

## 文科数学

1. 设  $A$  表示有理数的集合,  $B$  表示无理数的集合, 即设  $A = \{\text{有理数}\}$ ,  $B = \{\text{无理数}\}$ , 试写出:
- (1)  $A \cup B$ ;
  - (2)  $A \cap B$ .

2. 化简:  $\left[-\frac{a^7 b^2}{\sqrt{3}(a+b)^2}\right]^2 \times \left[\frac{a^2-b^2}{a^2\sqrt{b}}\right]^4 \div \left[\frac{a^2(b-a)}{2}\right]^3$ .

3. 在  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  四位候选人中,
- (1) 如果选举正、副班长各一人, 共有几种选法? 写出所有可能的选举结果;
  - (2) 如果选举班委三人, 共有几种选法? 写出所有可能的选举结果.

4. 求函数  $f(x) = \sin x + \cos x$  在区间  $(-\pi, \pi)$  上的最大值.

5. 写出正弦定理, 并对钝角三角形的情况加以证明.

6. 已知正方形  $ABCD$  的相对顶点  $A(0, -1)$  和  $C(2, 5)$ , 求顶点  $B$  和  $D$  的坐标.

7. 设 1980 年底我国人口以 10 亿计算.
- (1) 如果我国人口每年比上年平均递增 2%, 那么到 2000 年底将达到多少?
  - (2) 要使 2000 年底我国人口不超过 12 亿, 那么每年比上年平均递增率最高是多少?

下列对数值可供选用:		
$\lg 1.0087 = 0.00377$	$\lg 1.0092 = 0.00396$	$\lg 1.0096 = 0.00417$
$\lg 1.0200 = 0.00860$	$\lg 1.2000 = 0.07918$	$\lg 1.3098 = 0.11720$
$\lg 1.4568 = 0.16340$	$\lg 1.4859 = 0.17200$	$\lg 1.5157 = 0.18060$

8.  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  为一正四棱柱, 过  $A$ 、 $C$ 、 $B_1$  三点作一截面, 求证: 截面  $ACB_1 \perp$  对角面  $DBB_1D_1$ .

9. (1) 设抛物线  $y^2 = 4x$  截直线  $y = 2x + k$  所得的弦长为  $3\sqrt{5}$ , 求  $k$  的值.  
 (2) 以本题 (1) 得到的弦为底边, 以  $x$  轴上的点  $P$  为顶点做成三角形. 当这三角形的面积为 9 时, 求  $P$  的坐标.