m/s)

C. 和风 (5.5 ~ 7.8 m/s)

D. 劲风 (8.0 ~ 10.7 m/s)



7. 若圆 $x^2+(y+2)^2=r^2(r>0)$ 上到直线 $y=\sqrt{3}x+2$ 的距离为 1 的点有且仅有 2 个，则 r 的取值范围是（ ▲ ）

A. $(0,1)$　　B. $(1,3)$　　C. $(3,+\infty)$　　D. $(0,+\infty)$

8. 若实数 x,y,z 满足 $2+\log_2 x=3+\log_3 y=5+\log_5 z$，则 x,y,z 的大小关系不可能是（ ▲ ）

A. $x>y>z$　　B. $x>z>y$　　C. $y>x>z$　　D. $y>z>x$

二、多选题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分。

9. 在正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，D 为 BC 中点，则（ ▲ ）

A. $AD\perp A_1C$　　B. $B_1C\perp$ 平面 AA_1D　　C. CC_1 // 平面 AA_1D　　D. AD // A_1B_1

10. 设抛物线 $C: y^2=6x$ 的焦点为 F，过 F 的直线交 C 于 A、B，过 F 且垂直于 AB 的直线交准线 l: $y=-\frac{3}{2}x$ 于 E，过点 A 作准线的垂线，垂足为 D，则（ ▲ ）

A. $|AD|=|AF|$　　B. $|AE|=|AB|$　　C. $|AB|\geqslant 6$　　D. $|AE|\cdot|BE|\geqslant 18$

11. 已知 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{1}{4}$，若 $\cos 2A+\cos 2B+\cos 2C=2, \cos A\cos B\sin C=\frac{1}{4}$，则（ ▲ ）

A. $\sin C=\sin^2 A+\sin^2 B$

B. $AB=\sqrt{2}$

C. $\sin A+\sin B=\frac{\sqrt{6}}{2}$

D. $AC^2+BC^2=3$

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。

12. 若直线 $y=2x+5$ 是曲线 $y=e^x+x+a$ 的切线，则 $a=$ ___▲___.

13. 若一个正项等比数列的前 4 项和为 4，前 8 项和为 68，则该等比数列的公比为___▲___.

14. 一个箱子里有 5 个球，分别以 1 ~ 5 标号，若有放回取三次，记至少取出一次的球的个数 X，则 $E(X)=$ ___▲___.

四、解答题：本题共 5 小题，共 77 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

15.（13 分）

为研究某疾病与超声波检查结果的关系，从做过超声波检查的人群中随机调查了 1000 人，得到如下的列联表：

	正常	不正常	合计
患该疾病	20	180	200
未患该疾病	780	20	800
合计	800	200	1000

（1）记超声波检查结果不正常者患有该疾病的概率为 p，求 p 的估计值；

（2）根据小概率值 $\alpha=0.001$ 的独立性检验，分析超声波检查结果是否与患该疾病有关.

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

$P(\chi^2\geqslant k)$	0.005	0.010	0.001
k	3.841	6.635	10.828

16.（15 分）

设数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1=3$，$\frac{a_{n+1}}{n}=\frac{a_n}{n+1}+\frac{1}{n(n+1)}$.

（1）证明：$\{na_n\}$ 为等差数列；

（2）设 $f(x)=a_1x+a_2x^2+\cdots+a_mx^m$，求 $f'(-2)$.

17.（15 分）

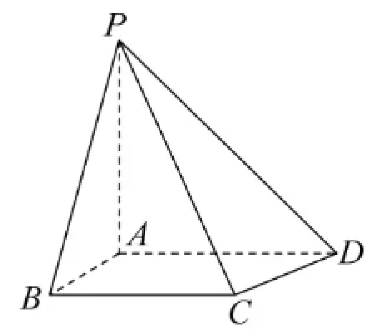
如图所示的四棱锥 $P-ABCD$ 中，$PA\perp$ 平面 $ABCD, BC//AD, AB\perp AD$.

（1）证明：平面 $PAB\perp$ 平面 PAD

（2）若 $PA=AB=\sqrt{2}, AD=\sqrt{3}+1, BC=2$，$P,B,C,D$ 在同一个球面上，

（i）证明：O 在平面 $ABCD$ 上；

（ii）求直线 AC 与直线 PO 所成角的余弦值.



18.（17 分）

设椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$，记 A 为椭圆下端点，B 为右端点，$|AB|=\sqrt{10}$，且椭圆 C 的离心率为 $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

（1）求椭圆的标准方程；

（2）设点 $P(m,n)$.

（i）若 P 不在 y 轴上，设 R 是射线 AP 上一点，$|AR|\cdot|AP|=3$，用 m,n 表示点 $\mathbb{R}$ 的坐标；

（ii）设直线 OQ 的斜率为 k_1，直线 OP 的斜率为 k_2，若 $k_1 = 3k_2$，M 为椭圆上一点，求 $|PM|$ 的最大值.

19.（17 分）

设函数 $f(x) = 5\cos x - \cos 5x$.

（1）求 $f(x)$ 在 $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ 的最大值;

（2）给定 $\theta \in (0, \pi)$，a 为实数，证明：存在 $y \in [a - \theta, a + \theta]$，使得 $\cos y \leqslant \cos\theta$；

（3）若存在 φ，使得对任意 x，都有 $5\cos x - \cos(5x + \varphi) \leqslant b$，求 b 的最小值.

弥 封 线 内 不 得 答 题

参考答案

解析

1. **答案: A**

解: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur. ··························· 6 分

2. **答案: B**

解: Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. ··························· 8 分