九年级数学周周练——初三（第二周）二次函数与坐标变换和平移变换

知识点

一、二次函数图像上的点

二次函数图像上的点满足图像对应的函数解析式，即：若 A（x_1,y_1）在函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 的图像上，那么 A 点的坐标满足 $ax_1^2+bx_1+c=y_1$

二、二次函数与 x 轴的交点

二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 的图像与 x 轴的交点的横坐标，即为方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$ 的根.

由于当 $b^2-4ac>0$ 时，一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$ 有两个不相等的实数根，即抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 与 x 轴有两个交点 $(\frac{-b+\sqrt{b^2-4ac}}{2a},0)$ 、$(\frac{-b-\sqrt{b^2-4ac}}{2a},0)$；

当 $b^2-4ac=0$ 时，一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$ 有两个相等的实数根 $x_1=x_2=-\frac{b}{2a}$，即抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 与 x 轴有唯一交点 $(-\frac{b}{2a},0)$；

当 $b^2-4ac<0$ 时，一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$ 无实数根，即抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 与 x 轴没有交点；反之亦然.

三、抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 与 x 轴的两交点之间的距离

若抛物线与 x 轴有两个交点 A$(x_1,0)$、B$(x_2,0)$，则 x_1、x_2 是方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$ 的两根.

则 $|AB|=\frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}(\Delta=b^2-4ac>0)$.

四、二次函数与 y 轴的交点

二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 的图像与 y 轴的交点的纵坐标，即为当 x=0 时对应的函数值. 也即：二次函数与 y 轴的交点坐标为（c，0）

练习

一．二次函数与坐标变换

1. 若对于任意非零实数 a，抛物线 $y=ax^2+ax-2a$ 总不经过点 P（x_0-3，x_0^2-16），则符合条件的点 P（　　）

A．有且只有 1 个　B．有且只有 2 个　C．至少有 3 个　D．有无穷多个

2．抛物线 $y=2(x+1)^2-2$ 与 y 轴的交点的坐标是（　　）

A．（0，﹣2）　B．（﹣2，0）　C．（0，﹣1）　D．（0，0）

3．二次函数 $y=2(x-1)(x-2)$ 的图象与 y 轴的交点坐标是（　　）

A．（0，1）　B．（0，2）　C．（0，4）　D．（0，﹣4）

4．若点 A（a，m）和点 B（b，m）是二次函数 $y=mx^2+4mx-3$ 上的两个点，则 a+b 的值为（　　）

A．2　B．4　C．﹣2　D．﹣4

5．已知二次函数 $y=ax^2-4ax+4$，当 x 分别取 x_1、x_2 两个不同的值时，函数值相等，则当 x 取 x_1+x_2 时，y 的值为（　　）

A．6　B．5　C．4　D．3

6．已知二次函数 $y=(x+a)(x-a-1)$，点 P（x_0，m），点 Q（1，n）都在该函数图象上，若 m＜n，则 x_0 的取值范围是（　　）

A．$0\leqslant x_0\leqslant 1$　B．$0<x_0<1$ 且 $x_0\neq\frac{1}{2}$

C．$x_0<0$ 或 $x_0>1$　D．$0<x_0<1$

7．已知二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象经过点 A（﹣1，1），则 ab 有（　　）

A．最大值 1　B．最大值 2　C．最小值 0　D．最小值 $-\frac{1}{4}$

二．二次函数与平移变换

1．将抛物线 $y=(x+2)^2-3$ 向右平移 3 个单位，得到的抛物线与 y 轴的交点坐标是（　　）

A．（0，﹣2）　B．（0，﹣1）　C．（0，2）　D．（0，3）

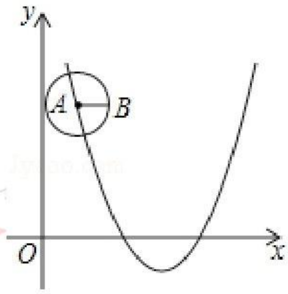
2．二次函数 $y=-x^2+7x+c$ 的图象向左平移 1 个单位后，图象与 y 轴交点纵坐标为﹣6，则 c 的值为（　　）

A．﹣8　B．﹣12　C．﹣10　D．﹣1

3．将抛物线$y=\frac{1}{2}x^2-6x+21$向左平移2个单位后，得到新抛物线的解析式为(　　)

A．$y=\frac{1}{2}(x-8)^2+5$ B．$y=\frac{1}{2}(x-4)^2+5$ C．$y=\frac{1}{2}(x-8)^2+3$ D．$y=\frac{1}{2}(x-4)^2+3$

4．如图，半径为1的⊙A的圆心A在抛物线$y=(x-3)^2-1$上，AB∥x轴交⊙A于点B（点B在点A的右侧），当点A在抛物线上运动时，点B随之运动得到的图象的函数表达式为（　　）



A．$y=(x-4)^2-1$ B．$y=(x-3)^2$ C．$y=(x-2)^2-1$ D．$y=(x-3)^2-2$

三．二次函数与待定系数法

1．经过A（4，0），B（﹣2，0），C（0，3）三点的抛物线解析式是________．

2．已知某抛物线的顶点坐标为（﹣2，1），且与y轴相交于点（0，4），这个抛物线所表示的二次函数的表达式是________．

3．不论m取任何实数，抛物线$y=(x-m)^2+m-1$（x为自变量）的顶点都在一条直线上，则这条直线的函数解析式是________．

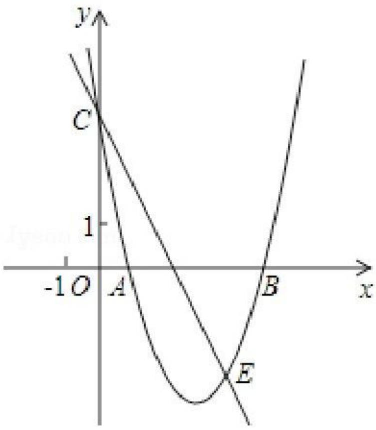
4．某二次函数的图象的顶点坐标（4，﹣1），且它的形状、开口方向与抛物线$y=-x^2$相同，则这个二次函数的解析式为________．

5．已知：如图，抛物线$y=ax^2+bx+c$经过A（1，0）、B（5，0）、C（0，5）三点．

（1）求抛物线的函数关系式；

（2）求抛物线的顶点坐标、对称轴；

（3）若过点C的直线与抛物线相交于点E（4，m），请连接CB，BE并求出△CBE的面积S的值．


y
C
1
-1
O
A
B
x
E