第 03 讲　一元二次方程的解法（公式法）和根与系数的关系

【人教版】

模块导航

- 模块一　根的判别式
- 模块二　公式法解一元二次方程
- 模块三　根与系数的关系
- 模块四　课后作业

模块一　根的判别式

基础知识

一元二次方程根的判别式

b^2-4ac 叫做方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$根的判别式，通常用希腊字母△表示它，即$\triangle=b^2-4ac$

△＞0，方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$有两个不相等得实数根

△=0，方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$有两个相等得实数根

△＜0，方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$无实数根

考点剖析

【考点 1　根据判别式判断方程根的情况】

【例 1.1】关于一元二次方程$x^2+3x=4$根的情况，下列说法中正确的是（　　）

A．有两个不相等的实数根　　B．有两个相等的实数根

C．没有实数根　　D．无法确定

【答案】A

【分析】直接利用一元二次方程根的判别式即可得．

【详解】解：对于$x^2+3x-4=0$，

$\Delta=3^2-4\times1\times(-4)=25>0$，

∴方程有两个不相等的实数根．

故选：A．

【点睛】本题考查的是根的判别式，一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a\neq0)$的根与$\Delta=b^2-4ac$有如下关系：①当$\Delta>0$时，方程有两个不相等的实数根；②当$\Delta=0$时，方程有两个相等的实数根；③当$\Delta<0$时，方程无实数根．上面的结论反过来也成立．

【例 1.2】已知实数 k，现甲、乙、丙、丁四人对关于 x 的方程$kx^2-(k+2)x+\frac{1}{4}k=0$讨论如下．

甲：该方程一定是关于 x 的一元二次方程	乙：该方程有可能是关于 x 的一元二次方程	丙：当$k\geq -1$时，该方程有实数根	丁：只有当$k\geq -1$且$k\neq 0$时，该方程有实数根

则下列判断正确的是（　）

A．甲和丙说的对　　B．甲和丁说的对　　C．乙和丙说的对　　D．乙和丁说的对

【答案】C

【分析】当$k=0$时，方程为一元一次方程；当$k\neq 0$时，方程$kx^2-(k+2)x+\frac{1}{4}k=0$为一元二次方程，当$\Delta=(k+2)^2-4k\cdot\frac{1}{4}k=4k+4\geq 0$时，方程有两个实数根，解得$k\geq -1$且$k\neq 0$，于是可判断$k\geq -1$时，方程有实数根，即可选出正确选项．

【详解】解：当$k=0$时，方程$kx^2-(k+2)x+\frac{1}{4}k=0$化为一元一次方程$-2x=0$，解得$x=0$；

故乙说的对；

当$k\neq 0$时，方程$kx^2-(k+2)x+\frac{1}{4}k=0$为一元二次方程，

当$\Delta=(k+2)^2-4k\cdot\frac{1}{4}k=4k+4\geq 0$时，方程有两个实数根，此时$k\geq -1$且$k\neq 0$，

∴当$k\geq -1$时，方程有实数根，

故丙的说法正确．

综上可知，乙和丙说的对，

故选：C．

【点睛】本题主要考查了一元二次方程的定义和根的判别式，一元二次方程$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$的根与$\Delta=b^2-4ac$有如下关系：当$\Delta>0$时，方程有两个不相等的实数根；当$\Delta=0$时，方程有两个相等的实数根；当$\Delta<0$时，方程无实数根．

【例 1.3】若$x=1$是一元二次方程$ax^2-bx+2=0(a\neq 0)$的一个根，那么方程$ax^2+bx+2=0$的根的情况是（　）

A．有两个不相等的实数根　　B．有一个根是$x=-1$

C．没有实数根　　D．有两个相等的实数根

【答案】B

【分析】先将$x=1$代入$ax^2-bx+2=0(a\neq 0)$中得到$a-b+2=0$，再根据一元二次方程根的判别式进行求解即可得出结论．

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/845221300314011301