

专题 14 基本不等式

第一部分 真题分类

1. (2021·江苏高考真题) 已知奇函数 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的单调函数, 若正实数 a, b 满足

$f(2a) + f(b-4) = 0$ 则 $\frac{1}{a+1} + \frac{2}{b}$ 的最小值是 ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{4}{3}$ C. 2 D. 4

2. (2021·全国高考真题) 已知 F_1, F_2 是椭圆 $C: \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ 的两个焦点, 点 M 在 C 上, 则 $|MF_1| \cdot |MF_2|$ 的最大值为 ()

- A. 13 B. 12 C. 9 D. 6

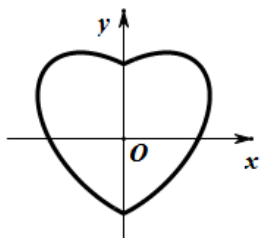
3. (2021·浙江高考真题) 已知 α, β, γ 是互不相同的锐角, 则在 $\sin \alpha \cos \beta, \sin \beta \cos \gamma, \sin \gamma \cos \alpha$ 三个值中, 大于 $\frac{1}{2}$ 的个数的最大值是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

4. (2021·全国高考真题(文)) 下列函数中最小值为 4 的是 ()

- A. $y = x^2 + 2x + 4$ B. $y = |\sin x| + \frac{4}{|\sin x|}$
C. $y = 2^x + 2^{-x}$ D. $y = \ln x + \frac{4}{\ln x}$

5. (2019·北京高考真题(理)) 数学中有许多形状优美、寓意美好的曲线, 曲线 $C: x^2 + y^2 = 1 + |x|y$ 就是其中之一(如图). 给出下列三个结论:



①曲线 C 恰好经过 6 个整点(即横、纵坐标均为整数的点);

②曲线 C 上任意一点到原点的距离都不超过 $\sqrt{2}$;

③曲线 C 所围成的“心形”区域的面积小于 3.

其中, 所有正确结论的序号是

- A. ① B. ② C. ①② D. ①②③

6. (2020·海南高考真题) 已知 $a > 0, b > 0$, 且 $a+b=1$, 则 ()

A. $a^2 + b^2 \geq \frac{1}{2}$

B. $2^{a-b} > \frac{1}{2}$

C. $\log_2 a + \log_2 b \geq -2$

D. $\sqrt{a} + \sqrt{b} \leq \sqrt{2}$

7. (2021·天津高考真题) 若 $a > 0, b > 0$, 则 $\frac{1}{a} + \frac{a}{b^2} + b$ 的最小值为_____.

8. (2020·天津高考真题) 已知 $a > 0, b > 0$, 且 $ab = 1$, 则 $\frac{1}{2a} + \frac{1}{2b} + \frac{8}{a+b}$ 的最小值为_____.

9. (2020·江苏高考真题) 已知 $5x^2y^2 + y^4 = 1 (x, y \in R)$, 则 $x^2 + y^2$ 的最小值是_____.

10. (2019·天津高考真题(文)) 设 $x > 0, y > 0, x + 2y = 4$, 则 $\frac{(x+1)(2y+1)}{xy}$ 的最小值为_____.

11. (2021·江苏高考真题) 某化工厂引进一条先进生产线生产某种化工产品, 其生产的总成本 y 万元与年产量 x 吨之间的函数关系可以近似地表示为 $y = \frac{x^2}{5} - 24x + 2000$, 已知此生产线的年产量最小为 60 吨, 最大为 110 吨.

(1) 年产量为多少吨时, 生产每吨产品的平均成本最低? 并求最低平均成本;

(2) 若每吨产品的平均出厂价为 24 万元, 且产品能全部售出, 则年产量为多少吨时, 可以获得最大利润? 并求最大利润.

12. (2020·全国高考真题(文)) 设 $a, b, c \in R, a+b+c=0, abc=1$.

(1) 证明: $ab+bc+ca < 0$;

(2) 用 $\max\{a, b, c\}$ 表示 a, b, c 中的最大值, 证明: $\max\{a, b, c\} \geq \sqrt[3]{4}$.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/547100154051006163>