

2018 届高三一轮复习 基本不等式专题练习 (2017.11.30)

1、已知正数 x, y 满足 $2xy = \frac{2x-y}{2x+3y}$, 那么 y 的最大值为_____

2、已知 $x+y=1, y>0, x>0$, 则 $\frac{1}{2x} + \frac{x}{y+1}$ 的最小值为_____

3、若 x, y, z 均为正实数, 且 $x^2+y^2+z^2=1$, 则 $\frac{(z+1)^2}{2xyz}$ 的最小值为_____

4、若 A, B, C 为 $\triangle ABC$ 的三个内角, 则 $\frac{4}{A} + \frac{1}{B+C}$ 的最小值为_____.

5、已知正实数 a, b, c 满足 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$, $\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} = 1$, 则实数 c 的取值范围是_____.

6、若实数 x, y 满足 $2x^2+xy-y^2=1$, 则 $\frac{x-2y}{5x^2-2xy+2y^2}$ 的最大值为_____

7、设实数 x, y 满足 $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$, 则 $3x^2 - 2xy$ 的最小值是_____.

8、若实数 x, y 满足 $x^2 - 4xy + 4y^2 + 4x^2y^2 = 4$, 则当 $x+2y$ 取得最大值时, $\frac{x}{y}$ 的值为_____

9、设 $a, b, c \in R^+$, 求 $\frac{a}{b+3c} + \frac{b}{8c+4a} + \frac{9c}{3a+2b}$ 的最小值为_____

10、若正实数 x, y 满足 $(2xy-1)^2 = (5y+2)(y-2)$, 则 $x + \frac{1}{2y}$ 的最大值为_____

11、已知 $a>0, b>0, c>2$, 且 $a+b=2$, 则 $\frac{ac}{b} + \frac{c}{ab} - \frac{c}{2} + \frac{\sqrt{5}}{c-2}$ 的最小值为_____.

12、在平面直角坐标系 xOy 中, 设点 $A(1, 0), B(0, 1), C(a, b), D(c, d)$, 若不等式 $\vec{CD}^2 \geq (m-2)\vec{OC} \cdot \vec{OD} + m(\vec{OC} \cdot \vec{OB}) \cdot (\vec{OD} \cdot \vec{OA})$ 对任意实数 a, b, c, d 都成立, 则实数 m 的最大值是_____

13、已知 $x, y \in R$, 满足 $2 \leq y \leq 4-x, x \geq 1$, 则 $\frac{x^2+y^2+2x-2y+2}{xy-x+y-1}$ 的最大值为_____

14、已知 a, b 为正实数, 且 $a+b=1$, 则 $\frac{a^2+2}{a} + \frac{b^2}{b+1}$ 的最小值为_____

15、若实数 x, y 满足 $x>y>0$, 且 $\log_2 x + \log_2 y = 1$, 则 $\frac{x^2+y^2}{x-y}$ 的最小值为_____

16、已知正实数 a, b 满足 $9a^2+b^2=1$, 则 $\frac{ab}{3a+b}$ 的最大值为_____

17、已知正数 x, y 满足 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$, 则 $\frac{4x}{x-1} + \frac{9y}{y-1}$ 的最小值为_____

18、已知实数 a, b, c 满足 $a^2+b^2=c^2, c \neq 0$, 则 $\frac{b}{a-2c}$ 的取值范围为_____

19、设实数 x, y 满足 $x^2+2xy-1=0$, 则 x^2+y^2 的最小值是_____

20、已知实数 x, y 满足 $x>y>0$, 且 $x+y \leq 2$, 则 $\frac{2}{x+3y} + \frac{1}{x-y}$ 的最小值为_____

21、已知 x, y 为正实数, 则 $\frac{4x}{4x+y} + \frac{y}{x+y}$ 的最大值为_____

22、已知正实数 x, y 满足 $x + \frac{2}{x} + 3y + \frac{4}{y} = 10$, 则 xy 的取值范围为_____

23、已知函数 $f(x) = 3x+a$ 与函数 $g(x) = 3x+2a$ 在区间 (b, c) 上都有零点, 则 $\frac{a^2+2ab+2ac+4bc}{b^2-2bc+c^2}$ 的最小

值为_____.

24、设二次函数 $f(x) = ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数) 的导函数为 $f'(x)$. 对任意 $x \in R$, 不等式 $f(x) \geq f'(x)$ 恒成立, 则 $\frac{b^2}{a^2+c^2}$ 的最大值为_____

25、若 $a, b \in R$, $ab > 0$, 则 $\frac{a^4+4b^4+1}{ab}$ 的最小值为_____.

26、某公司一年购买某种货物 600 吨, 每次购买 x 吨, 运费为 6 万元/次, 一年的总存储费用为 $4x$ 万元, 要使一年的总运费与总存储之和最小, 则 x 的值是_____.

27、若 $\triangle ABC$ 的内角满足 $\sin A + \sqrt{2} \sin B = 2 \sin C$, 则 $\cos C$ 的最小值是_____

28、如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 O 是 BC 的中点, 过点 O 的直线分别交直线 AB, AC 于不同

的两点 M, N , 若 $\overline{AB} = m\overline{AM}, \overline{AC} = n\overline{AN} (m, n > 0)$, 则 $\frac{1}{m} + \frac{4}{n}$ 的最小值为_____.

29、设二次函数 $f(x) = ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数) 的导函数为 $f'(x)$. 对任意 $x \in R$, 不等式 $f(x) \geq f'(x)$ 恒成立, 则 $\frac{b^2}{a^2+c^2}$ 的最大值为_____

30、已知函数 $f(x) = x^2+bx+c$ ($b, c \in R$), 对任意的 $x \in R$, 恒有 $f'(x) \leq f(x)$. 若对满足题设条件的任意 b, c , 不等式 $f(c) - f(b) \leq M(c^2 - b^2)$ 恒成立, 则 M 的最小值为_____.

31. 已知数点 (a_n, a_{n+1}) 在直线 $x - y + 1 = 0$ 上, $a_1 = 1, S_n$ 是数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和, 数列 $(\frac{S_n}{(n+32)S_{n+1}})$ 的最大值为_____.

32、如图 1, OA, OB 是某地一个湖泊的两条垂直的湖堤, 线段 CD 和曲线 EF 分别是湖泊中的一条栈桥和防波堤. 为观光旅游需要, 拟过栈桥 CD 上某点点 M 分别修建与 OA, OB 平行的栈桥 MG, MK , 且以 MG, MK 为边建一个跨越水面的三角形观光平台 MGK . 建立如图 2 所示的直角坐标系, 测得 CD 的方程是 $x+2y=20 (0 \leq x \leq 20)$, EF 的方程是 $xy=200 (x>0)$, 设点 M 的坐标为 (s, t) . (题中所涉及长度单位均为米, 栈桥及防波堤都不计宽度)

(1) 求三角形观光平台 MGK 面积的最小值;

(2) 若要使 $\triangle MGK$ 的面积不小于 320 平方米, 求 t 的范围.

