

初三数学能力提升练习

1. (1) 解方程 $x^2 - 1 = 6x$.

(2) 解方程: $x^2 + 8x = 9$.

3. 已知 a 是方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的一个根, 求代数式 $(a-1)^2 + a(a-2)$ 的值.

3. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (m+4)x + 3(m+1) = 0$.

(1) 求证: 该方程总有两个实数根;

(2) 若该方程有一根小于 0, 求 m 的取值范围.

4. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2m+1)x + m^2 - 2 = 0$

(1) 当该方程有两个不相等的实数根时, 求 m 的取值范围;

(2) 当该方程的两个实数根互为相反数时, 求 m 的值.

5.在平面直角坐标系 xOy 中，二次函数 $y = x^2 + bx$ 的图象过点 $A(3, 3)$.

(1)求该二次函数的解析式；

(2)用描点法画出该二次函数的图象；

(3)当 $0 < x < 3$ 时，对于 x 的每一个值，都有 $kx > x^2 + bx$ ，直接写出 k 的取值范围.

6. 已知一次函数 $y_1 = mx + n$ ($m \neq 0$) 和二次函数 $y_2 = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$)，下表给出了 y_1 ， y_2 与自变量 x 的几组对应值：

x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	...
y_1	...	5	4	3	2	1	0	-1	...
y_2	...	-5	0	3	4	3	0	-5	...

(1) 求 y_2 的解析式；

(2) 直接写出关于 x 的不等式 $ax^2 + bx + c > mx + n$ 的解集.

7.在平面直角坐标系 xOy 中，点 $(2, m)$ 在抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a > 0)$ 上，设抛物线的对称轴为 $x=t$.

(1)当 $m=c$ 时，求 t 的值；

(2)点 $(-1, y_1), (3, y_2)$ 在抛物线上，若 $c < m$, 比较 y_1, y_2 的大小，并说明理由.

8. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 (x_1, m) , (x_2, n) 在抛物线 $y=ax^2+bx+c(a>0)$ 上, 设抛物线的对称轴为 $x=t$.

(1) 若对于 $x_1=1$, $x_2=3$, 有 $m=n$, 求 t 的值;

(2) 若对于 $t-1<x_1<t$, $2<x_2<3$, 存在 $m>n$, 求 t 的取值范围.

9. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $(2, c)$ 在抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a > 0)$ 上, 设该抛物线的对称轴为直线 $x = t$.

(1) 求 t 的值;

(2) 已知 $M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$ 是该抛物线上的任意两点, 对于 $m < x_1 < m+1$,

$m+1 < x_2 < m+2$, 都有 $y_1 < y_2$, 求 m 的取值范围.

10. 已知线段 AB 和点 C ，将线段 AC 绕点 A 逆时针旋转 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$)，得到线段 AD ，将线段 BC 绕点 B 顺时针旋转 $180^\circ - \alpha$ ，得到线段 BE ，连接 DE ， F 为 DE 的中点，连接 AF ， BF 。

(1) 如图 1，点 C 在线段 AB 上，依题意补全图 1，直接写出 $\angle AFB$ 的度数；

(2) 如图 2，点 C 在线段 AB 的上方，写出一个 α 的度数，使得 $AF = \sqrt{3}BF$ 成立，并证明。

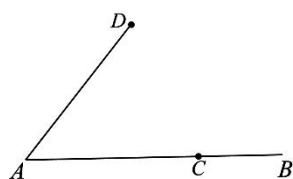


图 1



图 2