**华东师大版九年级上册第22章《一元二次方程》训练卷**

**一、选择题（本大题共12个小题，每小题4分，共48分.以下每小题都给出了***A、B、C*、*D***四个选项，其中只有一个是符合题目要求的。）**

**1、**下列方程是一元二次方程的是（　　*D*　）

*A*、 *B*、 *C*、 *D*、

**2、**若一元二次方程的一个根为1，则（　*A*　）

*A*、 *B*、 *C*、  *D*、

**3、**用配方法解方程时，配方结果正确的是（　*D*　）

*A*、 *B*、 *C*、 *D*、

**4、**一元二次方程的根的情况是（　*A*　）

*A*、有两个不相等的实数根 *B*、有两个相等的实数根

*C*、无实数根 *D*、无法确定

**5、**关于*x*的方程有两个不相等的实数根，则*a*的取值范围是（   *B*  ）

*A*、且 *B*、且 *C*、 *D*、

**6、**若一元二次方程有两个不相等的实数根，且，则*m*的值是（  *B*   ）

*A*、  *B*、3 *C*、2或 *D*、或1

**7、**已知*a*，*b*是方程的两根，则代数式的值是（　*C*　）

*A*、 *B*、  *C*、22 *D*、20

**8、**已知，则（　*A*　）

*A*、6  *B*、9 *C*、19  *D*、11

**9、**某航空公司有若干个飞机场，每两个飞机场之间都开辟一条线，一共开了21条线，则这个航空公司共有飞机场（ *D*  ）

*A*、4个 *B*、5个 *C*、6个 *D*、7个

**10、**肆虐的冠状病毒肺炎具有人传人性，调查发现：1人感染病毒后如果不隔离，那么经过两轮传染将累计会有225人感染（225人可以理解为三轮感染的总人数），若设1人平均感染*x*人，依题意可列方程（　*A*　）

*A*、 *B*、

*C*、 *D*、

**11、**关于*x*的方程的根是，（*a*、*m*、*b*、*c*均为常数，），则方程的根是（ *A*  ）

*A*、 *B*、 *C*、 *D*、

**12、**对于两个不相等的实数*a*、*b*，我们规定符号*max*{*a*，*b*}表示*a*、*b*中较大的数，如：*max*{，3），按照这个规定，方程*max*{，*x*}的解为（　*D*　）

*A*、 *B*、 *C*、 *D*、

**二、填空题（本大题共4个小题，每小题4分，共16分）**

**13、**若方程是关于*x*的一元二次方程，则；**【答案】**

**14、**设*a*、*b*为的两个实数根，则\_\_\_\_\_\_；**【答案】**

**15、**我们知道，一元二次方程没有实数根，即不存在一个实数的平方等于，若我们规定一个新数“*i*”，使其满足（即方程有一个根为*i*），并且进一步规定：一切实数可以与新数进行四则运算，且原有的运算律和运算法则仍然成立，于是有，，，，从而对任意正整数*n*，我们可得到，同理可得，，，那么，的值为\_\_\_\_\_\_；**【答案】***i*

**16、**我国古代数学家赵爽创制了一幅“赵爽弦图”，极富创新意识地给出了勾股定理的证明。如图所示，“赵爽弦图”是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形拼成的一个大正方形，若大正方形的面积是25，小正方形的面积是1，则.**【答案】**3

*H*

*G*

*F*

*C*

*A*

*E*

*B*

*D*

**三、解答题（本大题6个小题，共56分。解答应写出必要的文字说明或演算步骤。）**

**17、（本小题满分10分）解方程**

（1） （2）

**【详解】**解（1）



或

∴，

（2）解：





∴，

**【点睛】**本题考查配方法和因式分解法解一元二次方程，配方法的一般步骤为：常数项移到右边，二次项系数化为1，两边同时加上一次项系数一半的平方，配成完全平方式，直接开平方求解。

**18、（本小题满分8分）**已知关于*x*的方程

（1）小明同学说：“无论*m*为何实数，方程总有两个不相等的实数根。”你认为他说的有道理吗？请说明理由；

（2）若方程的一个根是，求另一个根及*m*的值。

解：有道理，理由如下：

∵

∴无论*m*为何实数，方程总有两个不相等的实数根．

（2）解：将代入方程得 解得

∴原方程为

∴

∴另一个根为2，．

**【点睛】**本题考查了一元二次方程根的判别式，熟练掌握一元二次方程根的判别式是解题的关键。

**19、（本小题满分8分）**如图，某小区有一块长为18米，宽为6米的矩形空地，计划在其中修建两块相同的矩形绿地，它们的面积之和为60平方米，两块绿地之间及周边留有宽度相等的人行通道，求人行道的宽度为多少米？

**【详解】**解：设人行道的宽度为*x*米（），根据题意得：





整理得，

解得：，（不合题意，舍去）

即：人行道的宽度是1米．

**【点睛】**本题考查了一元二次方程的应用，利用两块相同的矩形绿地面积之和得出等式是解题关键．

**20、（本小题满分8分）**

已知关于*x*的一元二次方程有两个不相等的实数根

（1）求*m*的取值范围；

（2）当时，求*m*的值。

**【详解】**（1）∵原一元二次方程有两个不相等的实数根

∴，且

整理，得：

解得：，且

即*m*的取值范围为，且；

（2）∵，

∴

∵

即，即

设，则有：

利用因式分解法，解得：，

根据，得

可得*m*为4或者

又∵，且

∴m的值为4．

**【点睛】**本题考查了根据一元二次方程的根与判别式的关系来确定未知系数的取值范围，以及根据根与系数的关系来确定未知系数的值。

**21、（本小题满分10分）**

利用完全平方公式和的特点可以解决很多数学问题。下面给出两个例子：

例1、分解因式：



例2、求代数式的最小值：



又∵

∴当时，代数式有最小值，最小值是

仔细阅读上面例题，模仿解决下列问题：

（1）分解因式：；

（2）当*x*、*y*为何值时，多项式有最小值？并求出这个最小值；

（3）已知的三边长*a*、*b*、*c*都是正整数，且满足，求周长的最大值。

**【详解】**（1）

（2）







∵

∴当，时，有最小值，最小值是3．

（3）∵

∴

∴

∴，

∵

∴

∵*c*为正整数

∴*c*最大取6．

∴周长的最大值

∴周长的最大值为13．

**【点睛】**本题考查了配方法的应用，偶次方的非负性，熟练掌握配方法是解题的关键．

**22、（本小题满分12分）**

读材料：各类方程的解法

求解一元一次方程，根据等式的基本性质，把方程转化为的形式。求解二元一次方程组，把它转化为一元一次方程来解：求解一元二次方程，把它转化为两个一元一次方程来解。求解分式方程，把它转化为整式方程来解。各类方程的解法不尽相同，但是它们有一个共同的基本数学思想﹣﹣转化，把未知转化为已知、用“转化”的数学思想，我们还可以解一些新的方程。例如，一元三次方程，可以通过因式分解把它转化为，解方程和，可得方程的解。

（1）问题：方程的解是，，；

（2）拓展：用“转化”思想求方程的解；

（3）应用：如图，已知矩形草坪*ABCD*的长，宽，小华把一根长为10*m*的绳子的一端固定在点*B*，沿草坪边沿*BA*，*AD*走到点*P*处，把长绳*PB*段拉直并固定在点*P*，然后沿草坪边沿*PD*、*DC*走到点*C*处，把长绳剩下的一段拉直，长绳的另一端恰好落在点*C*，求*AP*的长。

**【详解】**（1）





*P*

*C*

*A*

*B*

*D*

∴或或

∴，，

故答案为：2，；

（2）方程的两边同时平方，得，即



∴，

∵，

∴

故答案是：

（3）∵四边形*ABCD*是矩形



∴，

设，则

∴在和中，有，

∵

∴

∴

两边同时平方，得

整理，得

两边平方并整理，得

*P*

*C*

*A*

*B*

*D*

即

∴

经检验，是方程的解．

∴*AP*的长为3*m*

故答案是：3*m*

**【点睛】**本题主要考查转化的思想方法、一元二次方程的解法、方程思想和方程的实际应用．解题的关键是根据转化思想将无理方程转化为整式方程．其中解无理方程时要注意验根。

**【备选试题】**

**1、**某品牌童装平均每天可售出40件，每件盈利40元。为了迎接“元旦”，商场决定采取适当的降价措施，扩大销售量，增加盈利，尽量减少库存、经市场调查发现：如果每件童装降价1元，那么平均每天就可多售出4件。

（1）要想平均每天销售这种童装上盈利2400元，那么每件童装应降价多少元？

（2）用配方法说明：要想盈利最多，每件童装应降价多少元？

**【详解】**解：（1）设每件童装应降价*x*元，根据题意得：

 整理得：  即

解得：或（不合题意，舍去），

则每件童装应降价20元；

（2）根据题意得：利润

当时，利润*y*最多

即要想利润最多，每件童装应降价15元

**【点睛】**本题考查了配方法的应用以及一元二次方程的应用，理解题意，列出方程及函数关系式是解题关键。

**2、**随着人民生活水平的不断提高，我市家庭轿车的拥有量逐年增加。据统计，某小区2008年底拥有家庭轿车64辆，2010年底家庭轿车的拥有量达到100辆。

（1）若该小区2008年底2010年底家庭轿车拥有量的年平均增长率都相同，按2010年的增长率求该小区到2011年底家庭轿车将达到多少辆？

（2）为了缓解停车矛盾，该小区决定投资15万元再建造若干个停车位，据测算，建造费用分别为室内车位5000元/个，露天车位1000元/个，考虑到实际因素，计划露天车位的数量不少于室内车位的2倍，但不超过室内车位的2.5倍，求该小区最多可建两种车位各多少个？试写出所有可能的方案。

**【详解】**解：（1）设家庭轿车拥有量的年平均增长率为*x*，则依题意得：

 解得：，（不合题意，舍去）

∴

答：该小区到2018年底家庭轿车将达到125辆。

（2）设该小区可建室内车位*a*个，露天车位*b*个， 则：

由①得：代入②得：

∵*a*是正整数，∴或21

当时，当时

∴方案一：建室内车位20个，露天车位50个；方案二：室内车位21个，露天车位45个.

**【点睛】**本题考查了一元一次不等式组和一元二次方程的综合应用，解答综合题，需要由浅入深，认真读题，理解题意，合理设未知数，分步解答。