**湛江一中卓越班2023-17 高三数学复习小专题3——基本不等式（1）**

学号： 姓名：

**█重要考点**

**1基本不等式链**：

**2.** 推广：已知，则

**█基本题型**

一、利用基本不等式求最值

类型1 常规凑配法

模型一：，当且仅当时等号成立；

模型二：，

当且仅当时等号成立；

模型三：，当且仅当时等号成立；

模型四：，当且仅当时等号成立.

1.若函数在处有最小值，则

2.若对任意，恒成立,则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3.（1）若,则有最小值

（2）若正实数满足，则的最小值是\_\_\_\_\_\_

4.设,则的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

5.已知，，，且，，则的最小值是

6.设，则取得最小值时，的值为

类型2 消参法

7.已知，则的最小值是 ．

8.若实数，满足，则的最小值为　 　．

9.设，，且，则的最小值为　 　．

类型3 双换元

10.若，且，则的最小值为 ．

11.已知，则的最大值为 .

类型4 “1”的代换

12.若，则的最小值为

13.已知，均为正数，，，且，则的最小值为　　 ．

14.若，是正实数，且，则的最小值为　 　．

15.已知圆关于直线对称，则的最小值为　 　 ．

类型5 齐次化

齐次化就是含有多元的问题，通过分子、分母同时除以得到一个整体，然后转化为运用基本不等式进行求解．

16.已知，，，则的最小值为　 　．

17.已知为正实数，则的最小值为\_\_\_\_\_\_.

类型6 和、积、平方和的转化

若出现， 其中、、、、

因为，可以转化为或，

从而求出及的取值范围．若出现求取值范围，先将式子因式分解成为形式，再用基本不等式求出最值．

18.设，，，则的最小值为

19.已知，，，则的最小值是

**█基本技巧：**

考向一 拼凑系数法

1. 函数 的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

2.设，，则的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

3.函数的最小值为 ，取得最小值时的值为 ．

考向二 消元法

4.若正数、满足，则的最大值为

5.若正数满足 ，则的最小值为

5.已知实数满足：且，则的最小值为

6.若正数满足，则的最小值是

7.已知正数满足，则的最小值为

8.设为正实数，满足，则的最小值为

考向三 构造乘积定值

9.（1）已知，且，则的最小值为

（2）已知正实数x、y满足 .则 的最小值为

10.（1）若正数，满足，则的最小值为

（2）已知正实数满足，则的最小值为\_\_\_\_\_\_

11.若正数，满足，则的最小值为

12.（1）设，函数的最小值为

（2）已知a、b、c、d为正数,且 则 的最小值为

13.已知、，且，若恒成立，则实数的取值范围为

14.已知正实数，满足，则的最小值为\_\_\_\_\_\_

15.（1）已知http://www.zxxk.com，且，则的最小值为 ．

（2）已知,且，则的最小值为

16**.**已知，则的最小值为

考向四 构造分母和定值

17.设http://www.zxxk.com，http://www.zxxk.com，若http://www.zxxk.com，则http://www.zxxk.com的最小值为

18.设为正数，且，则的最小值为

19.已知正实数*a*，*b*满足*a*＋*b*＝4，则＋的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

**湛江一中卓越班2023-17 高三数学复习小专题3——基本不等式（2）**

20.已知实数满足且，则的最小值是

21已，，，则的最小值为

考向五 多次应用基本不等式

22.已知，，则的最小值是

23.已知，，则的最小值为

24.已知，则的最小值为

25.若，，则的最小值为

26.若，，则的最小值为 ．

27.对于，当非零实数满足且使最大时，的最小值为 ．

28.设，，则的最小值是 ．

29.设正实数满足．则当取得最大值时，的最大值

考向六 用基本不等式无法取等号

30.函数的最小值。

考向七 证明不等式

**31.已知x，y，z是互不相等的正数，且x＋y＋z=1，求证：（1）（1）（1）＞8．**

32.设均为正数，且，证明：

33.设为不全相等的正数，证明：

34.设均为正数，且，证明：

（1）；

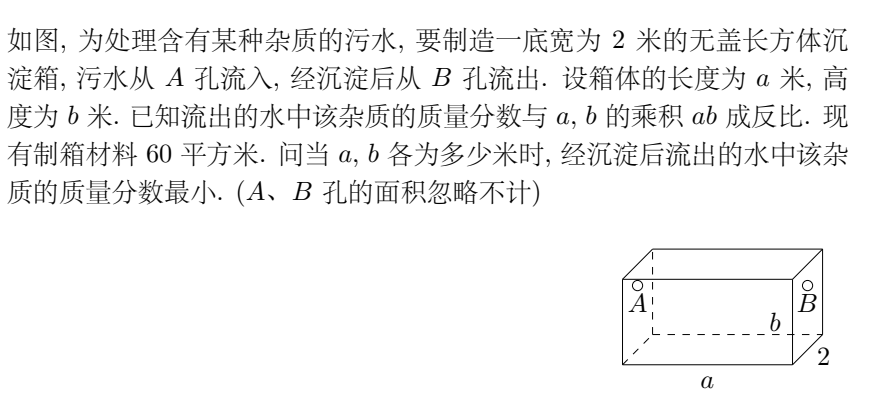


**35.已知*a*，*b*为正实数，且.**

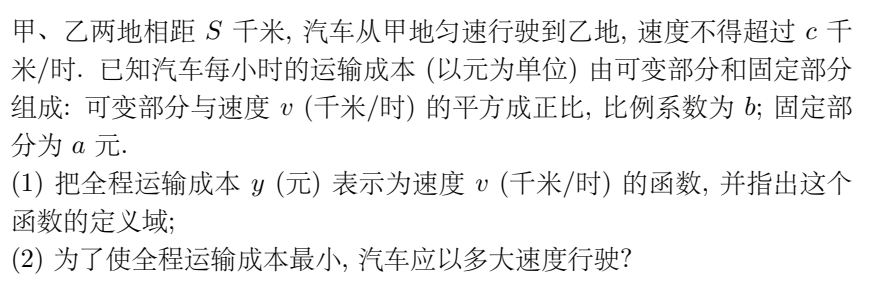
**（1）求*a*2＋*b*2的最小值；（2）若，求*ab*的值．**

█利用基本不等式解决实际问题

**36.**

****

**37.**

****

█推广应用

38.已知当 时，取最大值

39.函数的最小值为

█训练题

1.设，，则的最小值是（ ）A． B． C． D．

2.若，，，，则（ ）

A． B． C． D．

3.若，且，则下列不等式成立的是（ ）

A． B． C． D．

4.若实数满足，则的最小值为（ ）A． B． C． D．

5.设，，若，，，则下列关系式中正确的是（　　）

A． B． C． D．

6.设，则下列不等式中正确的是（ ）

A． B． C． D．

7.若，且，则下列不等式中，恒成立的是（ ）

A． B． C． D．

8.已知则的最小值是（　　）A． B． C． D．

9.在△中，角，，所对的边分别为，的平分线交于点，且，则

的最小值为 ．

10.若正实数满足，则的最小值是 ．

11.若直线过点，则的最小值为 ．

12.设，且，，则的最小值为 ．

13.已知实数,满足，则的最大值是 ．

14.设常数，若对一切正实数成立，则的取值范围为 ．

15.设，且，则的最小值为 ．

16.设为实数，若，则的最大值是 ．

17已知函数，若正实数、满足，则的最小值为

18.三元均值不等式：“当，，均为正实数时，，即三个正数的算术平均数不小于它们的几何平均数，当且仅当时等号成立．”利用上面结论，判断下列不等式成立的有

①若，则；②若，则；③若，则；④若，则

19.出一个关于与的等式，使是一个变量，且它的最小值为16，则该等式为　 　．

20.若实数满足，则的最小值是

21.已知a、b为两个互相垂直的单位向量,且.则对任意的正实数t, 的最小值为\_\_\_\_\_\_.