

14. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} ax - 4a + 3, & x < 2 \\ \log_2 x, & x \geq 2 \end{cases}$ 的值域为 \mathbb{R} ，则实数 a 的取值范围是_____。

15. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} -2^{-x}, & a \leq x < 0 \\ -x^2 + 2x, & 0 \leq x \leq 4 \end{cases}$ 的值域为 $[-8, 1]$ ，则实数 a 的取值范围是_____。

16. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x}, & 0 \leq x \leq a \\ \log_3 x, & x > a \end{cases}$ 其中 $a > 0$ ，若 $a = 3$ ，则 $f[f(9)] =$ _____；

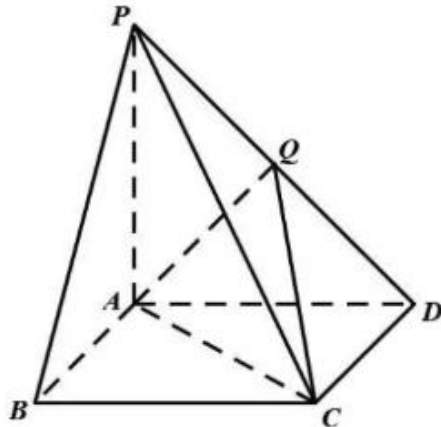
若函数 $y = f(x) - 2$ 有两个零点，则 a 的取值范围是_____。

三. 解答题 (本题有 5 道小题, 共 70 分)

17. 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为正方形, 侧棱 $PA \perp$ 底面 $ABCD$, Q 为棱 PD 的中点,

$PA = PB$.

- (1) 求证: $AQ \perp CD$;
- (2) 求直线 PC 与平面 ACQ 所成角的正弦值;
- (3) 求二面角 $C-AQ-D$ 的余弦值.



18.2018年11月5日上午,首届中国国际进口博览会拉开大幕,这是中国也是世界上首次以进口为主题的国家级博览会.本次博览会包括企业产品展、国家贸易投资展.其中企业产品展分为7个展区,每个展区统计了备受关注百分比,如下表:

展区类型	智能及 高端装 备	消费电 子及家 电	汽车	服装服饰 及日用消 费品	食品及 农产品	医疗器械 及医药保 健	服务 贸易
展区的企业数 (家)	400	60	70	650	1670	300	450
备受关注百分比	25%	20%	10%	23%	18%	8%	24%

备受关注百分比指:一个展区中受到所有相关人士关注(简称备受关注)的企业数与该展区的企业数的比值.

(I) 从企业产品展7个展区的企业中随机选取1家,求这家企业是选自“智能及高端装备”展区备受关注的企业的概率;

(II) 从“消费电子及家电”展区备受关注的企业和“医疗器械及医药保健”展区备受关注的企业中,任选2家接受记者采访.

记 X 为这2家企业中来自于“消费电子及家电”展区的企业数,求随机变量 X 的分布列;

19. 已知函数 $f(x) = \ln x - ax^2 + 2ax$.

(I) 若 $a = -1$, 求曲线 $y = f(x)$ 在点 $(1, f(1))$ 处的切线方程;

(II) 若 $f(x) \leq x$ 恒成立, 求实数 a 的取值范围.

20. 已知函数 $f(x) = 2mx^3 - 3x^2 + 1 (m \in R)$.

(I) 当 $m = 1$ 时, 求 $f(x)$ 在区间 $[-1, 2]$ 上的最大值和最小值;

(II) 求证: “ $m > 1$ ”是“函数 $f(x)$ 有唯一零点”的充分而不必要条件.

21. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的右焦点为 $F(1, 0)$, 离心率为 $\frac{1}{2}$, 直线 $l: y = k(x - 4) (k \neq 0)$ 与椭圆

C 交于不同两点 M, N .

(I) 求椭圆 C 的方程;

(II) 求证: 直线 MF 的倾斜角与直线 NF 的倾斜角互补.

自主招生在线创始于 2014 年, 是专注于自主招生、学科竞赛、全国高考的升学服务平台, 旗下拥有网站和微信两大媒体矩阵, 关注用户超百万, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学老师、家长和考生, 引起众多重点高校的关注。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注自主招生在线官方微信号: **zizzsw**。



微信扫一扫, 快速关注