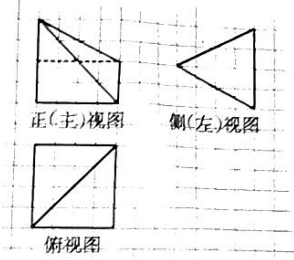


7. 已知函数 $f(x) = \sin x + \lambda \cos x (\lambda \in \mathbf{R})$ 的图象关于直线 $x = -\frac{\pi}{6}$ 对称, 则函数 $f(x)$ 的最大值为
- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$
8. 已知平面向量 \vec{PA}, \vec{PB} 满足 $|\vec{PA}| = |\vec{PB}| = 1, \vec{PA}, \vec{PB}$ 的夹角为 $\frac{2\pi}{3}$, 若 $|\vec{BC}| = 1$, 则 $|\vec{AC}|$ 的最小值为
- A. $\sqrt{2} - 1$ B. $\sqrt{2} + 1$ C. $\sqrt{3} - 1$ D. $\sqrt{3} + 1$
9. 如图, 网格纸上小正方形的边长为 1, 图中画出的是某四棱锥的三视图, 则该四棱锥中最长的棱长为
- A. 4
B. $4\sqrt{2}$
C. $2\sqrt{5}$
D. 6
- 
10. 从 1, 2, 3, 0 这四个数中取三个组成没有重复数字的三位数, 则这些三位数的和为
- A. 1332 B. 2544 C. 3560 D. 3864
11. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的渐近线方程为 $3x \pm 4y = 0$, 且焦距为 10, 过双曲线 C 中心的直线与双曲线 C 交于 M, N 两点, 在双曲线 C 上取一点 P (异于 M, N), 直线 PM, PN 的斜率分别为 k_1, k_2 , 则 $k_1 k_2$ 等于
- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{9}{16}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{16}{25}$
12. 已知函数 $f(x) = \lg(2x + \sqrt{4x^2 + 1})$, 若对于任意的 $x \in (1, 2]$ 时, $f(x^2 - 1) + f(\frac{m}{x-6}) > 0$ 恒成立. 则实数 m 的取值范围是
- A. $(-\infty, 0]$ B. $(12, +\infty)$
C. $(-\infty, 0)$ D. $[4, +\infty)$

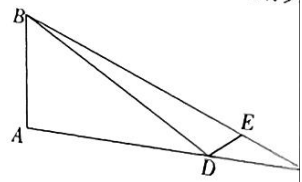
二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. 若实数 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x - y \leq 0, \\ x + 2y \geq 0, \\ 0 \leq y \leq 2, \end{cases}$ 则 $z = 2x + y$ 的最小值为 _____.

14. 已知倾斜角为 θ 的直线 l 与直线 $x + 2y + 1 = 0$ 垂直, 则 $\frac{\sin \theta + 3\cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} =$ _____.

15. 已知边长为 3 的正 $\triangle ABC$ 的一个顶点都在球 $O(O$ 为球心) 的表面上, 且 OA 与平面 ABC 所成的角为 30° , 则球 O 的体积为

16. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, D, E 分别是 AC, BC 上的点, 满足 $\angle ADB = \angle CDE = 30^\circ, BE = 4CE$. 若 $CD = \sqrt{3}$, 则 BE 的长为 _____.



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)

已知等比数列 $\{a_n\}$ 的各项均为正数, $a_1 + a_2 = 6, a_3 = 8$.

(1)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(2)若 $b_n + b_{n+1} = \log_2 a_n$, 数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 T_n , 求 T_{2n} .

18. (12 分)

甲、乙两班进行消防安全知识竞赛, 每班选出 3 人组成甲、乙两支代表队, 每队初始分均为 4 分, 首轮比赛每人回答一道必答题, 答对则为本队得 2 分, 答错或不答扣 1 分. 已知甲队 3 人每人答对的概率分别为 $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$, 乙队每人答对的概率都是 $\frac{2}{3}$. 设每人回答正确与否相互之间没有影响, 用 X 表示首轮甲队总分.

(1)求随机变量 X 的分布列及其数学期望 $E(X)$;

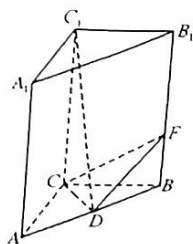
(2)求在甲队和乙队总分之和为 14 的条件下, 甲队与乙队得分相同的概率.

19. (12 分)

如图, 在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $CC_1 \perp$ 平面 ABC , $\angle ACB = 90^\circ$, $BB_1 = 3, AC = BC = 2, D$ 为 AB 的中点, F 为 BB_1 上靠近 B 的三等分点.

(1)求证: 平面 $CDF \perp$ 平面 ABB_1A_1 ;

(2)求二面角 C_1-CD-F 的余弦值.



20. (12分)

已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$, 且过点 $P(2, 2)$.

(1) 求椭圆 C 的方程;

(2) 过点 $M(-1, 0)$ 作直线 l 与椭圆 C 交于 A, B 两点, 且椭圆 C 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 ,

$\angle F_1AF_2, \angle F_1BF_2$ 的面积分别为 S_1, S_2 , 求 $|S_1 - S_2|$ 的最大值.

21. (12分)

已知函数 $f(x) = |\ln x| + \frac{a}{x+1}$, a 为正实数.

(1) 若 $f(x)$ 在 $(1, +\infty)$ 上为单调函数, 求 a 的取值范围;

(2) 若对任意的 $x_1, x_2 \in (0, 2]$, 且 $x_1 \neq x_2$, 都有 $\frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} < -1$, 求 a 的取值范围.

(二) 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.

22. [选修 4-4: 坐标系与参数方程] (10分)

已知曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases} x = 2\cos t, \\ y = 2 + 2\sin t \end{cases}$ (t 为参数), 以坐标原点为极点, x 轴正半轴为极轴, 曲线 C_2

的极坐标方程为 $\rho \cos \theta = -\sqrt{3}$.

(1) 求曲线 C_1 的极坐标方程;

(2) 求曲线 C_1 与曲线 C_2 的交点的极坐标.

23. [选修 4-5: 不等式选讲] (10分)

已知函数 $f(x) = |x+2| + |2x-a|$, $a \in \mathbf{R}$.

(1) 当 $a=2$ 时, 求不等式 $f(x) < 6$ 的解集;

(2) 当 $a < -4$ 时, 若存在 $x \leq -2$, 使得 $f(x) - a \leq 4$ 成立, 求 a 的取值范围.

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](http://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

自主选拔在线