



共 14 题, 90 分

## 课后作业

### 一、课后作业

1 (5分) 若  $a < b < 0$ ,  $d > c > 0$ , 则不等式中: ①  $ad > bc$ ; ②  $\frac{c}{a} > \frac{c}{b}$ ; ③  $a^2 > b^2$ ; ④  $a - d < b - c$  正确结论的序号是 \_\_\_\_\_ .

2 (5分) 设  $a, b \in \mathbf{R}$ , 给出下列判断:

①若  $\frac{1}{b} - \frac{1}{a} = 1$ , 则  $a - b \leq 1$ ;

②若  $a^3 - b^3 = 1$ , 则  $a - b \leq 1$ ;

③若  $a, b$  均为正数, 且  $a^2 - b^2 = 1$ , 则  $a - b \leq 1$ ;

④若  $a, b$  均为正数, 且  $\sqrt{a} - \sqrt{b} = 1$ , 则  $a - b \geq 1$ .

则所有正确判断的序号是 ( ) .

A. ①②

B. ③

C. ③④

D. ②④

3 (10分) 已知集合  $A = \{x | x^2 - 3(a+1)x + 2(3a+1) < 0\}$ ,  $B = \left\{x \mid \frac{x-2a}{x-(a^2+1)} < 0\right\}$ .

(1) (5分) 当  $a = 2$  时, 求  $A \cap B$ ;

(2) (5分) 求使  $B \subseteq A$  的实数  $a$  的取值范围.

4 (5分) 解关于 $x$ 的不等式 $\frac{ax-1}{x^2-x-2} > 0$ .

5 (10分) 已知函数 $f(x) = |2x - a| + a$

(1) (5分) 当 $a = 2$ 时, 求不等式 $f(x) \leq 6$ 的解集;

(2) (5分) 设函数 $g(x) = |2x - 1|$ , 当 $x \in \mathbf{R}$ 时,  $f(x) + g(x) \geq 3$ , 求 $a$ 的取值范围.

6 (10分) 已知函数 $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(3+x) + \log_{\frac{1}{2}}(3-x)$ .

(1) (3分) 求 $f(1)$ 的值.

(2) (3分) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性, 并加以证明.

(3) (4分) 若 $f(2x) > 0$ , 求实数 $x$ 的取值范围.

7 (5分) 若实数 $a, b, c$ 均大于0, 且 $a + b = ab$ ,  $a + b + c = abc$ , 求实数 $c$ 的取值范围 ( ) .

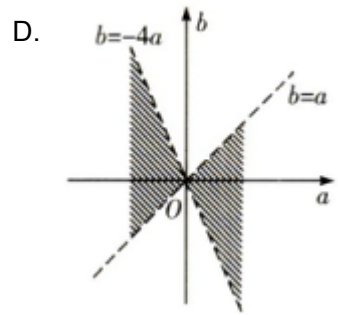
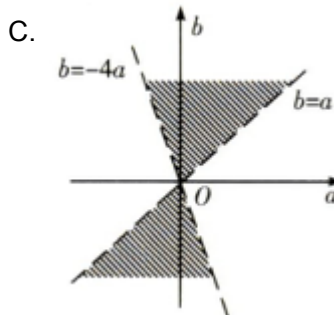
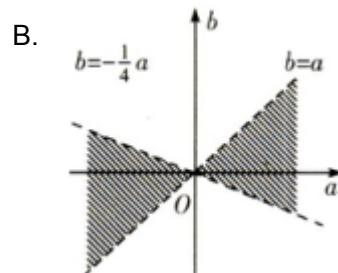
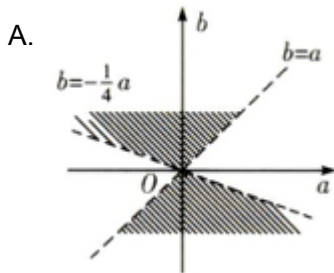
- A.  $\left[1, \frac{4}{3}\right]$       B.  $\left(1, \frac{4}{3}\right]$       C.  $\left(1, \frac{4}{3}\right)$       D.  $\left[1, \frac{4}{3}\right)$

8 (5分) 设正三棱柱(底边为等边三角形的直棱柱)的体积为2, 那么其表面积最小时, 底面边长为 \_\_\_\_\_ .

9 (5分) 设集合 $\left\{\frac{3}{a} + b \mid 1 \leq a \leq b \leq 2\right\}$ 中的最大和最小元素分别是 $M, m$ , 则 $M =$  \_\_\_\_\_ ,  
 $m =$  \_\_\_\_\_ .

10 (5分) 某项研究表明: 在考虑行车安全的情况下, 某路段车流量 $F$ (单位时间内经过测量点的车辆数, 单位: 辆/小时)与车流速度 $v$ (假设车辆以相同速度 $v$ 行驶, 单位: 米/秒)、平均车长 $l$ (单位: 米)的值有关, 其公式为 $F = \frac{76000v}{v^2 + 18v + 20l}$ . 如果 $l = 6.05$ , 则最大车流量为 \_\_\_\_\_ 辆/小时.

11 (5分) 已知向量 $\vec{m} = (a - 2b, a)$ ,  $\vec{n} = (a + 2b, 3b)$ , 且 $\vec{m}, \vec{n}$ 的夹角为钝角, 则在 $aOb$ 平面上, 点 $(a, b)$ 所在的区域是 ( ) .



12 (10分) 已知 $x$ 、 $y$ 满足条件 
$$\begin{cases} 7x - 5y - 23 \leq 0, \\ x + 7y - 11 \leq 0, \\ 4x + y + 10 \geq 0. \end{cases}$$

(1) (5分)  $4x - 3y$ 的最大值和最小值.

(2) (5分)  $x^2 + y^2$ 的最大值和最小值.

13 (5分) 已知 $x$ 、 $y$ 满足 
$$\begin{cases} x - 4y \leq -3, \\ 3x + 5y \leq 25, \\ x \geq 1, \end{cases}$$
 求 $z = \frac{y}{x-3}$ 的取值范围.

14 (5分) 某车间生产甲、乙两种产品，已知制造一件甲产品需要A种元件5个、B种元件2个，制造一件乙产品需要A种元件3个、B种元件3个。现在只有A种元件180个、B种元件135个，每件甲产品可获利润20元，每件乙产品可获利润15元。试问：在这种条件下，应如何安排生产计划才能得到最大利润？