

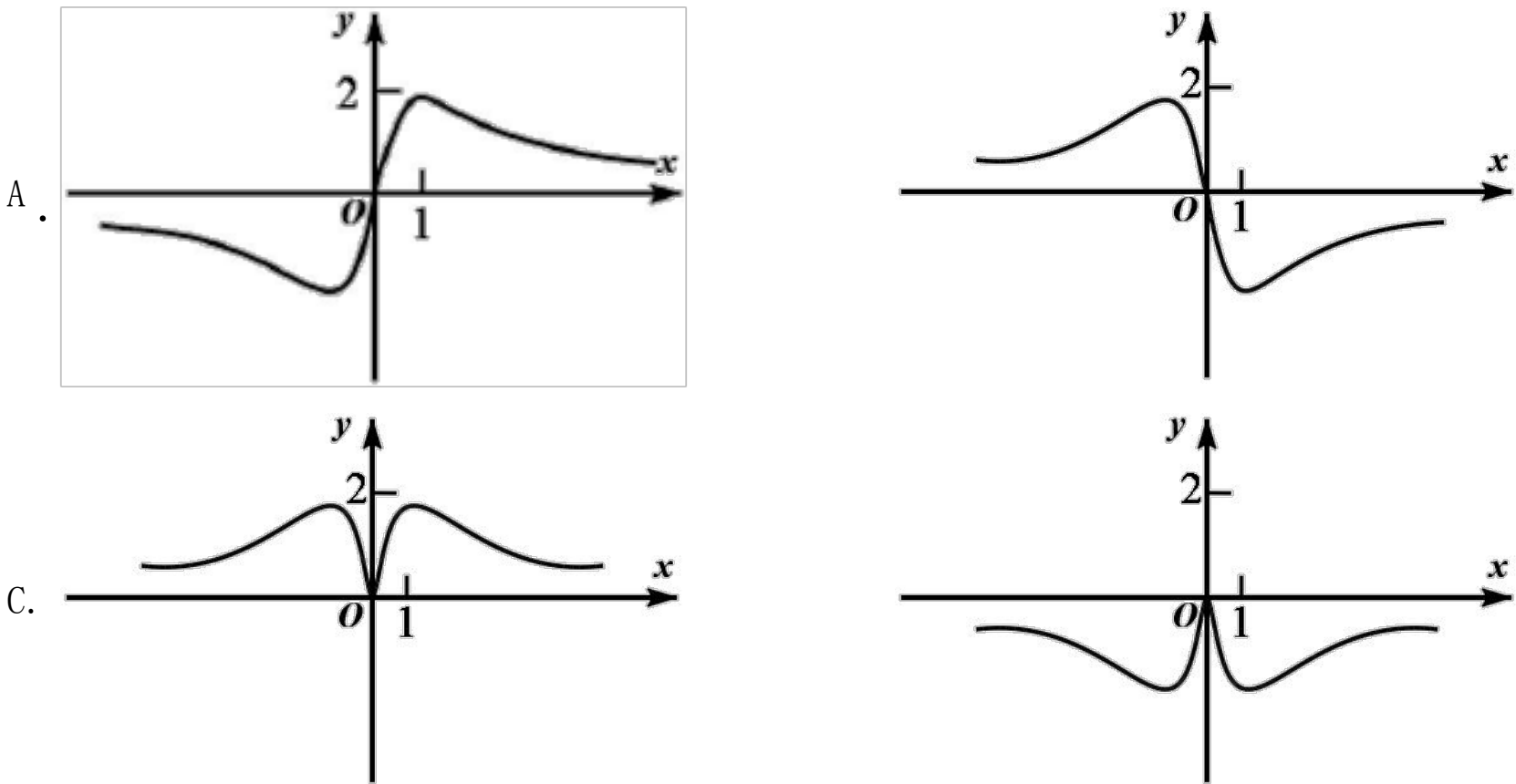
2022 年高考数学函数的微专题复习专题 01 函数图象的识别与辨析

1 题型选讲

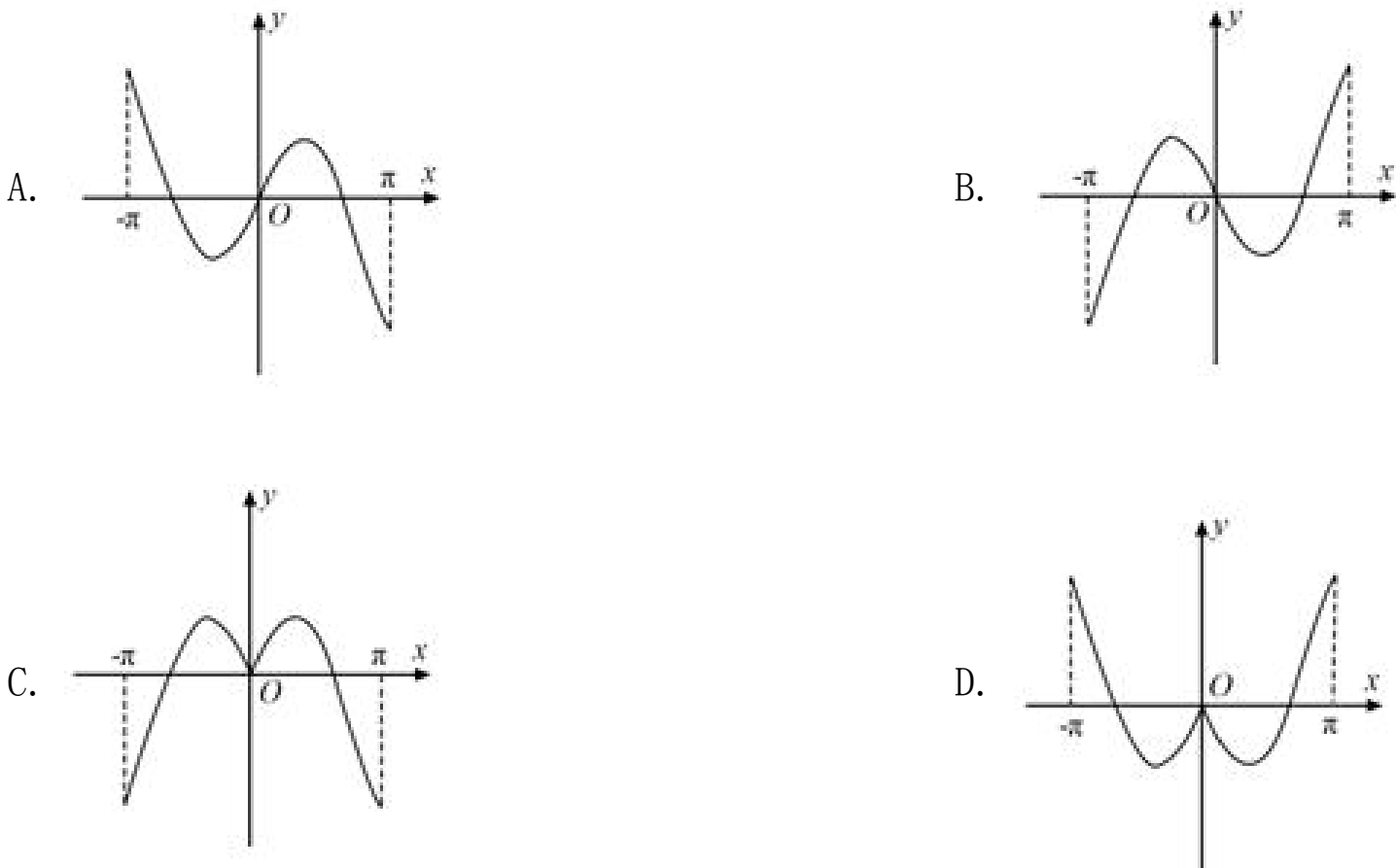
题型一、由函数的解析式识别图象

函数图象的识辨可从以下方面入手：(1)从函数的定义域，判断图象的左右位置；从函数的值域，判断图象的上下位置．(2)从函数的单调性，判断图象的变化趋势．(3)从函数的奇偶性，判断图象的对称性．(4)从函数的特征点，排除不合要求的图象．利用上述方法排除、筛选选项

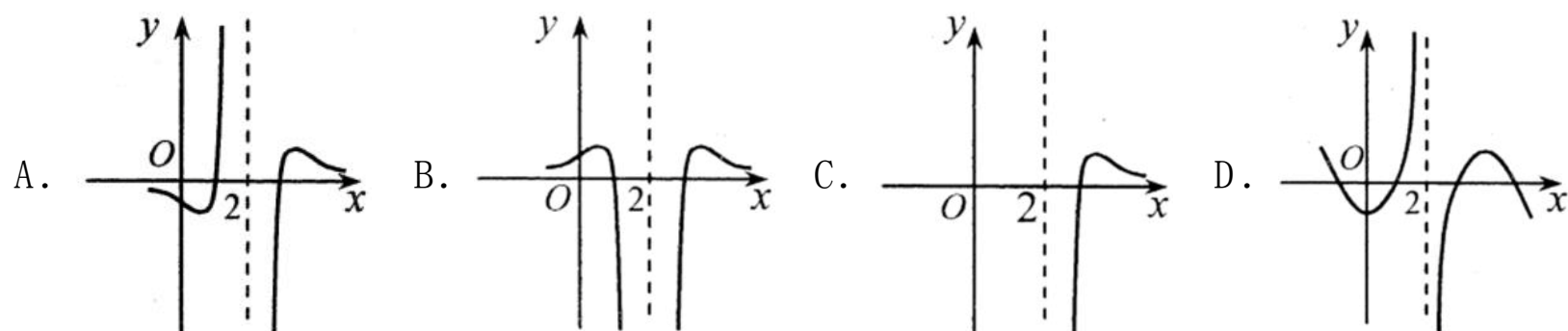
例 1、【2020 年天津卷】.函数 $y = \frac{4x}{x^2 - 1}$ 的图象大致为 ()



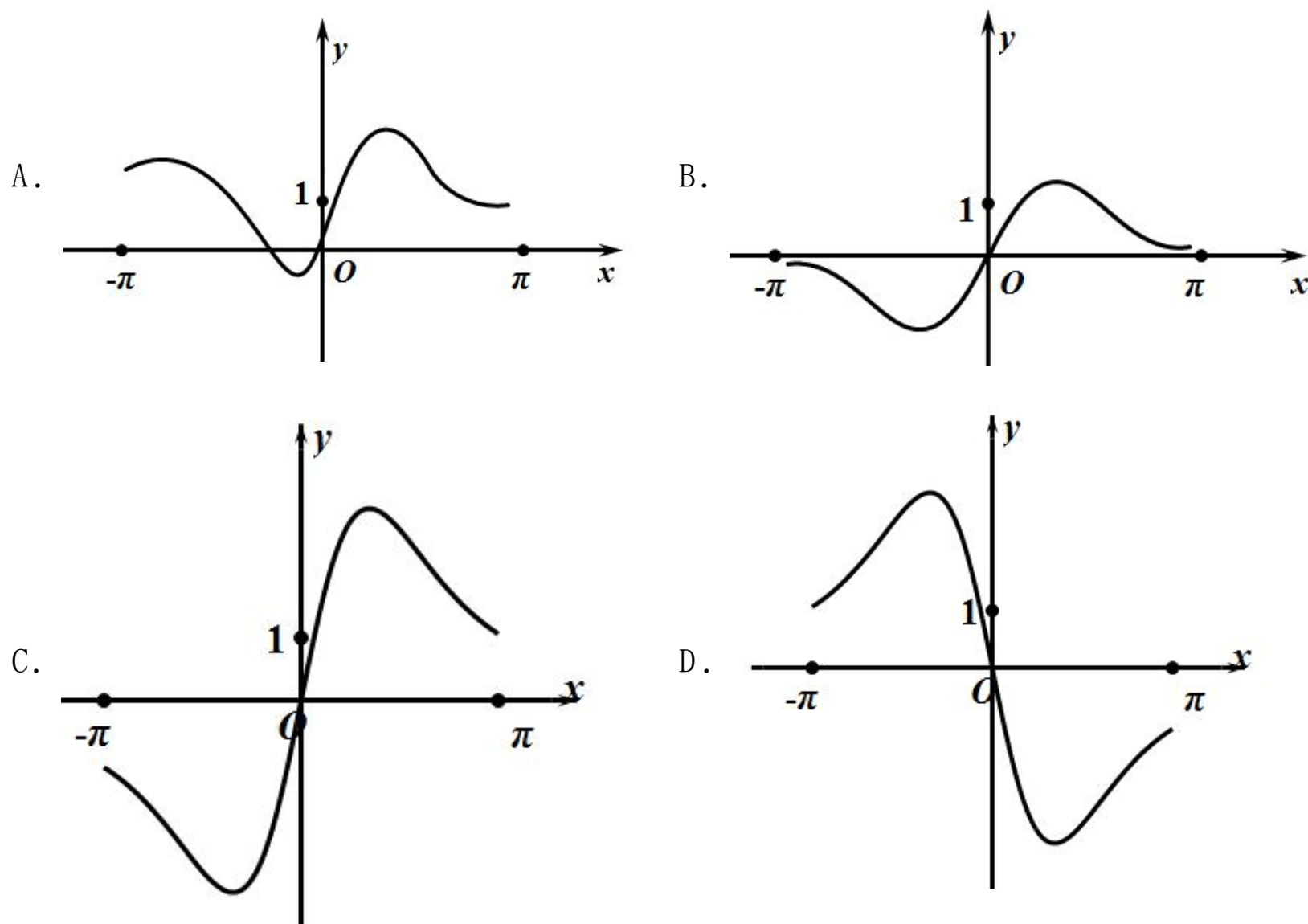
变式 1、【2020 年浙江卷】.函数 $y = x \cos x + \sin x$ 在区间 $[-\pi, \pi]$ 的图象大致为 ()



变式 2、（江苏省连云港市 2021 届高三调研）函数 $f(x) = \frac{\ln|x-2|}{(x-2)^3}$ 的部分图象大致为（ ）.



变式 3、（2021 山东德州市 高三期末）函数 $f(x) = \frac{2\sin x - 3x}{\cos x - x^2}$ 在 $[-\pi, \pi]$ 的图象大致为（ ）

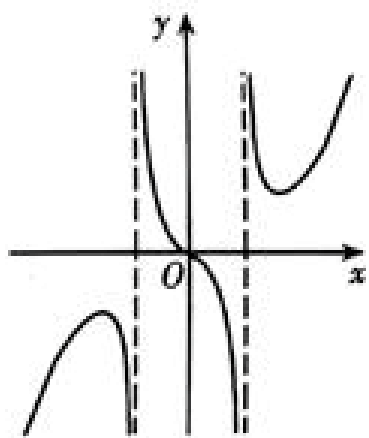


题型二、由函数的图象辨析函数的解析式

由函数的图象确定解析式，首先要观察函数的图象，可以从以下几个方面入手：（1）观察函数的对称性，判断函数的奇偶性；（2）观察图象所在象限，判断函数的定义域和值域；（3）从图象中观察一些特殊位置以及图象的发展趋势；结合上面的信息进行对函数解析式的排除。

（1）从函数的定义域，判断图象的左右位置；从函数的值域，判断图象的上下位置。（2）从函数的单调性，判断图象的变化趋势。（3）从函数的奇偶性，判断图象的对称性。（4）从函数的特征点，排除不合要求的图象。利用上述方法排除、筛选选项

例 2、（山东省 2020-2021 学年高三调研）已知函数 $y = f(x)$ 的图象如图所示，则此函数可能是（ ）



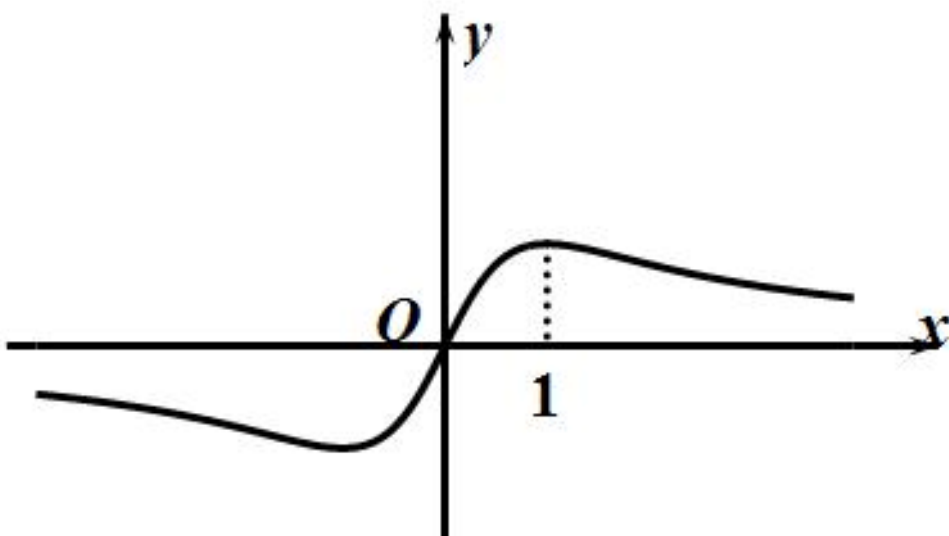
A. $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{x^2 - |x| - 2}$

B. $f(x) = \frac{e^{-x} - e^x}{x^2 - |x| - 2}$

C. $f(x) = \frac{x^2 - |x| - 2}{e^x - e^{-x}}$

D. $f(x) = \frac{x^2 - |x| - 2}{e^{-x} - e^x}$

变式 1、（2021 江苏苏州市 高三期末）在数学的研究性学习中，常利用函数的图象研究函数的性质，也利用函数的解析式研究函数的性质，下列函数的解析式（其中 $e = 2.71828$ 为自然对数的底数）与所给图象最契合的是（ ）



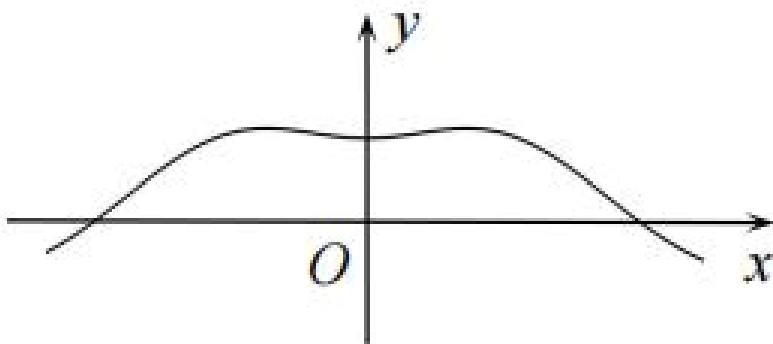
A. $y = \frac{2\sin x}{x^2 - 1}$

B. $y = \frac{2x}{x^2 - 1}$

C. $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

D. $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$

变式 2、（山东省青岛市 2020-2021 学年高三模拟）已知函数 $f(x)$ 的部分图象如下所示，则 $f(x)$ 可能为（ ）



A. $f(x) = \frac{\cos x - 1}{2^x - 2^{-x}}$

B. $f(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{2^x - 2^{-x}}$

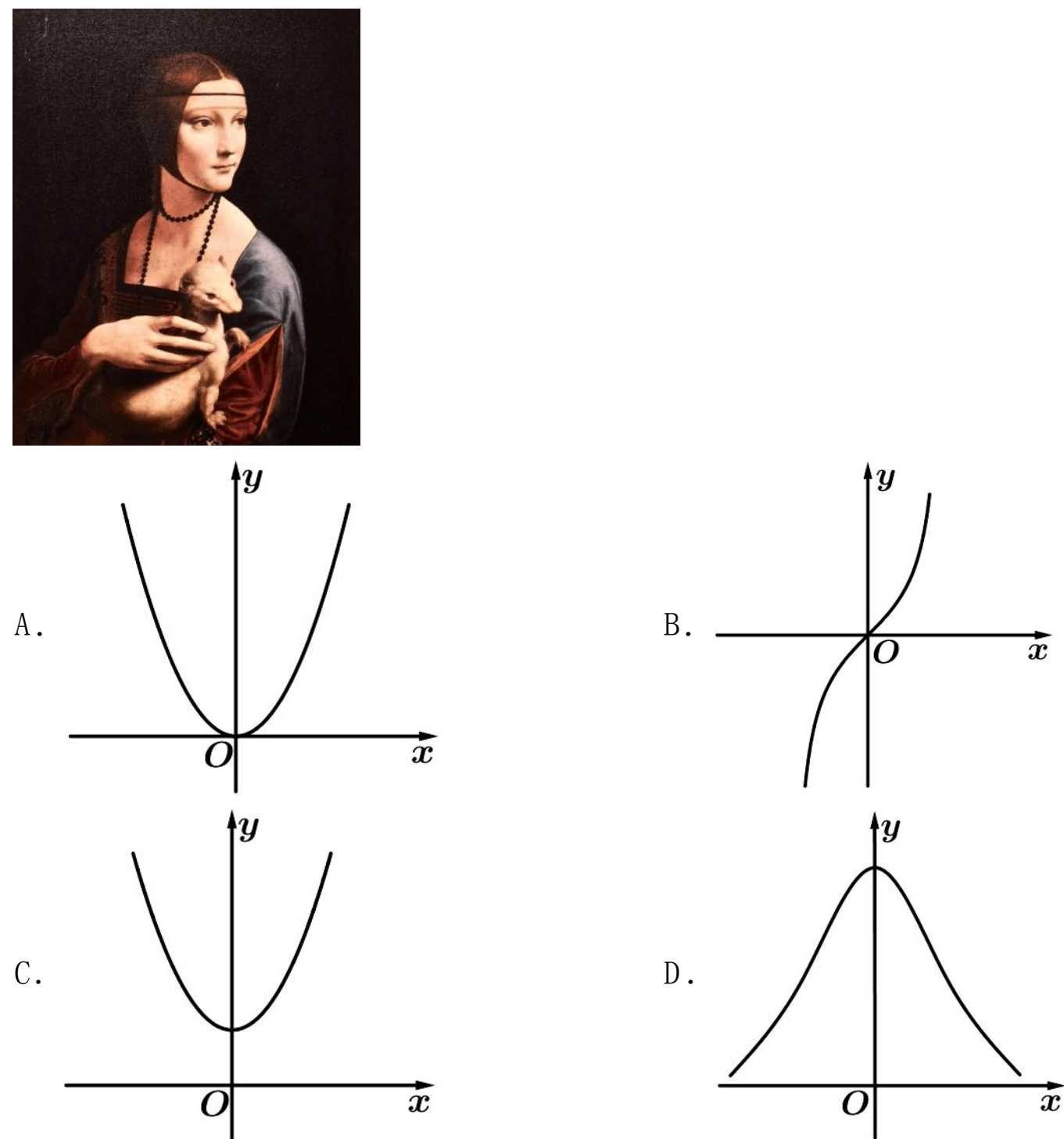
C.
$$f(x) = \frac{\cos x}{2^x} - \frac{x \sin x}{2^x}$$

D.
$$f(x) = \frac{\cos x}{2^x} + \frac{x \sin x}{2^x}$$

题型三、情景问题中解析式

情景问题中的解析式问题关键要从问题情景中挖掘有用的信息，从情景中理解所给的函数解析式所具有的特点，然后再结合具体的解析式研究性质等问题。

例 3、（2021 天津高三三模）意大利画家列奥纳多·达·芬奇的画作《抱银鼠的女子》（如图所示）中，女士颈部的黑色珍珠项链与她怀中的白貂形成对比.光线和阴影衬托出人物的优雅和柔美.达·芬奇提出：固定项链的两端，使其在重力的作用下自然下垂，形成的曲线是什么？这就是著名的“悬链线问题”后人研究得出，悬链线并不是抛物线，而是与解析式为 $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ 的“双曲余弦函数”相关.下列选项为“双曲余弦函数”图象的是（ ）



变式 1、（2021 湖南长沙市 长郡中学高三月考）意大利画家列奥纳多·达·芬奇（1452. 4—1519. 5）的画作《抱银貂的女人》中，女士脖颈上黑色珍珠项链与主人相互映衬呈现出不一样的美与光泽，达·芬奇提出：固定项链的两端，使其在重力的作用下自然下垂，项链所形成的曲线是什么？这就是著名的“悬链线问题”，后人给出了悬链线的函数解析式： $f(x) = a \cosh \frac{x}{a}$ ，其中 a 为悬链线系数， $\cosh x$ 称为双曲余弦函数，其

函数表达式为 $\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ ，相应地双曲正弦函数的表达式为 $\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ 。若直线 $x=m$ 与双曲余弦函数 C_1 与双曲正弦函数 C_2 的图象分别相交于点 A，B，曲线 C_1 在点 A 处的切线 l_1 与曲线 C_2 在点 B 处的切线 l_2 相交于点 P，则下列结论正确的为（ ）

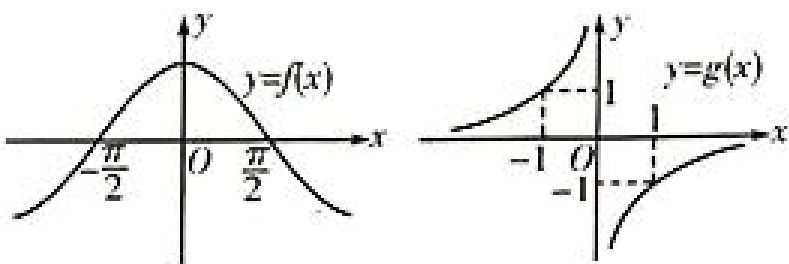


- A. $\cosh(x - y) = \cosh x \cosh y - \sinh x \sinh y$
- B. $y = \sinh x \cosh x$ 是偶函数
- C. $(\cosh x)' = \sinh x$
- D. 若 $\triangle PAB$ 是以 A 为直角顶点的直角三角形，则实数 $m = 0$

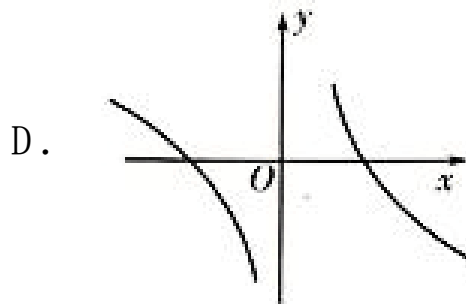
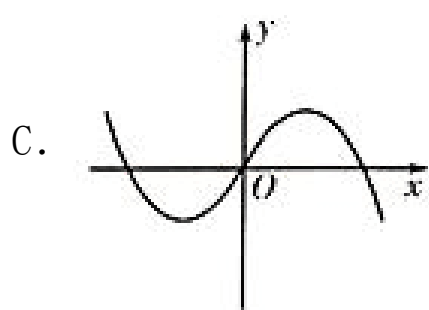
题型四、图象识别与辨析的综合

解决此类问题，要对选项进行逐一进行排除，由此题目要对参数进行讨论，涉及的知识点往往与对数函数和指数函数有关，因此，要掌握指对数函数的图象和性质。

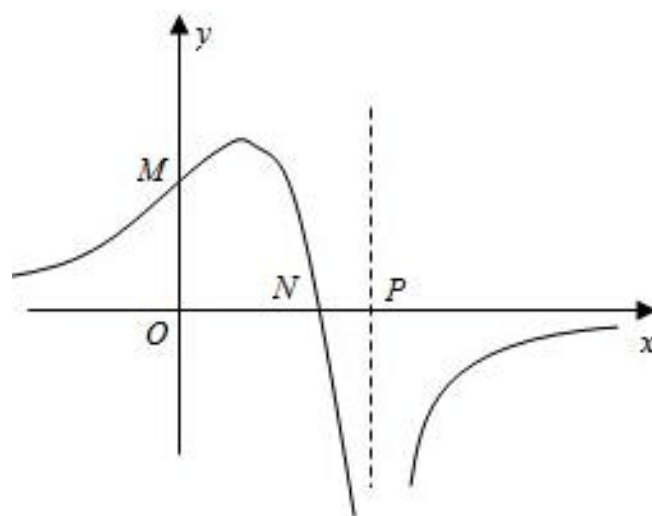
例 4、(2020 届山东省潍坊市高三上期末) 函数 $y = f(x)$ 与 $y = g(x)$ 的图象如图所示，则 $y = f(x) \cdot g(x)$ 的部分图象可能是（ ）



- A.
- B.



变式 1、函数 $f(x) = \frac{ax+b}{x-c^2}$ 的图象如图所示，则下列结论成立的是



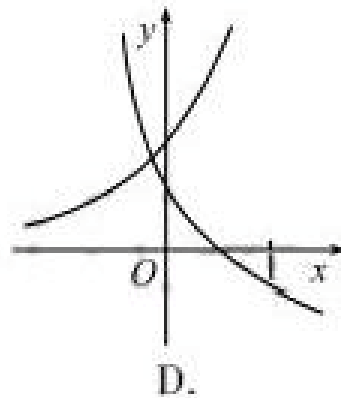
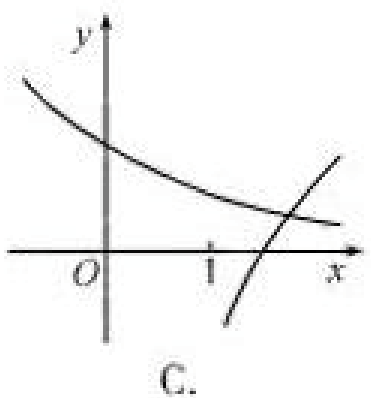
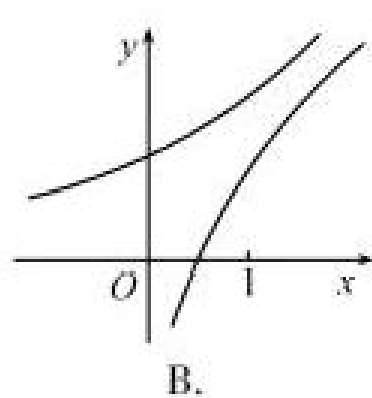
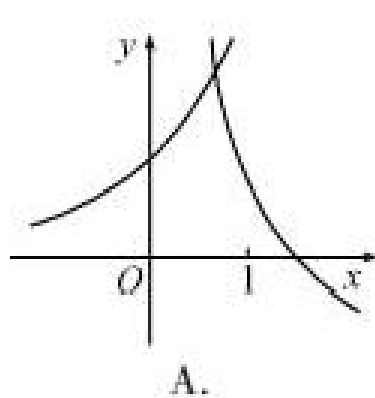
A. $a > 0, b > 0, c > 0$

B. $a < 0, b < 0, c < 0$

C. $a < 0, b < 0, c > 0$

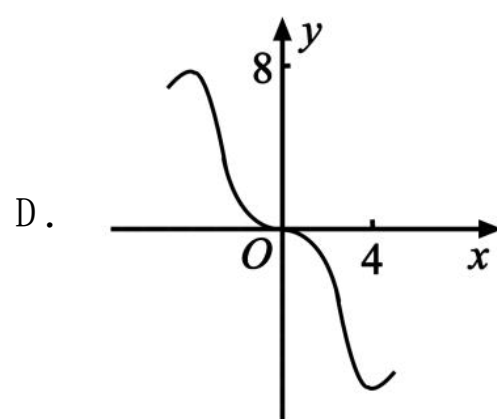
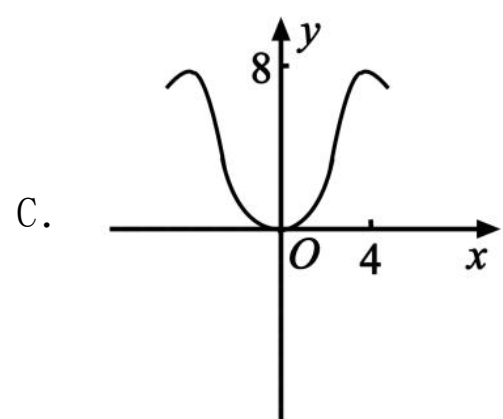
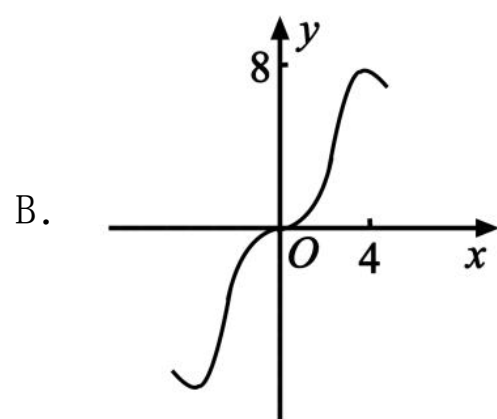
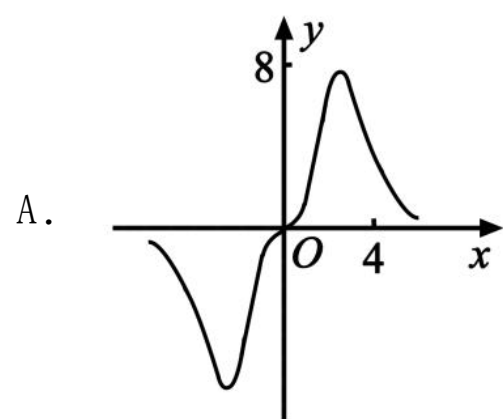
D. $a > 0, b > 0, c < 0$

变式 2、【2019 年高考浙江】在同一直角坐标系中，函数 $y = \frac{1}{a^x}$ ， $y = \log_a(x - \frac{1}{2})$ ($a > 0$ ，且 $a \neq 1$) 的图象可能是

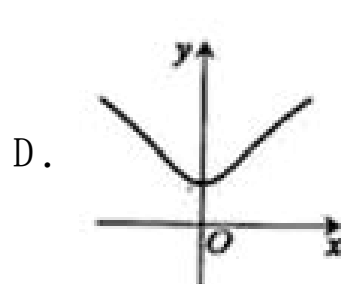
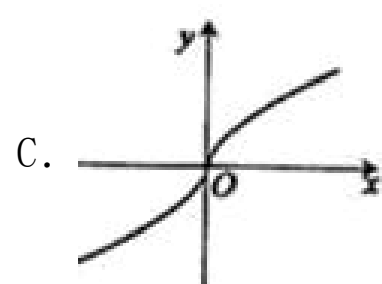
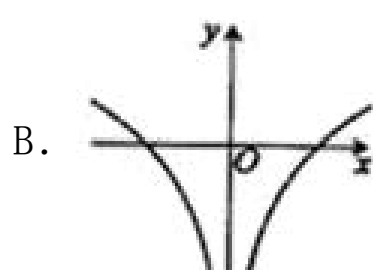
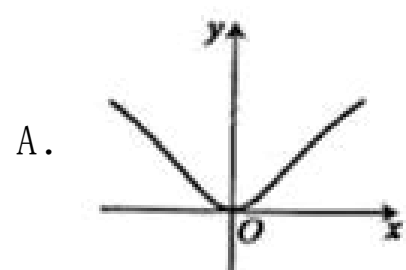


2 达标训练

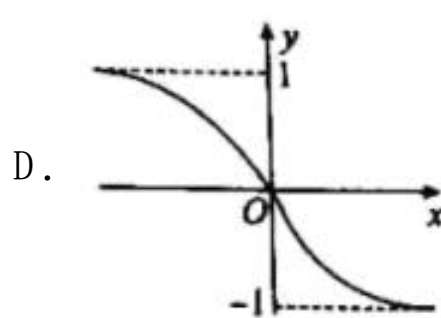
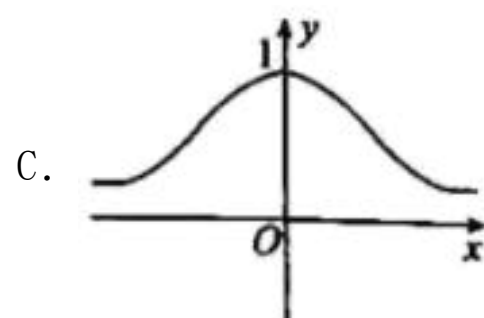
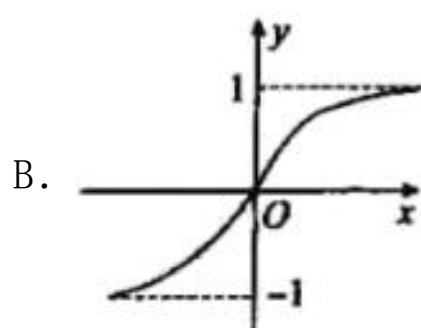
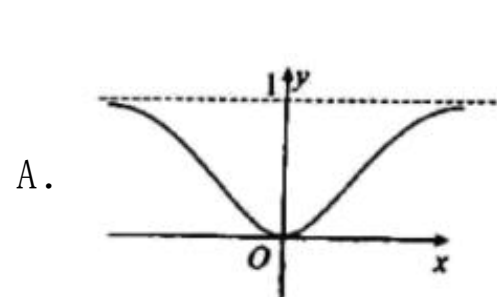
1、【2019 年高考全国 III 卷理数】函数 $y = \frac{2^{x^3}}{2^x - 2^{-x}}$ 在 $[-6, 6]$ 的图象大致为



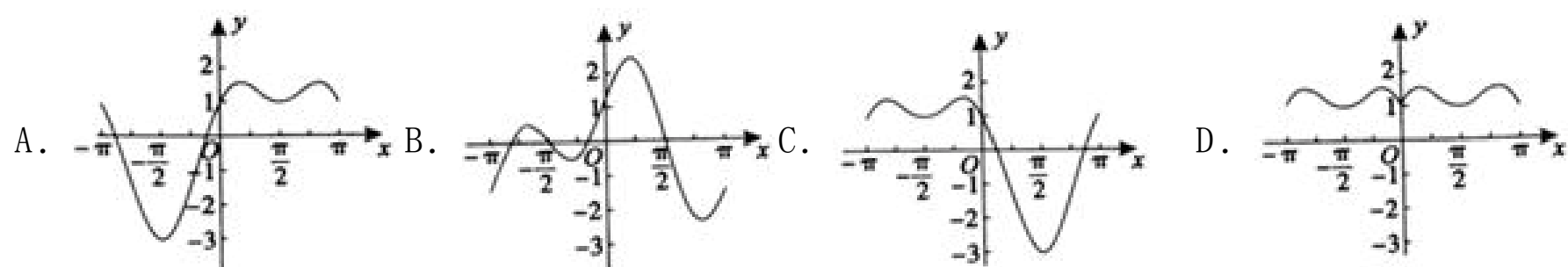
2、（福建省泉州市 2021 届高三联考）函数 $f(x) = \ln|x^2 - 1|$ 的图像大致是（ ）



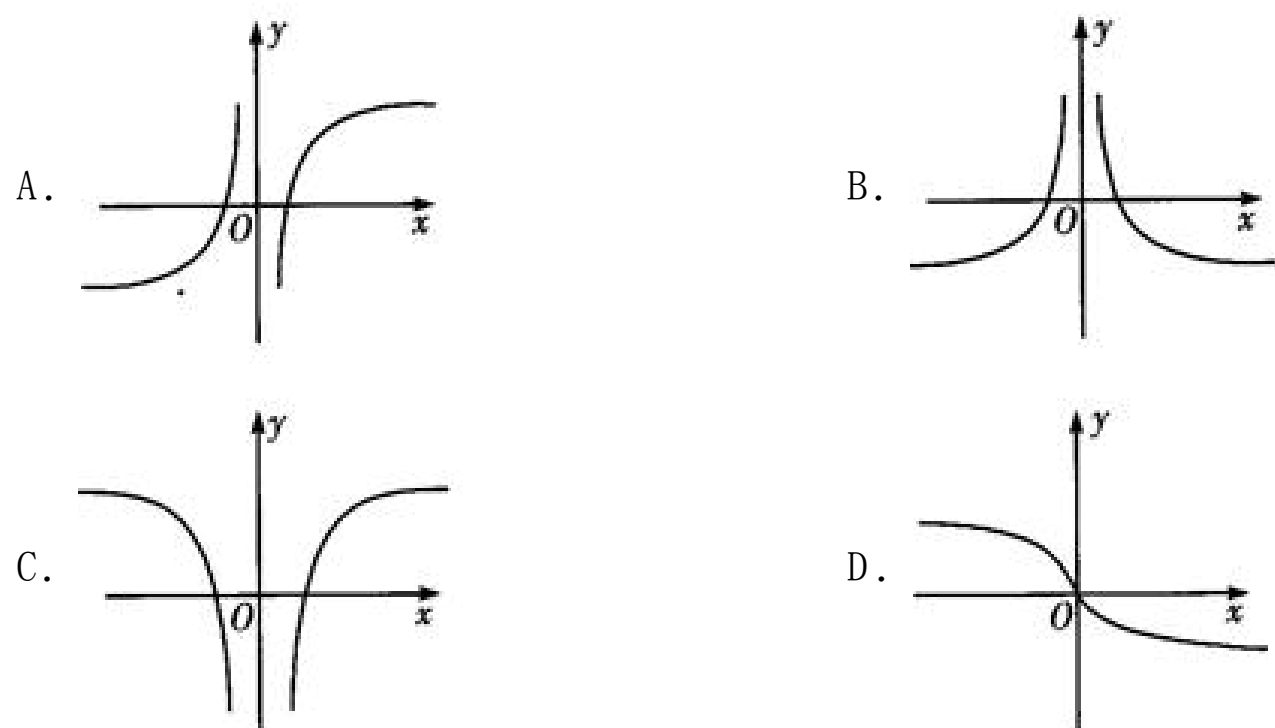
3、（福建省漳州市 2021 届高三质量检测）函数 $y = \frac{x^{1010}}{\sqrt{x^{2020} + 1}}$ 的图像可能是下图中的（ ）



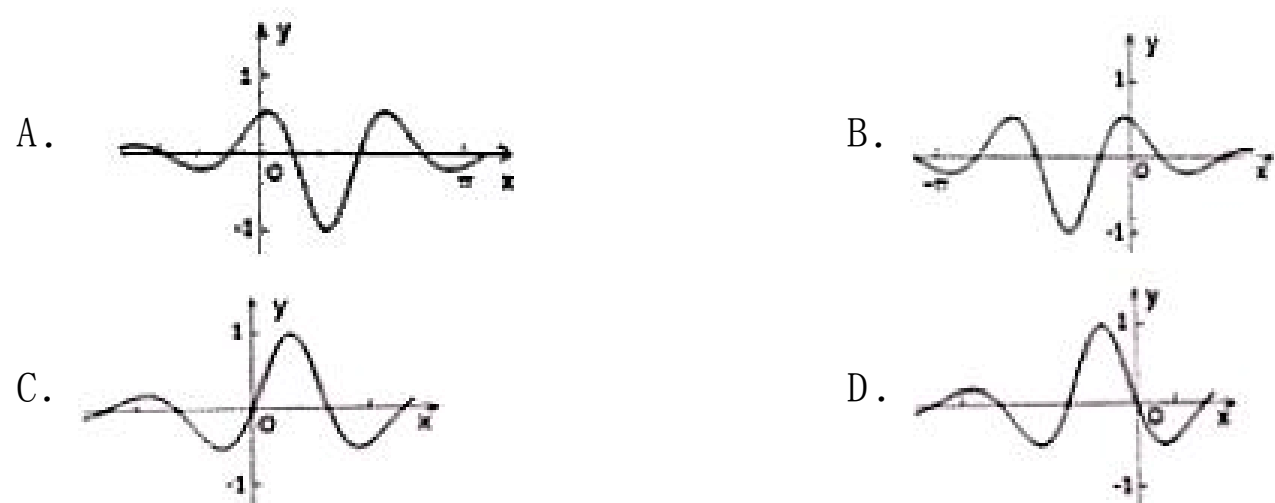
4、（湖南省衡阳市 2020-2021 学年高三模拟）函数 $f(x) = \cos 2x - 2\sin x$ 在 $[-\pi, \pi]$ 上的图象是（ ）



5、（江苏省无锡市 2021 届高三质量检测）函数 $f(x) = \frac{x \ln|x|}{|x|}$ 的大致图象为（ ）



6、（山东省菏泽市 2020-2021 学年高三模拟）函数 $f(x) = \frac{\cos x}{x^2 - 2x - 2}$ 的部分图象可能是（ ）

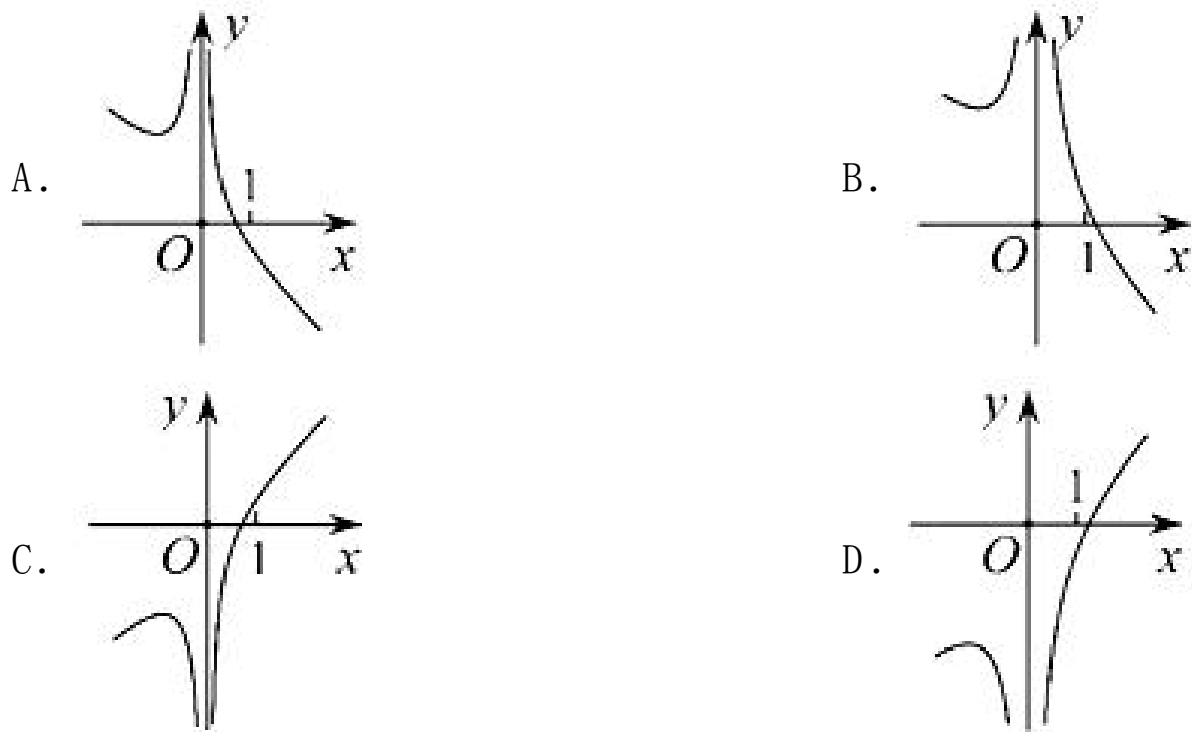


7、（2021 江苏徐州市 高三期末）函数 $y = \frac{x^2}{e^{|x|} - 1}$ （其中 e 为自然对数的底）的图象大致是（ ）

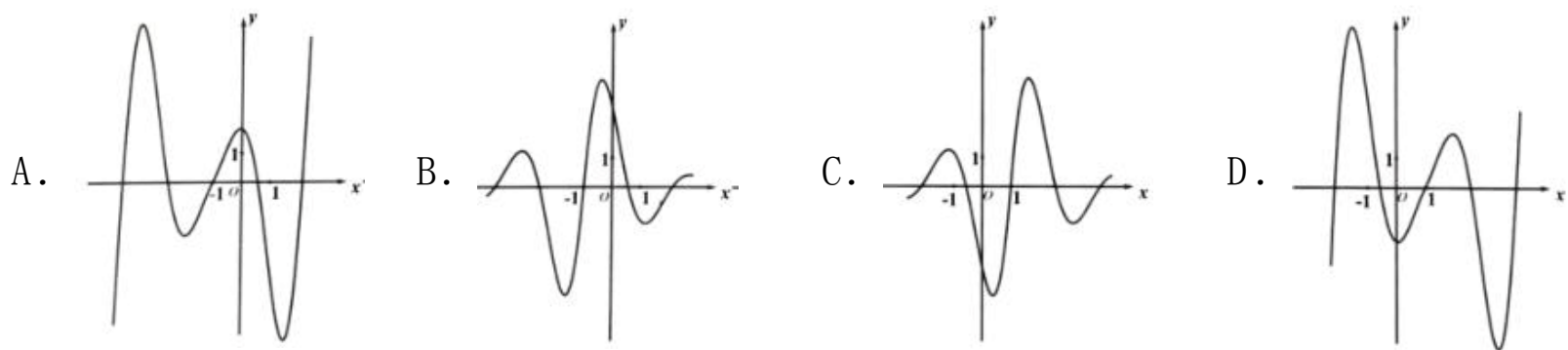




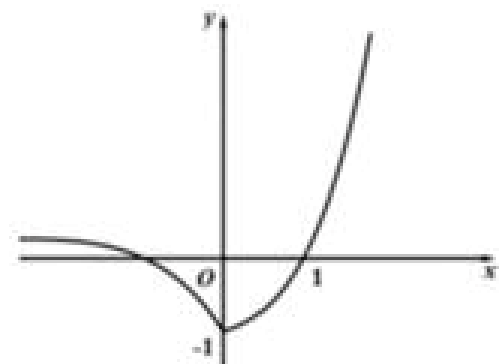
8、、（2020 届浙江省绍兴市高三 4 月一模）已知 $a > 0$ ，且 $a \neq 1$ ，若 $\log_a 2 > 1$ ，则 $y = x^{\frac{a}{|x|}}$ 的图象可能是（ ）



9、、（2020 届浙江省温州市高三 4 月二模）定义在 $\mathbb{R}$ 上的函数 $y = f(x)$ 满足 $|f(x)| \leq 2^{x+1}$ ，且 $y = f(x+1)$ 为奇函数，则 $y = f(x)$ 的图象可能是（ ）



10、（2020 届浙江省温丽联盟高三第一次联考）如图，对应此函数图象的函数可能是（ ）



- A. $y = \frac{1}{2}x^{x^2-1}$

B. $y = 2^x(|x|-1)$

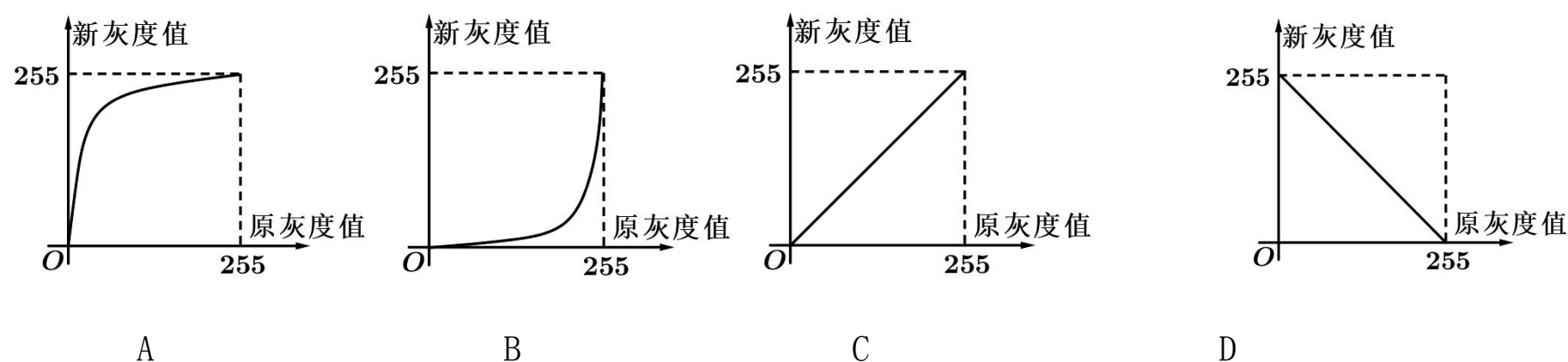
C. $y = |\ln|x||$

D. $y = xe^x - 1$

11、（2022 年山东师大附中开学初模拟）在用计算机处理灰度图象（即俗称的黑白照片）时，将灰度分为 256 个等级，最暗的黑色用 0 表示，最亮的白色用 255 表示，中间的灰度根据其明暗渐变程度用 0 至 255 之间对应的数表示，这样可以给图象上的每个像素赋予一个“灰度值”在处理有些较黑的图象时，为了增强较黑部分的对比度，可对图象上每个像素的灰度值进行转换，扩展低灰度级，压缩高灰度级，实现如下图所示的效果：



则下列可以实现该功能的一种函数图象是（ ）



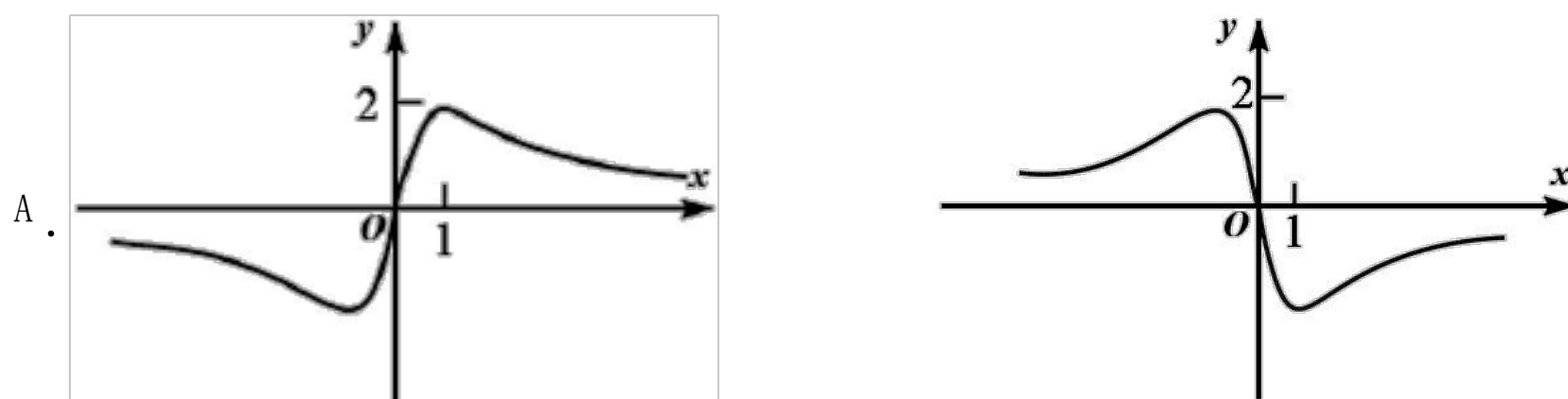
专题 01 函数图象的识别与辨析

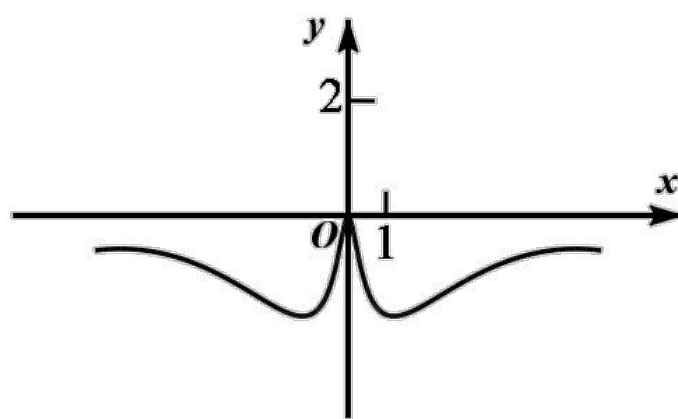
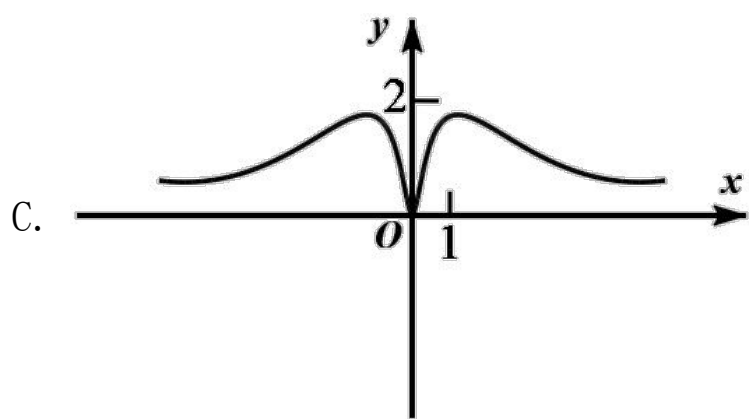
1 题型选讲

题型一、由函数的解析式识别图象

函数图象的识辨可从以下方面入手：(1)从函数的定义域，判断图象的左右位置；从函数的值域，判断图象的上下位置．(2)从函数的单调性，判断图象的变化趋势．(3)从函数的奇偶性，判断图象的对称性．(4)从函数的特征点，排除不合要求的图象．利用上述方法排除、筛选选项

例 1、【2020 年天津卷】.函数 $y = \frac{4x}{x^2 - 1}$ 的图象大致为（ ）





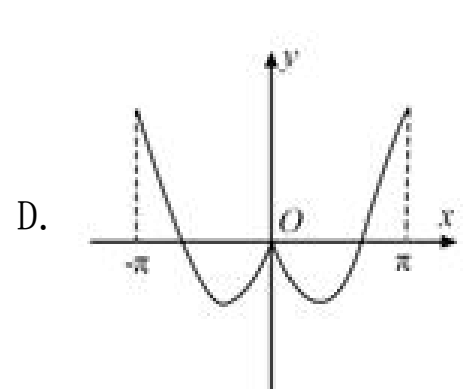
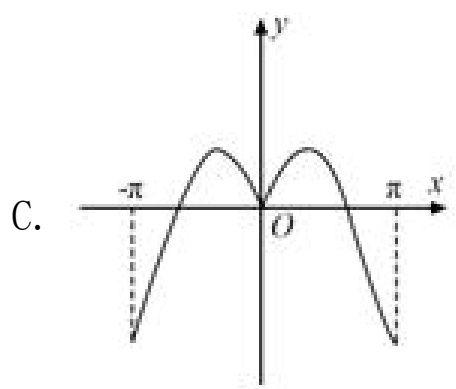
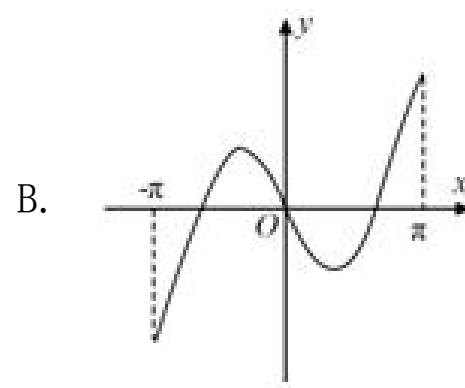
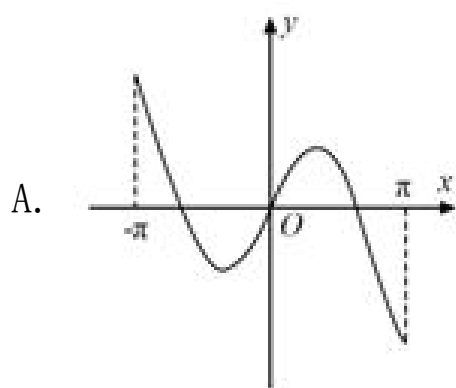
【答案】A

【解析】由函数的解析式可得： $f(x) = \frac{4x}{x^2 - 1} = -f(-x)$ ，则函数 $f(x)$ 为奇函数，其图象关于坐标原点对称，选项 CD 错误；

当 $x = 1$ 时， $y = \frac{4}{1-1} = 2 > 0$ ，选项 B 错误.

故选：A.

变式 1、【2020 年浙江卷】.函数 $y = x \cos x + \sin x$ 在区间 $[-\pi, \pi]$ 的图象大致为 ()



【答案】A

【解析】因为 $f(x) = x \cos x + \sin x$ ，则 $f(-x) = -x \cos x + \sin(-x) = -x \cos x - \sin x = -f(x)$ ，

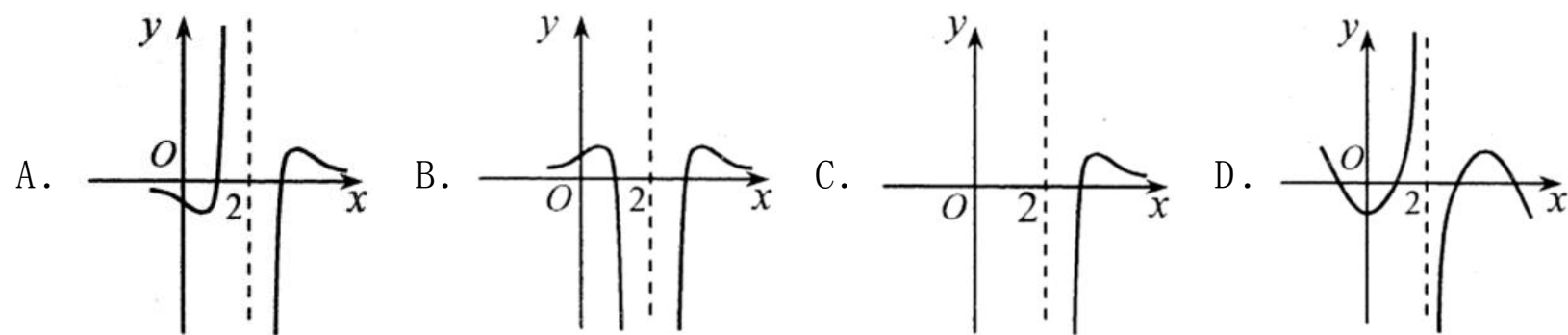
即题中所给的函数为奇函数，函数图象关于坐标原点对称，

据此可知选项 CD 错误；

且 $x = \pi$ 时， $y = \pi \cos \pi + \sin \pi = -\pi < 0$ ，据此可知选项 B 错误.

故选：A.

变式 2、（江苏省连云港市 2021 届高三调研）函数 $f(x) = \frac{\ln|x-2|}{(x-2)^3}$ 的部分图象大致为（ ）.



【答案】A

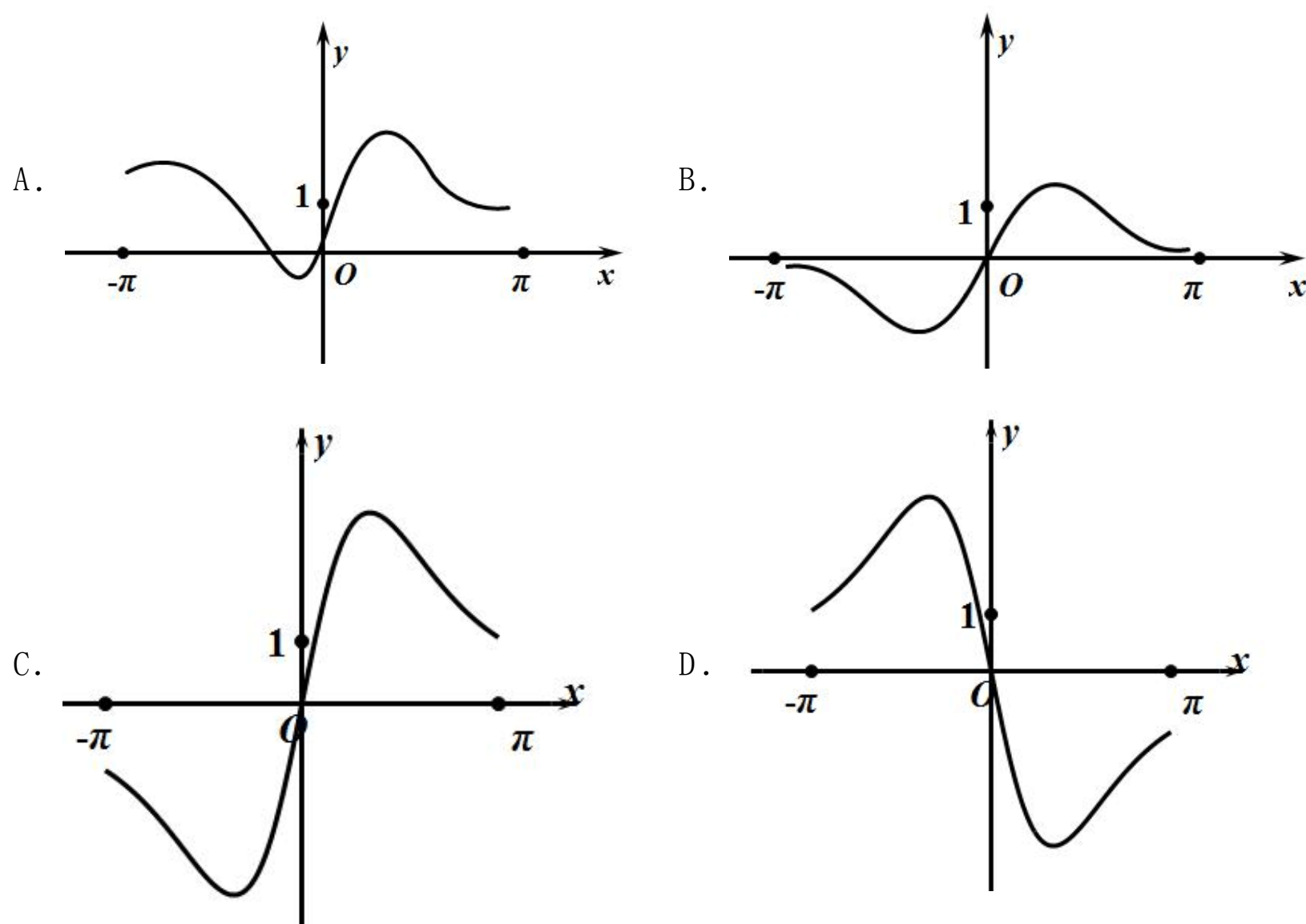
【解析】

因为 $f(x) = \frac{\ln|x-2|}{(x-2)^3}$, $f(0) = \frac{\ln 2}{2^3} = \frac{\ln 2}{8} > 0$, 排除 B 和 C,

又当 $x \rightarrow 2^+$ 时, $\ln|x-2| > 0, (x-2)^3 > 0$, 所以 $f(x) > 0$, 排除 D,

故选：A.

变式 3、（2021 山东德州市 高三期末）函数 $f(x) = \frac{2\sin x - 3x}{\cos x - x^2}$ 在 $[-\pi, \pi]$ 的图象大致为（ ）



【答案】C

【解析】

$$f(-x) = \frac{2\sin x - 3}{\cos x - x^2} = \frac{2\sin x - 3x}{\cos x - x^2} = f(x), \quad f(x) \text{ 是奇函数, 故 A 错误;}$$

$$f(0) = \frac{2\sin 0 - 3}{\cos 0 - 0} = \frac{-3}{1} = -3 \neq 0, \text{ 故 BD 错误.}$$

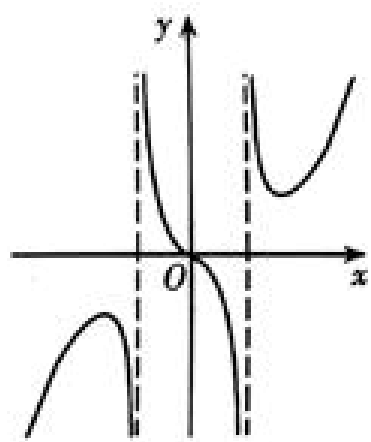
故选：C.

题型二、由函数的图象辨析函数的解析式

由函数的图象确定解析式，首先要观察函数的图象，可以从以下几个方面入手：（1）观察函数的对称性，判断函数的奇偶性；（2）观察图象所在象限，判断函数的定义域和值域；（3）从图象中观察一些特殊位置以及图象的发展趋势；结合上面的信息进行对函数解析式的排除。

（1）从函数的定义域，判断图象的左右位置；从函数的值域，判断图象的上下位置．（2）从函数的单调性，判断图象的变化趋势．（3）从函数的奇偶性，判断图象的对称性．（4）从函数的特征点，排除不合要求的图象．利用上述方法排除、筛选选项

例 2、（山东省 2020-2021 学年高三调研）已知函数 $y = f(x)$ 的图象如图所示，则此函数可能是（ ）



A. $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{x^2 - |x| - 2}$

B. $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{x^2 - |x| - 2}$

C. $f(x) = \frac{x^2 - |x| - 2}{e^x - e^{-x}}$

D. $f(x) = \frac{x^2 - |x| - 2}{e^x + e^{-x}}$

【答案】A

【解析】

对于 A， $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{x^2 - |x| - 2}$ ，有 $x^2 - |x| - 2 = 0$ ，解可得 $x = -1$ ，即 $f(x)$ 的定义域为 $\{x | x \neq -1\}$ ，

又由 $f(-x) = \frac{e^{-x} - e^x}{x^2 - |x| - 2} = -\frac{e^x - e^{-x}}{x^2 - |x| - 2} = -f(x)$ ， $f(x)$ 为奇函数，

在区间 $(0, 1)$ 上， $e^x - e^{-x} > 0$ ， $x^2 - |x| - 2 < 0$ ， $f(x) < 0$ ，

在区间 $(1, +\infty)$ 上， $e^x - e^{-x} > 0$ ， $x^2 - |x| - 2 > 0$ ， $f(x) > 0$ ，符合题意，

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/598131077027006135>