

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. (本小题满分 12 分)

在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ， $\sin A \cdot \sin C = \frac{3}{4}$ ，且 $\triangle ABC$ 的外接圆的半径为 1。

(1) 若 $\sin B = \frac{1}{3}$ ，求 $\triangle ABC$ 的面积 S ；

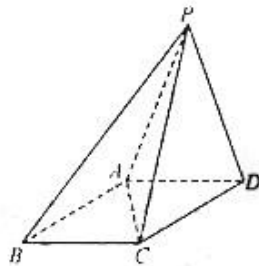
(2) 求 B 的最大值。

18. (本小题满分 12 分)

如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，四边形 $ABCD$ 为平行四边形，其中 $PA=PD$ ， $AC=AD=2$ ， $PD \perp AC$ ，平面 $PAD \perp$ 平面 $ABCD$ 。

(1) 证明： $AC \perp$ 平面 PAD ；

(2) 若锐二面角 $B-PC-A$ 的余弦值为 $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ，求该四棱锥的体积。



19. (本小题满分 12 分)

某综艺节目设置了嘉宾游戏环节，游戏共分两个阶段，其中第一阶段为闯关，根据每位嘉宾第一阶段的闯关得分情况，选择第二阶段的游戏内容。第一阶段共有 A, B, C, D 四个关卡，四个关卡的对应分值分别为 1, 1, 2, 3 分。参与游戏的嘉宾依次闯这四个关卡，若在某个关卡闯关成功，则得到该关卡的分值，若闯关失败，则得不到该关卡的分值，且每一关是否能闯关成功互不影响。每位嘉宾依次闯过这四个关卡之后的累计得分，为该嘉宾在第一阶段的得分。已知某嘉宾能成功闯过这四个关卡的概率依次为 $\frac{4}{5}, \frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}$ 。

(1) 求该嘉宾恰好闯过其中两个关卡的概率；

(2) 设该嘉宾第一阶段的得分为随机变量 X ，求 X 的数学期望。

20. (本小题满分 12 分)

在平面直角坐标系 xOy 中, 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 焦距为 2, 过点 $P(2, 1)$ 的直线

l 与椭圆 C 交于 A, B 两点. 当直线 l 过原点时, $|PO| = \sqrt{3}|AO|$.

(1) 求椭圆 C 的标准方程;

(2) 若存在直线 l , 使得 $|PA| \cdot |PB| = m$, 求 m 的取值范围.

21. (本小题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = \ln x + \frac{1}{2}x^2 - ax (a > 0)$.

(1) 若曲线 $y = f(x)$ 在 $(x_0, f(x_0))$ 处的切线过点 $(0, -\frac{3}{2})$, 求 x_0 的值;

(2) 若 $f(x)$ 有两个极值点 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$, 若 $f(x_1) - f(x_2) > \lambda a - \ln 2 - \frac{3}{4}$, 求正实数 λ 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. (本小题满分 10 分) 选修 4-4: 坐标系与参数方程

在直角坐标系 xOy 中, 曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x = 4\cos \alpha, \\ y = 2\sqrt{3}\sin \alpha \end{cases}$ (α 为参数), 以坐标原点为极点,

x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系, 直线 l 的极坐标方程为 $\rho \cos(\theta + \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2}$.

(1) 求直线 l 的一般方程和曲线 C 的标准方程;

(2) 设直线 l 与曲线 C 相交于 A, B 两点, 直线 l 与 x 轴相交于点 P , 求 $|PA| \cdot |PB|$ 的值.

23. (本小题满分 10 分) 选修 4-5: 不等式选讲

已知函数 $f(x) = |2x - m^2| + |2x + 1 - 2m|, m \in \mathbb{R}$.

(1) 当 $m = 3$ 时, 求不等式 $f(x) \geq 10$ 的解集;

(2) 若对任意的 $x \in \mathbb{R}, f(x) \geq 4$ 恒成立, 求 m 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

