



## 高中新教材15分钟随堂训练

### § 6.1 不等式的性质

- 下列命题中正确的是 ( )
  - 若  $a > b$  则  $a^2 > b^2$
  - 若  $a^2 > b^2$  则  $a > b$
  - 若  $a > |b|$  则  $a^2 > b^2$
  - 若  $|a| > b$  则  $a^2 > b^2$
- 已知:  $\log_a(3a-1)$  的值大于 0, 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
- 若  $a > b, c > d$ , 下列结论中 不成立 的是\_\_\_\_\_.
  - $a-c > b-c$
  - $a-d > b-c$
  - $a+d > b+c$
  - $a-c < a-d$
- 已知:  $1 < a < 2, 1 \leq b \leq 2$ ;  
 求证:  $\frac{1}{2} < \frac{a}{b} < 2$ .

训练心得



## 训练心得

5. 若  $ab > 0$ , 且  $a \neq b$ , 比较  $(a+b)(a^3+b^3)$  与  $(a^2+b^2)^2$  的大小.

6. 试比较:  $x^6+1$  与  $x^4+x^2$  的大小.



## 高中新教材15分钟随堂训练

### § 6.2 算术平均数与几何平均数

1. 若  $a > b > 0$ , 则有 ( )

A.  $\frac{a+b}{2} > \sqrt{ab} > \frac{2ab}{a+b}$

B.  $\frac{2ab}{a+b} < \frac{a+b}{2} < \sqrt{ab}$

C.  $\frac{a+b}{2} \geq \frac{2ab}{a+b} > \sqrt{ab}$

D.  $\sqrt{ab} < \frac{2ab}{a+b} < \frac{a+b}{2}$

2. 若  $a+b=3$ , 则  $3^a+3^b$  的最小值是 ( )

A. 6    B.  $6\sqrt{3}$     C. 8    D.  $8\sqrt{3}$

3. 下列不等式证明过程:

① 若  $a, b \in \mathbf{R}$ , 则  $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} \geq 2\sqrt{\frac{b}{a} \cdot \frac{a}{b}} = 2$ ;

② 若  $x, y \in \mathbf{R}$ , 则  $\lg x + \lg y \geq 2\sqrt{\lg x \lg y}$ ;

③ 若  $x \in \mathbf{R}$ , 则  $|x + \frac{4}{x}| = |x| + \frac{4}{|x|} \geq$

$2\sqrt{|x| \cdot \frac{4}{|x|}} = 4$ ;

④ 若  $a, b \in \mathbf{R}$ ,  $ab < 0$ , 则  $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} = -(-\frac{b}{a} -$

$\frac{a}{b}) \leq -2\sqrt{(-\frac{b}{a}) \cdot (-\frac{a}{b})} = -2$ .

训练心得



## 训练心得

其中正确的序号为\_\_\_\_\_.

4. 求函数  $y=2+3x^2+\frac{27}{x^2}$  的最小值.

5. 求半径为  $r$  的圆内接矩形面积的最大值.

6. 已知:  $a, b, c$  都是正实数, 且  $a+b+c=1$ .

求证:  $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c} \geq 9$ .



## 高中新教材15分钟随堂训练

### § 6.3 不等式的证明

1. 若  $a, b \in \mathbf{R}$ , 且  $a > b$ , 则在下面三个不等式中:

$$\textcircled{1} \frac{b}{a} > \frac{b-1}{a-1} \quad \textcircled{2} (a+1)^2 > (b+1)^2 \quad \textcircled{3} (a-$$

$$1)^2 > (b-1)^2$$

不成立的个数为 ( )

A. 1

B. 2

C. 3

D. 无法确定

2. 设  $a > 0, b > 0$ , 则  $P = 2\lg(1 + \sqrt{ab})$  与  $Q = \lg(1+a) + \lg(1+b)$  的大小关系为 ( )

A.  $P \geq Q$

B.  $P \leq Q$

C.  $P = Q$

D. 不能确定

3. 设  $x > 0, y > 0, a = \frac{x+y}{1+x+y}, b = \frac{x}{1+x} + \frac{y}{1+y}$ ,

则  $a, b$  的大小关系是\_\_\_\_\_.

4. 对于非零实数  $a, b$ , 设  $a \neq b$ .

求证:  $(a^4 + b^4)(a^2 + b^2) > (a^3 + b^3)^2$ .

训练心得



## 训练心得

5. 设正数  $a, b, c$  成等比数列.

求证:  $a^2 - b^2 + c^2 \geq (a - b + c)^2$ .

6. 已知: 不为零的实数  $a, b, c$  满足  $a + b + c = 0$ .

证明:  $b^2 - ac > 0$



## 高中新教材15分钟随堂训练

### § 6.4 不等式的解法举例

- 下列命题中是真命题的为 ( )
  - 若  $x < 0$  则  $x^2 < x$
  - 若  $x^2 > x$  则  $x > 0$
  - 若  $x^2 > 0$  则  $x > 0$
  - 若  $x < 0$  则  $x^2 > x$
- 与不等式  $\frac{x-3}{2-x} \geq 0$  同解的不等式是 ( )
  - $(x-3)(2-x) \geq 0$  且  $x \neq 2$
  - $\frac{2-x}{x-3} \geq 0$
  - $\lg(x-3) \leq 0$
  - $(x-3)(2-x) > 0$
- 不等式  $|x^2 - 3x| > 4$  的解集是 ( )
  - $\emptyset$
  - $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 4\}$
  - $\{x | -1 < x < 4\}$
  - $\{x | x < -4 \text{ 或 } x > 1\}$
- 不等式  $(x-1)\sqrt{x+2} \geq 0$  的解集是 ( )
  - $[1, +\infty)$
  - $(1, +\infty)$
  - $[1, +\infty) \cup \{-2\}$

训练心得



## 训练心得

D.  $[-2, +\infty)$ 

5.  $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$ , 解不等式  $|f^{-1}(x)| > 1$ .

6. 若  $a > b > 0$ ,  $-1 \leq x \leq 1$ , 求函数  $y = \frac{a+bx}{a-bx}$  的值域.



## 高中新教材15分钟随堂训练

### § 6.5 含绝对值的不等式

- 若  $|a-c| < h$ ,  $|b-c| < h$ , 则下面不等式一定成立的是 ( )
  - $|a-b| < 2h$
  - $|a-b| > 2h$
  - $|a-b| < h$
  - $|a-b| > h$
- 若  $a, b, c \in \mathbf{R}$ , 且  $|a-c| < |b|$ , 则 ( )
  - $|a| > |b| + |c|$
  - $|a| < |b| - |c|$
  - $|a| < |b| + |c|$
  - $|a| > |c| - |b|$
- 已知  $a > b, a+b < 0$ , 那么 ( )
  - $|a| > |b|$
  - $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
  - $|a| < |b|$
  - $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
- 已知  $f(x) = 3x+1$ , 若  $|x-1| < b$  时有  $|f(x) - 4| < a$ , 其中  $a, b$  为正实数, 则  $a, b$  必须满足 \_\_\_\_\_.

训练心得



## 训练心得

5. 已知： $|x-1| \leq 1$ ，求证： $|x^2-1| \leq 3$ .

6. 已知： $a, b, c \in \mathbf{R}, ab \geq 0, x \neq 0$ .

求证： $|ax + \frac{b}{x}| \geq 2\sqrt{ab}$ .



## 高中新教材15分钟随堂训练

### § 7.1 直线的倾斜角和斜率

1. 直线  $y = x \cot \alpha + 1$  ( $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ) 的倾斜角是 ( )
  - A.  $\alpha$
  - B.  $\frac{\pi}{2} - \alpha$
  - C.  $\frac{3\pi}{2} - \alpha$
  - D.  $\pi - \alpha$
2. 直线  $y + x \cos \theta - 2 = 0$  的倾斜角为  $\alpha$ , 则  $\alpha$  的取值范围是 ( )
  - A.  $[0, \frac{\pi}{4}]$
  - B.  $[\frac{3\pi}{4}, \pi)$
  - C.  $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$
  - D.  $[0, \frac{\pi}{4}] \cup [\frac{3\pi}{4}, \pi]$
3. 过  $A(-2, m), B(m, 4)$  的直线的倾斜角为  $\pi - \arctan \frac{1}{2}$ , 则实数  $m$  等于 ( )
  - A. 2
  - B. 10
  - C. -8
  - D. 0
4. 已知点  $M(5, 3)$  和  $N(-3, 2)$ , 若直线  $PM$  和  $PN$  的斜率分别为 2 和  $-\frac{7}{4}$ , 则点  $P$  的坐标为 \_\_\_\_\_ .

训练心得



## 训练心得

5. 已知直线  $l$  过点  $A(1,2)$ 、 $B(m,3)$ , 求直线  $l$  的倾斜角.

6. 已知  $M(2,5)$ 、 $N(1,4)$ 、 $P(0,3)$ , 求证:  $M$ 、 $N$ 、 $P$  三点共线.



## 高中新教材15分钟随堂训练

### § 7.2 直线的方程

1. 直线  $l$  的方程为  $y = x \tan \alpha + 2$  则 ( )
  - A.  $\alpha$  一定是直线的倾斜角
  - B.  $\alpha$  一定不是直线的倾斜角
  - C.  $\pi - \alpha$  一定是直线的倾斜角
  - D.  $\alpha$  不一定是直线的倾斜角
2. 直线  $x + 2y + 4 = 0$  绕它与  $x$  轴的交点逆时针旋转  $\frac{\pi}{4}$ , 所得直线是 ( )
  - A.  $x - 3y + 4 = 0$
  - B.  $x - 3y + 5 = 0$
  - C.  $3y - x + 4 = 0$
  - D.  $3y - x + 5 = 0$
3. 若  $AC < 0$  且  $BC < 0$ , 则直线  $Ax + By + C = 0$  不通过 ( )
  - A. 第一象限
  - B. 第二象限
  - C. 第三象限
  - D. 第四象限
4. 过点  $P(1, 2)$  且在两坐标轴上截距和为 0 的直线方程为 \_\_\_\_\_.

训练心得



## 训练心得

5. 求经过点  $M(-2, 3)$  且在两坐标轴截距相等的直线方程.

6. 写出过  $P(-5, 0)$ , 且倾斜角为  $\alpha = \arctan \frac{3}{4}$  的直线  $l_1$  的方程, 并求  $l_1$  和直线  $l_2: 2x - y - 5 = 0$  的交点到  $P$  的距离.



## 高中新教材15分钟随堂训练

### § 7.3 两条直线的位置关系

训练心得

- 直线  $l$  与两条直线  $y=1, x-y-7=0$  分别交于  $P, Q$  两点, 线段  $PQ$  的中点为  $(1, -1)$ , 那么直线  $l$  的斜率是 ( )

A.  $\frac{2}{3}$     B.  $\frac{3}{2}$     C.  $-\frac{2}{3}$     D.  $-\frac{3}{2}$
- 如果直线  $l_1$  和  $l_2$  的斜率是方程  $6x^2+x-1=0$  的两根, 那么  $l_1$  和  $l_2$  的夹角等于 ( )

A.  $45^\circ$                       B.  $60^\circ$   
C.  $30^\circ$                       D.  $150^\circ$
- 如果直线  $ax+2y+1=0$  与直线  $x+y-2=0$  互相垂直, 那么  $a$  的值等于 ( )

A. 1            B.  $-\frac{1}{3}$     C.  $-\frac{2}{3}$     D. -2
- 与二直线  $3x+2y-4=0$  及  $3x+2y+8=0$  距离相等的直线方程是 ( )

A.  $3x+2y-2=0$   
B.  $3x+2y+2=0$   
C.  $3x+2y\pm 2=0$   
D. 以上都不是
- 直线  $l$  过点  $P(3, 2)$  且与直线  $l_1: x+3y-9=0$  及  $x$  轴围成底边在  $x$  轴上的等腰三角形, 则  $l$  的方程为 \_\_\_\_\_.



## 训练心得

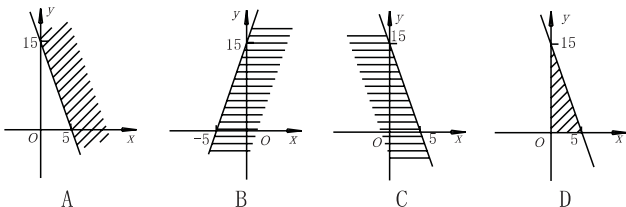
6. 光线从直线  $l_1: 2x - 3y + 4 = 0$  上的点  $P(4, 4)$  出发, 沿直线  $l_1$  经直线  $l: x + 5y - 11 = 0$  反射, 求反射光线所在的直线方程.



## 高中新教材15分钟随堂训练

### § 7.4 简单的线性规划

- 不等式  $-x+6y \geq 9$  表示的平面区域与不等式  $x-6y+9 \leq 0$  表示的平面区域 ( )
  - 不同
  - 相同
  - 无法判断
  - 有相同区域,也有不同区域
- 不等式  $3x+y \leq 15$  表示的平面区域是下图中的 ( )



- 不等式组 
$$\begin{cases} x < 0 \\ y < 0 \\ 4x + 3y + 8 > 0 \end{cases}$$
 表示的平面区域内

的整点坐标是\_\_\_\_\_.

- 有5辆载重6吨的汽车,4辆载重4吨的汽车要运送最多的货物,完成这项运输任务的线性目标函数是\_\_\_\_\_.

训练心得