

## 导数构造新函数培优类专项靶题

1. 设函数  $f(x)$  在  $R$  上存在导函数  $f'(x)$ ，对于任意实数  $x$ ，都有  $f(x) = 6x^2 - f(-x)$ ，当  $x \in (-\infty, 0)$  时， $2f'(x) + 1 < 12x$  若  $f(m+2) \leq f(-2m) + 12m + 12 - 9m^2$ ，则  $m$  的取值范围为 ( )

A.  $[-1, +\infty)$  B.  $\left[-\frac{1}{2}, +\infty\right)$  C.  $\left[-\frac{2}{3}, +\infty\right)$  D.  $[-2, +\infty)$

2. 已知定义在  $R$  上的函数  $f(x)$  的导函数为  $f'(x)$ ， $f(2-x) = f(x)e^{2-2x}$  ( $e$  为自然对数的底数)，且当  $x \neq 1$  时， $(x-1)[f'(x) - f(x)] > 0$ ，则 ( )

A.  $f(1) < f(0)$  B.  $f(2) > ef(0)$  C.  $f(3) > e^3 f(0)$  D.  $f(4) < e^4 f(0)$

3. 设函数  $f'(x)$  是函数  $f(x)(x \in R)$  的导函数，已知  $f'(x) < f(x)$ ，且  $f'(x) = f'(4-x)$ ， $f(4) = 0$ ， $f(2) = 1$ ，则使得  $f(x) - 2e^x < 0$  成立的  $x$  的取值范围是 ( )

A.  $(-2, +\infty)$  B.  $(0, +\infty)$  C.  $(1, +\infty)$  D.  $(4, +\infty)$

4. 设  $f'(x)$  是函数  $f(x)$  的导函数，且  $f'(x) > 2f(x)(x \in R)$ ， $f\left(\frac{1}{2}\right) = e$  ( $e$  为自然对数的底数)，则不等式  $f(\ln x) < x^2$  的解集为 ( )

A.  $(0, \frac{e}{2})$  B.  $(0, \sqrt{e})$  C.  $(\frac{1}{e}, \frac{e}{2})$  D.  $(\frac{e}{2}, \sqrt{e})$

5. 已知定义在  $(0, +\infty)$  上的函数  $f(x)$ ，满足①  $f(x) > 0$ ；②  $\frac{1}{2}f(x) < f'(x) < 3f(x)$  (其中  $f'(x)$  是  $f(x)$  的导函数， $e$  是自然对数的底数)，则  $\frac{f(1)}{f(2)}$  的取值范围为

A.  $\left(\frac{1}{e^3}, e^{\frac{1}{2}}\right)$  B.  $\left(e^{\frac{1}{2}}, e^3\right)$  C.  $\left(\frac{1}{e^2}, e^3\right)$  D.  $\left(\frac{1}{2}e, 3e\right)$

6. 设函数  $f(x)$  满足  $x^2 f'(x) + 2xf(x) = \frac{e^x}{x}$ ， $f(2) = \frac{e^2}{8}$ ，则  $x > 0$  时， $f(x)$  ( )

A. 有极大值，无极小值 B. 有极小值，无极大值  
C. 既有极大值又有极小值 D. 既无极大值也无极小值

7. 已知函数  $f(x)$  的导函数为  $f'(x)$ ， $e$  为自然对数的底数，若函数  $f(x)$  满足  $xf'(x) + f(x) = \frac{\ln x}{x}$ ，且  $f(e) = \frac{1}{e}$ ，则不等式  $f(x+1) - f(e+1) > x - e$  的解集是 ( )

A.  $(0, e)$

B.  $(0, e+1)$

C.  $(-1, e)$

D.  $(-1, e+1)$