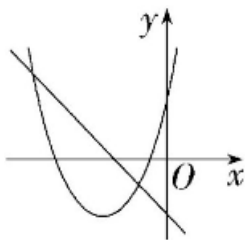


专项素养综合全练(三)
二次函数的图象信息题归
类(练题型)

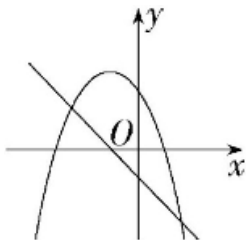
类型一 由已知函数图象判断未知函数图象的位置

专题解读 这类问题一般都是给出两个函数的解析式,且这两个函数的解析式含有共同的字母系数,再给出其中一个函数的图象,判断另一个函数的图象(或者两个函数图象在同一个平面直角坐标系中).解决问题的方法是先由已知(或其中一个)函数的图象得出其解析式中字母系数的正负性,再根据字母系数的正负性判断另一个函数图象的大致位置.

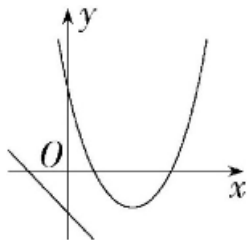
1. (2024北京西城铁路二中月考) 在同一平面直角坐标系中, 函数 $y=mx+m$ 和函数 $y=-mx^2+2x+\frac{3}{2}$ (m 是常数, 且 $m \neq 0$) 的图象可能是 (**A**)



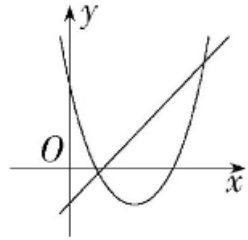
A



B



C

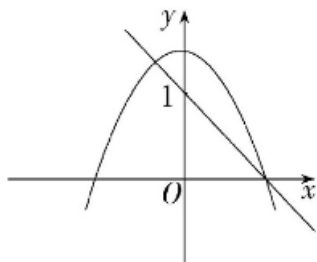


D

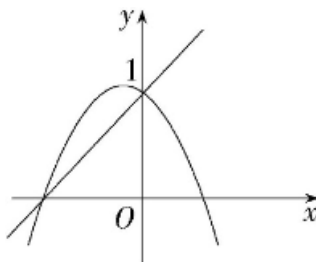
解析 选项A,由函数 $y=mx+m$ 的图象可知 $m<0$,此时函数 $y=-mx^2+2x+\frac{3}{2}$ 的图象开口向上,对称轴为 $x=-\frac{b}{2a}=\frac{1}{m}<0$,则对称轴应在 y 轴左侧,故A正确;B错误;C错误;选项D,由函数 $y=mx+m$ 的图象可知 $m>0$,此时函数 $y=-mx^2+2x+\frac{3}{2}$ 的图象应开口向下,与图象不符,故D错误.

2. (2024北京五十五中期中) 函数 $y=ax+1$ 与 $y=ax^2+bx+1$ ($a \neq 0$)

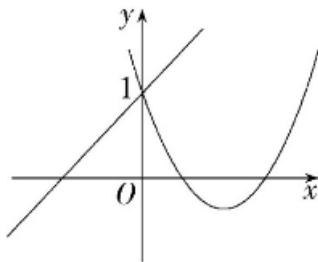
的图象可能是 (C)



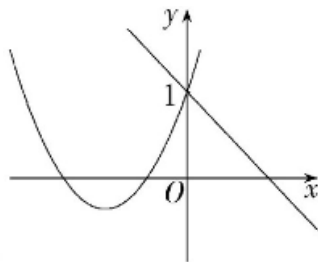
A



B



C



D

解析 当 $a>0$ 时,函数 $y=ax^2+bx+1(a\neq 0)$ 的图象开口向上,函数 $y=ax+1$ 的图象过第一、二、三象限,排除D;当 $a<0$ 时,函数 $y=ax^2+bx+1(a\neq 0)$ 的图象开口向下,函数 $y=ax+1$ 的图象应在第一、二、四象限,排除B;

当 $x=0$ 时,两个函数的值都为1,故两函数图象应相交于点 $(0, 1)$,排除A.故选C.

类型二 由抛物线确定代数式的值或取值范围

专题解读 这类问题先根据抛物线在平面直角坐标系中的位置得出抛物线的解析式中字母系数的大小或正负性,再根据所得结果去确定所求代数式的值或取值范围.

3. (2024北京北师大实验华夏女子中学期中) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $A(-1,0)$, 顶点坐标为 $(1,n)$, 与 y 轴的交点在 $(0,2)$ 和 $(0,3)$ 两点之间(不包含端点). 下列结论

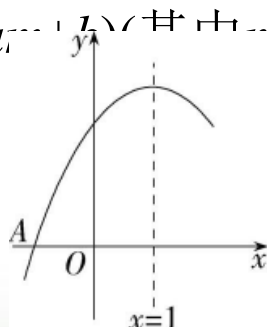
: ① $9a+3b+c < \frac{2}{3}$

② $a < -\frac{1}{3}$; ③ $8 < 3n < 12$; ④ 一元二次方程 $cx^2+bx+a=0$ 的两

个根分别为 $x_1 = \frac{1}{a}$, $x_2 = -1$; ⑤ $-a > m(a-1)$ ($m \neq 1$). 其中正确的

个数是 (B.3)

C.4 D.5



解析 \because 对称轴是直线 $x=1$, 且抛物线与 x 轴交于点 $A(-1,0)$,

\therefore 抛物线与 x 轴的另一交点坐标为 $(3,0)$, $\therefore 9a+3b+c=0$, 故①错

误. \because 抛物线与 x 轴的交点坐标为 $(-1,0), (3,0)$, \therefore 对于方程 $ax^2 +$

$bx+c=0$ 的解, 有 $x_1+x_2 = -\frac{c}{a} = -3, x_1x_2 = -\frac{b}{a} = 2. \therefore c = -3a, b = -2a.$

\because 抛物线与 y 轴的交点在 $(0,2)$ 和 $(0,3)$ 两点之间,

$\therefore 2 < c < 3. \therefore 2 < -3a < 3. \therefore -1 < a < -\frac{2}{3}$, 故②正确.

\because 顶点坐标为 $(1,n)$, 当 $x=1$ 时, 有 $y = a+b+c = a-2a-3a = n, \therefore n = -4a.$

$\because c = -3a, \therefore n = \frac{4}{3}c. \therefore 2 < c < 3, \therefore \frac{8}{3} < n < 4. \therefore 8 < 3n < 12$, 故③正确.

一元二次方程 $cx^2+bx+a=0$ 可化为 $-3ax^2-2ax+a=0$, $\because a \neq 0$, \therefore 有

$3x^2+2x-1=0$, 解得 $x_1=\frac{1}{3}, x_2=-1$, 故④正确. \because 对于任意 $m \neq 1$ 都有

$$(m-1)^2 > 0,$$

$$\therefore m^2 - 2m > -1. \because a < 0, \therefore am^2 - 2am < -a,$$

$$\therefore am^2 + bm < -a, \text{即 } -a > m(am + b) (m \neq 1),$$

故⑤正确.

综上, 正确结论的个数为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/285014030112012010>