基本不等式-三年（2019-2021年）高考数学真题及最新模拟题分类汇编

单选题

1. 单选题

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. $y = 2^x + 2^{2-x}$ D. $y = \ln x + \frac{4}{\ln x}$

2. 单选题

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. 单选题

已知函数 $f(x) = \sin x + \frac{1}{\sin x}$ ，则（ ）

- A. $f(x)$ 的最小值为2 B. $f(x)$ 的图像关于 y 轴对称 C. $f(x)$ 的图像关于直线 $x = \pi$ 对称
D. $f(x)$ 的图像关于直线 $x = \frac{\pi}{2}$ 对称

4. 单选题

小李从甲地到乙地的平均速度为 A ，从乙地到甲地的平均速度为 b ($a > b > 0$)，他往返甲乙两地的平均速度为 v ，则（ ）

- A. $v = \frac{a+b}{2}$ B. $v = \sqrt{ab}$ C. $\sqrt{ab} < v < \frac{a+b}{2}$ D. $b < v < \sqrt{ab}$

5. 单选题

设 $a > 0$ ， $b > 0$ ，则“ $a+b \leq 4$ ”是“ $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq 1$ ”的（ ）

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件 C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件

6. 单选题

已知直线 $ax + by - 1 = 0$ ($ab > 0$) 过圆 $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 2022$ 的圆心，则 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 的最小值为（ ）

- A. $3 + 2\sqrt{2}$ B. $3 - 2\sqrt{2}$ C. 6 D. 9

7. 单选题

已知点 E 是 $\triangle ABC$ 的中线 BD 上的一点（不包括端点），若 $\overrightarrow{AE} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC}$ ，则 $\frac{2}{x} + \frac{1}{y}$ 的最小值为（ ）

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 9

8. 单选题

已知二次函数 $f(x) = ax^2 + 2x + c$ ($x \in \mathbb{R}$) 的值域为 $[0, +\infty)$ ，则 $\frac{1}{c} + \frac{4}{a}$ 的最小值为（ ）

- A. -4 B. 4 C. 8 D. -8

9. 单选题

已知正实数 a, b 满足 $a^2 + 2ab + 4b^2 = 6$ ，则 $a + 2b$ 的最大值为（ ）