

## 2.1 等式性质与不等式性质

### 第一课时 等式性质与不等式的性质

#### 一、选择题

1. 下面能表示“ $a$ 与 $b$ 的和是非正数”的不等式为( C )

A.  $a+b<0$

B.  $a+b>0$

C.  $a+b\leq 0$

D.  $a+b\geq 0$

2. 大桥桥头竖立的“限重 40 吨”的警示牌，是指示司机要安全通过该桥，应使车和货的总重量  $T$  满足关系为( C )

A.  $T<40$

B.  $T>40$

C.  $T\leq 40$

D.  $T\geq 40$

3. 设  $M=x^2$ ,  $N=-x-1$ , 则  $M$  与  $N$  的大小关系是( A )

A.  $M>N$

B.  $M=N$

C.  $M<N$

D. 与  $x$  有关

4. 下列不等式，正确的个数为( C )

①  $x^2+3>2x(x\in\mathbf{R})$ ; ②  $a^3+b^3\geq a^2b+ab^2$ ; ③  $a^2+b^2\geq 2(a-b-1)$ .

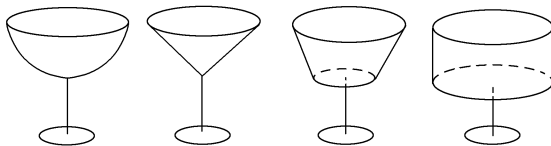
A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

5. 四位好朋友在一次聚会上，他们按照各自的爱好选择了形状不同、内空高度相等、杯口半径相等的圆口酒杯，如图所示. 盛满酒后他们约定：先各自饮杯中酒的一半. 设剩余酒的高度从左到右依次为  $h_1$ ,  $h_2$ ,  $h_3$ ,  $h_4$ , 则它们的大小关系正确的是( A )



A.  $h_2>h_1>h_4$

B.  $h_1>h_2>h_3$

C.  $h_3>h_2>h_4$

D.  $h_2>h_4>h_1$

#### 二、填空题

6. 不等式  $a^2+4\geq 4a$  中，等号成立的条件为  $a$  不等于 2.

7. 已知  $a, b\in\mathbf{R}$ , 且  $ab\neq 0$ , 则  $ab-a^2$  小于  $b^2$  (填“<”, “>”, “=”).

8. (多空题) 一辆汽车原来每天行驶  $x$  km, 如果该辆汽车每天行驶的路程比原来多

19 km, 那么在 8 天内它的行程就超过 2 200 km, 写出不等式为  $8(x+19) > 2200$ ; 如果它每天行驶的路程比原来少 12 km, 那么它原来行驶 8 天的路程就得花 9 天多的时间, 用不等式表示为  $8(x+19)/(x-12) > 9$

## 第二课时 等式性质与不等式的性质

### 一、选择题

1. 已知  $a < b < 0$ , 则下列式子中恒成立的是( A )

A.  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

B.  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

C.  $a^2 < b^2$

D.  $\frac{a}{b} < 1$

2. 设  $x < a < 0$ , 则下列不等式一定成立的是( B )

A.  $x^2 < ax < a^2$

B.  $x^2 > ax > a^2$

C.  $x^2 < a^2 < ax$

D.  $x^2 > a^2 > ax$

3. (多选题) 设  $a < b < 0$ , 则下列不等式中正确的是( CD )

A.  $\frac{2}{a} > \frac{2}{b}$

B.  $ac < bc$

C.  $|a| > -b$

D.  $\sqrt{-a} > \sqrt{-b}$

4. 已知  $a > b > c$ , 则  $\frac{1}{b-c} + \frac{1}{c-a}$  的值是( A )

A. 正数

B. 负数

C. 非正数

D. 非负数

5. 若  $1 < a < 3$ ,  $-4 < b < 2$ , 那么  $a - |b|$  的范围是( A )

A.  $-3 < a - |b| \leq 3$

B.  $-3 < a - |b| < 5$

C.  $-3 < a - |b| < 3$

D.  $1 < a - |b| < 4$

### 二、填空题

6. 不等式  $a > b$  和  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$  同时成立的条件是  $0 > a > b$ .

7. 若  $a < b < 0$ , 则  $\frac{1}{a-b}$  与  $\frac{1}{a}$  的大小关系是  $\frac{1}{a-b} < \frac{1}{a}$ .

8. 已知  $-\frac{\pi}{2} \leq \alpha < \beta \leq \frac{\pi}{2}$ , 则  $\frac{\alpha - \beta}{2}$  的取值范围是  $-\frac{\pi}{2} \leq (\alpha - \beta)/2 < 0$ .

### 三、解答题

9.判断下列各命题的真假,并说明理由.

(1)若  $a < b$ ,  $c < 0$ , 则  $\frac{c}{a} < \frac{c}{b}$ ; 真  $a < b$   $1/a > 1/b$   $c < 0$   $c/a < c/b$

(2)若  $ac^3 < bc^3$ , 则  $a > b$ ; 假  $c > 0$  时  $a < b$

(3)若  $a > b$ , 且  $k \in \mathbf{N}^*$ , 则  $a^k > b^k$ ; 假  $a=1$   $b=-2$   $k=2$  时不成立

(4)若  $a > b$ ,  $b > c$  则  $a - b > b - c$ . 假  $a=3$   $b=2$   $c=0$  时不成立

10.已知  $c > a > b > 0$ , 求证:  $\frac{a}{c-a} > \frac{b}{c-b}$ .

$c > a > b > 0$   $c-a < c-b$   $1/(c-a) > 1/(c-b)$   
又  $a > b$   $a/(c-a) > b/(c-b)$

11.已知  $x > y > z$ ,  $x+y+z=0$ , 则下列不等式中一定成立的是( D )

A.  $xy > yz$

B.  $xz > yz$

C.  $xy > xz$

D.  $x|y| > z|y|$

12.已知  $1 \leq a+b \leq 4$ ,  $-1 \leq a-b \leq 2$ , 求  $4a-2b$  的取值范围.

$1 \leq a+b \leq 4$   $-1 \leq a-b \leq 2$  联立得  $b=1$   
 $0 \leq a \leq 3$   $0 \leq 4a \leq 12$   $-2 \leq 4a-2b \leq 10$