

2022—2023 学年度上学期高三年级六调考试

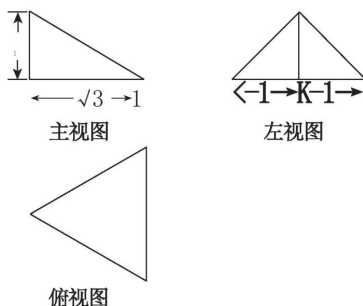
文科数学

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。共4页,总分150分,考试时间120分钟。

第Ⅰ卷(选择题 共60分)

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。

- 若复数 z 满足 $i(1+z)=1-i$, 则 z 在复平面内对应的点位于
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
- 已知全集 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$, $A=\{x|x^2-2x-8\leq 0, x\in\mathbb{N}^*\}$, 则 $\complement_U A=$
A. $\{0,5,6\}$ B. $\{-2,-1,0,5,6\}$ C. $\{5,6\}$ D. $\{1,5,6\}$
- 2022年6月6日是第27个“全国爱眼日”,为普及科学用眼知识,提高群众健康水平,预防眼疾,某区残联在残疾人综合服务中心开展“全国爱眼日”有奖答题竞赛活动.已知5位评委老师按百分制(只打整数分)分别给某参赛小队评分,可以判断出一定有评委打满分的是
A. 平均数为98,中位数为98 B. 中位数为96,众数为99
C. 中位数为97,极差为9 D. 平均数为98,极差为6
- 已知平面向量 a, b 的夹角为 $\frac{\pi}{4}$, 若 $|a|=1, |2a-b|=\sqrt{10}$, 则 $|b|$ 的值为
A. $\sqrt{2}$ B. 5 C. $2\sqrt{2}$ D. $3\sqrt{2}$
- 如图是某几何体的三视图,则该几何体的表面积为



- A. $2+2\sqrt{3}$ B. $4+\sqrt{3}$ C. $2+3\sqrt{3}$ D. $4+3\sqrt{3}$
- 已知 F_1, F_2 分别为椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a>b>0)$ 的左、右焦点,过 F_1 的直线与 C 交于 P, Q 两点.若 $|PF_1|=2|PF_2|=5|F_1Q|$, 则 C 的离心率是
A. $\frac{\sqrt{3}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

7. 若数列 $\{a_n\}$ 中不超过 $f(m)$ 的项数恰为 $b_m (m \in \mathbb{N}^*)$, 则称数列 $\{b_m\}$ 是数列 $\{a_n\}$ 的生成数列, 称相应的函数 $f(m)$ 是数列 $\{a_n\}$ 生成 $\{b_m\}$ 的控制函数. 已知 $a_n = 2n$, 且 $f(m) = m$, 数列 $\{b_m\}$ 的前 m 项和为 S_m , 若 $S_m = 30$, 则 m 的值为
- A. 9 B. 11 C. 12 D. 14
8. 已知 $A(0, 2), B(2a, 0), P$ 是圆 $O: x^2 + y^2 = 1$ 上的动点, 若 $|PA| = |PB|$, 则实数 a 的取值范围是
- A. $(-\sqrt{3}, 0) \cup (0, \sqrt{3})$ B. $(-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$
C. $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$ D. $[-3, 3]$
9. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} e^x - x + a + 5, & x \geq 0, \\ -x^2 + 2ax, & x < 0, \end{cases}$ 若函数 $g(x) = f(x) - 9$ 有三个零点, 则实数 a 的取值范围是
- A. $(-\infty, -3)$ B. $(-\infty, -3]$ C. $(-\infty, -2)$ D. $(-\infty, -2]$
10. 已知函数 $f(x+1)$ 是偶函数, 当 $1 < x_1 < x_2$ 时, $[f(x_1) - f(x_2)](x_1 - x_2) > 0$ 恒成立, 设 $a = f(-\frac{1}{2}), b = f(2), c = f(3)$, 则 a, b, c 的大小关系为
- A. $c < b < a$ B. $b < a < c$ C. $b < c < a$ D. $a < b < c$
11. 已知 F 是双曲线 $E: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左焦点, 过点 F 且倾斜角为 30° 的直线与曲线 E 的两条渐近线依次交于 A, B 两点, 若 A 是线段 FB 的中点, 且 C 是线段 AB 的中点, 则直线 OC 的斜率为
- A. $-\sqrt{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $-3\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{3}$
12. 已知 $a = \frac{1}{e^{0.1}} - 1, b = \tan(-0.1), c = \ln 0.9$, 其中 e 为自然对数的底数, 则
- A. $c > a > b$ B. $a > b > c$ C. $b > a > c$ D. $a > c > b$

第 II 卷(非选择题 共 90 分)

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知一组数据的样本点 (x, y) 如下表:

x	-2	-1	0	1	2
y	6.8	5.2	2.8	m	-0.9

由上述样本点得到回归方程 $y = -1.94x + 3.02$, 则 $m =$ _____.

14. 南宋数学家杨辉在《详解九章算法》和《算法通变本末》中, 提出了一些新的垛积公式, 所讨论的高阶等差数列与一般等差数列不同, 前后两项之差并不相等, 但是逐项差数之差或者高次差成等差数列. 对这类高阶等差数列的研究, 在杨辉之后一般称为“垛积术”. 现有高阶等差数列, 其前 7 项分别为 1, 7, 15, 27, 45, 71, 107, 则该数列的第 8 项为 _____.
15. 已知 $\alpha, \beta \in (0, \frac{\pi}{2})$, $\sin(2\alpha + \beta) = 2\sin \beta$, 则 $\tan \beta$ 的最大值为 _____.

16. 已知函数 $f(x) = x^2 - ax + 2\ln x$ (其中 a 为常数) 有两个极值点 x_1, x_2 ($x_1 < x_2$), 若 $f(x_1) > mx_2$ 恒成立, 则实数 m 的取值范围是_____.

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 17~21 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)

设 $\triangle ABC$ 的三个内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 且 $\sqrt{3}c^2 = \sqrt{3}ac \cdot \cos B + 2S_{\triangle ABC}$.

(1) 求 A ;

(2) 若 $a = 2$, 求 $b + c$ 的取值范围.

18. (12 分)

安全正点、快捷舒适、绿色环保的高速铁路越来越受到中国人民的青睐. 为了解动车的终到正点率, 某调查中心分别随机调查了甲、乙两家公司生产的动车的 300 个车次的终到正点率, 得到下表:

	终到正点率低于 0.95	终到正点率不低于 0.95
甲公司生产的动车	100	200
乙公司生产的动车	110	190

(1) 根据上表, 分别估计这两家公司生产的动车的终到正点率不低于 0.95 的概率;

(2) 能否有 90% 的把握认为甲、乙两家公司生产的动车的终到正点率是否低于 0.95 与生产动车的公司有关?

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

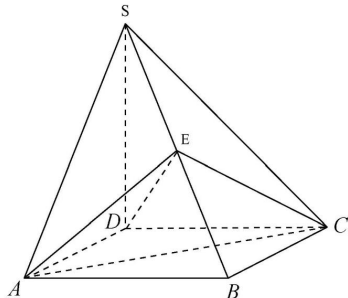
$P(K^2 \geq k_0)$	0.100	0.050	0.010
k_0	2.706	3.841	6.635

19. (12 分)

如图, 四棱锥 $S-ABCD$ 的底面为菱形, $\angle BAD = 60^\circ$, $AB = 2$, $SD = 4$, $SD \perp$ 平面 $ABCD$, 点 E 在棱 SB 上.

(1) 证明: $AC \perp DE$;

(2) 若三棱锥 $E-ABC$ 的体积为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$, 求点 E 到平面 SAC 的距离.



20. (12 分)

已知函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 的图象在点 $P(1, 2)$ 处的切线斜率为 4, 且在 $x = -1$ 处取得极值.

(1) 求函数 $f(x)$ 的单调区间;(2) 若函数 $g(x) = f(x) + m - 1$ 有三个零点, 求实数 m 的取值范围.

21. (12 分)

已知抛物线 $C: x^2 = 2py (p > 0)$ 的焦点为 F , 过 F 的直线 l 与 C 相交于 A, B 两点, PA, PB 是 C 的两条切线, A, B 是切点. 当 $AB \parallel x$ 轴时, $|AB| = 2$.

(1) 求抛物线 C 的方程;(2) 证明: $|PF|^2 = |AF| \cdot |FB|$.

(二) 选考题: 共 10 分. 请考生在 22、23 题中任选一题作答. 如果多做, 则按所做的第一题记分.

22. [选修 4—4: 坐标系与参数方程] (10 分)

在直角坐标系 xOy 中, 曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x = 2\cos^2 \alpha, \\ y = \sin 2\alpha \end{cases}$ (α 为参数), 以坐标原点 O 为极点, x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系.

(1) 求 C 的极坐标方程;

(2) 已知射线 $\theta_1 = \frac{\pi}{3}$ 和 $\theta_2 = \frac{\pi}{6}$ 分别与 C 交于点 A, B (异于点 O), C 与极轴交于点 M (异于点 O), 求四边形 $OABM$ 的面积.

23. [选修 4—5: 不等式选讲] (10 分)

已知函数 $f(x) = |x+1| + |x-3|$.

(1) 求不等式 $f(x) > 6$ 的解集;(2) 若 $f(x)$ 的最小值为 m , 且正数 a, b, c 满足 $a+b+c=m$, 证明: $ab+bc+ca \leq \frac{16}{3}$.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线