一、选择题（本大题共**22**小题，共**66.0**分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 下列方程中，一定是关于的一元二次方程的是(    )

A. B.   
C. D.

1. 一元二次方程配方后化为(    )

A. B. C. D.

1. 一元二次方程的根的情况为(    )

A. 没有实数根 B. 只有一个实数根  
C. 两个相等的实数根 D. 两个不相等的实数根

1. 一元二次方程的解是(    )

A. ， B. ，  
C. ， D. ，

1. 已知一元二次方程的两个根分别是和，则这个一元二次方程可以是(    )



A. B. C. D.

1. 已知一元二次方程的较小根为，则下面对的估计正确的是(    )

A. B. C. D.

1. 若关于的一元二次方程有实数根，则的取值范围是(    )



A. B. 且 C. 且 D.

1. 若关于的一元二次方程没有实数根，则一次函数的图像不经过(    )



A. 第四象限 B. 第三象限 C. 第二象限 D. 第一象限

1. 使分式的值等于的的值为(    )



A. B. 或 C. D.

1. 已知实数、满足，则的值为(    )

A. B. C. 或 D. 或

1. 对于任意实数，用配方法可说明代数式的值一定是(    )



A. 正数 B. 负数 C. 非负数 D. 非正数

1. 不论，为何数，的值均为(    )



A. 正数 B. 零 C. 负数 D. 非负数

1. 如果关于的方程可以用直接开平方法求解，那么的取值范围是(    )

A. B. C. D.

1. 一元二次方程可表示成的形式，其中、为整数，则的值为(    )



A. B. C. D.

1. 用换元法解方程时，如果设，那么原方程可变形为(    )

A. B. C. D.

1. 参加足球联赛的每两支球队之间都要进行两场比赛，共要比赛场，设参加比赛的球队有支，根据题意，下面列出的方程正确的是(    )



A. B. C. D.

1. 一个小组有若干人，新年互送贺卡若全小组共送贺卡张，则这个小组共有(    )



A. 人 B. 人 C. 人 D. 人

1. 一个多边形有条对角线，则这个多边形有条边(    )



A. B. C. D.

1. 某种植物的主干长出若干数目的支干，每个支干又长出相同数目的小分支若主干、支干和小分支的总数是，则每个支干长出根小分支(    )



A. B. C. D.

1. 某厂家年月份的口罩产量统计如图所示设从月份到月份，该厂家口罩产量的平均月增长率为，根据题意可得方程(    )



|  |
| --- |
|  |

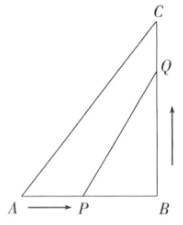
A. B.   
C. D.

1. 为提高人民生活幸福指数，某药厂决定降低药品的价格，已知某药品年的售价是元，年的售价是元，若年平均降价率相同，则年平均降价率是(    )



A. B. C. D.

1. 如图所示，中，，，，动点从点出发沿边以秒的速度向点匀速移动，同时，点从点出发沿边以秒的速度向点匀速移动，当、两点中有一点到达终点时另一点也停止运动运动          秒时，的面积为(    )



A.   
B.   
C.   
D. 或

二、填空题（本大题共**13**小题，共**39.0**分）

1. 用公式法解方程时，根的判别式\_\_\_\_\_\_\_\_．
2. 已知关于的方程的一个根为，则另一个根\_\_\_\_\_\_\_\_．
3. 若关于的方程的两个根互为倒数，则\_\_\_\_\_\_\_\_．
4. 如图，一幅长、宽的矩形图案，其中有一横两竖的彩条，横、竖彩条的宽度比为若图案中三条彩条所占面积是图案面积的，则横彩条的宽度为\_\_\_\_\_\_\_\_．



1. 小奇设计了一个魔术盒，当任意实数对进入其中时，会得到一个新的实数，例如把放入其中，就会得到现将实数对放入其中，得到实数，则 \_\_\_\_\_\_ ．
2. 若关于的一元二次方程的两个不相等的实数根分别为和，且，则的值是\_\_\_\_\_\_\_\_．
3. 将代数式进行如下变形：，当的值为          时，的最小值为，即的最小值为，从而代数式的最小值为          ．
4. 已知，，若，则实数的值为\_\_\_\_\_\_\_\_．
5. 方程的根为\_\_\_\_\_\_．
6. 关于的方程的正实数根的取值范围是，则整数的最小值为           ．
7. 方程的根为          ．
8. 有两个人患了流感，经过两轮传染后共有个人患了流感，每轮传染中，平均一个人传染了          人
9. 如图是某月的日历表，在此日历表上可以用一个矩形圈出个位置相邻的个数如，，，，，，，，若圈出的个数中，最大数与最小数的积为，则这个数的和是     ．

|  |
| --- |
|  |

三、计算题（本大题共**4**小题，共**24.0**分）

1. 用适当的方法解下列方程：

；

；

．

1. 对于任意实数，，；，．

模仿上述方法解答：

求证：对于任意实数，恒成立；

不论为何实数，代数式的值总大于代数式的值．

1. 用配方法解方程：．
2. 用公式法解方程：．

四、解答题（本大题共**22**小题，共**176.0**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

1. 本小题分

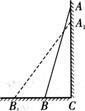
已知关于的一元二次方程：．

求证：对于任意实数，方程都有两个不相等的实数根．

当为何值时，方程的两个根互为相反数？请说明理由．

1. 本小题分

小明和同桌小聪在课后自主复习时，对一道思考题进行了探索．如图，一架长的梯子斜靠在竖直的墙上，这时点到墙底端的距离为如果梯子的顶端沿墙下滑，那么点将向外移动多少米？



请你将小明对思考题的解答补充完整：

解：设点将向外移动，即．

则，．

在中，，，可得方程\_\_\_\_\_\_\_\_．

解方程，得\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_答：点将向外移动\_\_\_\_\_\_\_\_．

解完思考题后，小聪提出了下面两个问题：

在思考题中，将“下滑”改为“下滑”，那么该题的答案会是吗？为什么？

在思考题中，梯子的顶端从点处沿墙下滑的距离与点向外移动的距离有可能相等吗？为什么？

请你解答小聪提出的这两个问题．

1. 本小题分

为满足市场需求，新生活超市在端午节前夕购进每个价格为元的某品牌粽子，根据市场预测，该品牌粽子每个售价为元时，每天能售出个，并且售价每上涨元，其销售量将减少个，为了维护消费者利益，物价部门规定，该品牌粽子售价不能超过进价的，请你利用所学知识帮助超市给该品牌粽子定价，使超市每天的销售利润为元．

1. 本小题分

某日孙老师佩戴运动手环进行快走锻炼，两次锻炼后数据如下表．与第一次锻炼相比，孙老师第二次锻炼步数增长的百分率是其平均步长减少的百分率的倍．根据经验已知孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率小于．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 第一次锻炼 | 第二次锻炼 |
| 步数 |  | \_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 平均步长 |  | \_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 距离 |  |  |

注：步数平均步长距离．

设孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为，用含的代数式填表并求的值；

孙老师发现好友中步数排名第一为步，因此在两次锻炼结束后又走了，使得总步数恰好为步，根据以上信息可知，孙老师这的平均步长为\_\_\_\_\_\_\_\_．

1. 本小题分

如图，正方形的边长为，动点从点出发，以的速度沿的方向向点运动；动点从点出发，以的速度沿的方向向点运动．若、两点同时出发，运动时间为．



连接、、，当为何值时，的面积为？

当点在上运动时，是否存在这样的，使得是以为一腰的等腰三角形？若存在，请求出符合条件的的值；若不存在，请说明理由．

1. 本小题分

试用配方法证明的值不小于．

1. 本小题分  
   观察下列式子：

，，原式有最小值，是

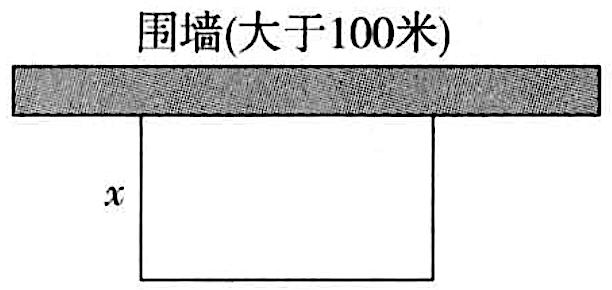
，

，，原式有最大值，是．

完成下列问题：

求代数式的最值

解决实际问题：在紧靠围墙的空地上，利用围墙及一段长为米的木栅栏围成一个长方形花圃如图，设长方形一边长度为米，完成下列任务．



用含的式子表示花圃的面积

请说明当取何值时，花圃的面积最大，花圃的最大面积是多少平方米

1. 本小题分

已知求的值．

1. 本小题分

已知，，是的三边长，且．

求，，的值

判断的形状．

1. 本小题分

设，，试比较和的大小．

1. 本小题分

已知一元二次方程的两个根恰好分别是等腰三角形的底边长和腰长，求的面积．

1. 本小题分  
   若，求的值．
2. 本小题分  
   某口罩生产厂生产的口罩月份平均日产量为个，月底因突然暴发新冠肺炎疫情，市场对口罩需求量大增，为满足市场需求，工厂决定从月份起扩大产能，月份平均日产量达到个．  
   求口罩日产量的月平均增长率  
   按照这个增长率，预计月份平均日产量为多少
3. 本小题分

一个两位数，十位数字与个位数字之和为，且这两个数字之积等于它们两个数字之和的倍，求这个两位数．

1. 本小题分

一商店销售某种商品，平均每天可售出件，每件盈利元为了扩大销售、增加盈利，该店采取了降价措施，在每件盈利不少于元的前提下，经过一段时间的销售，发现销售单价每降低元，平均每天可多售出件．

若降价元，则平均每天的销售数量为          件

当每件商品降价多少元时，该商店每天的销售利润为元

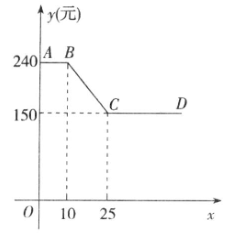
1. 本小题分

攀枝花地理位置得天独厚，气候宜人，农产品资源极为丰富，其中晚熟芒果远销北上广等大城市某水果店购进一批优质晚熟芒果，进价为元千克，售价不低于元千克，且不超过元千克，根据销售情况，发现该芒果在一天内的销售量千克与该天的售价元千克之间的数量满足下表所示的一次函数关系．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 销售量 千克 |  |  |  |  |  |  |
| 售价 元千克 |  |  |  |  |  |  |

某天这种芒果的售价为元千克求当天该芒果的销售量  
设某天销售这种芒果获利元，写出与售价之间的函数关系式如果水果店某天获利元，那么这天芒果的售价为多少元

1. 本小题分  
   某公司组织员工到附近的景点旅游，根据旅行社提供的收费方案，绘制了如图所示的图像，折线表示人均收费元与参加旅游的人数之间的函数关系．  
     
     
   当参加旅游的人数不超过时，人均收费为          元  
   如果该公司支付给旅行社元，那么参加这次旅游的人数是多少

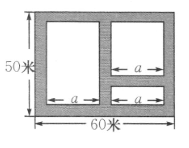


1. 本小题分

如图，有一块矩形硬纸板，长，宽在其四角各剪去一个同样的正方形，然后将四周突出部分折起，可制成一个无盖长方体盒子当剪去正方形的边长取何值时，所得长方体盒子的侧面积为

|  |
| --- |
|  |

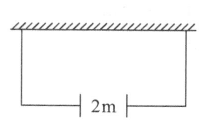
1. 本小题分  
   如图，某市近郊有一块长为米，宽为米的矩形荒地，地方政府准备在此建一个综合性休闲广场，其中阴影部分为通道，通道的宽度均相等，中间的三个矩形其中三个矩形的一边长均为米区域将铺设塑胶地面作为运动场地．



设通道的宽度为米，则          用含的代数式表示

若塑胶运动场地总占地面积为平方米，那么通道的宽度为多少米

1. 本小题分  
   如图，若要建一个长方形鸡场，鸡场的一边靠墙，墙对面有一个米宽的门，另三边用竹篱笆围成，篱笆总长米围成的长方形的鸡场除门之外四周不能有空隙．



若墙长为米，要围成的鸡场的面积为平方米，则鸡场的长和宽各为多少米

围成的鸡场的面积可能达到平方米吗

若墙长为米，对建平方米面积的鸡场有何影响

1. 本小题分  
   如图，某工厂直角墙角处，用可建米长围墙的建筑材料围成一个矩形堆货场地，中间用同样的材料分割成两间，则          米时，所围成的矩形的面积是平方米．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分

如图，，是一条射线，，蚂蚁甲由点以的速度向点爬行，同时蚂蚁乙由点以的速度沿方向爬行，是否存在这样的时刻，使两只蚂蚁与点组成的三角形的面积为

|  |
| --- |
|  |

**答案和解析**

1.【答案】

【解析】解：、当时，不是一元二次方程，故本选项错误；  
*B*、符合一元二次方程的定义，故本选项正确；  
*C*、是二元二次方程，故本选项错误；  
*D*、当时，是一元一次方程，故本选项错误．  
故选：．  
根据一元二次方程的定义对各选项进行逐一分析即可．  
本题考查的是一元二次方程的定义，一元二次方程必须同时满足三个条件：  
整式方程，即等号两边都是整式，方程中如果有分母，那么分母中无未知数；  
只含有一个未知数；  
未知数的最高次数是．

2.【答案】

【解析】

【分析】  
此题考查了解一元二次方程配方法，熟练掌握完全平方公式是解本题的关键．  
方程移项配方后，利用平方根定义开方即可求出解．  
【解答】  
解：方程整理得：，  
配方得：，即，  
故选*A*．

3.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了根的判别式：一元二次方程的根与有如下关系：当时，方程有两个不相等的实数根；当时，方程有两个相等的实数根；当时，方程无实数根．  
先计算判别式的值，然后根据判别式的意义判断根的情况．  
【解答】  
解：，  
方程有两个不相等的实数根．  
故选：．

4.【答案】

【解析】解：   
，  
解得：，．  
故选：．  
直接利用十字相乘法分解因式，进而得出方程的根  
此题主要考查了十字相乘法分解因式解方程，正确分解因式是解题关键．

5.【答案】

【解析】

【分析】  
此题考查了根与系数的关系．此题难度不大，注意若二次项系数为，，是方程的两根时，，，反过来可得，．  
首先设此一元二次方程为，由二次项系数为，两根分别为，，根据根与系数的关系可得，，继而求得答案．  
【解答】

解：设此一元二次方程为，  
二次项系数为，两根分别为，，  
，，  
这个方程为：．  
故选*D*．

6.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了求一元二次方程的解和估算无理数的大小的应用，关键是求出方程的解和能估算无理数的大小．求出方程的解，求出方程的最小值，即可求出答案．  
【解答】

解：，  
，  
，  
方程的最小值是，  
，  
，  
，  
，  
故选*A*．

7.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了根的判别式以及一元二次方程的定义，牢记“当时，方程有实数根”是解题的关键；根据二次项系数非零结合根的判别式，即可得出关于的一元一次不等式组，解之即可得出结论．  
【解答】  
解：关于的一元二次方程有实数根，  
且，  
解得：且．  
故选：．

8.【答案】

【解析】

【分析】  
本题主要考查了一元二次方程根的判别式和一次函数图象的性质，首先由一元二次方程无实数根，则，求得的取值范围，然后根据一次函数图象的特点确定所经过的象限即可．  
【解答】  
解：，，，方程无实数根，  
，  
，  
一次函数中，一次项的系数小于，常数项也小于，  
其图象不经过第一象限．  
故选*D*．

9.【答案】

【解析】

【分析】  
此题考查的是对分式的值为的条件的理解，该类型的题易忽略分母不为这个条件分式的值为的条件是：分子；分母两个条件需同时具备，缺一不可．据此可以解答本题．  
【解答】  
解：，  
即  
或  
又  
．  
故选*A*．

10.【答案】

【解析】

【分析】  
考查了换元法和因式分解法解一元二次方程，换元法是解方程时常用方法之一，它能够把一些方程化繁为简，化难为易，对此应注意总结能用换元法解的方程的特点，寻找解题技巧． 设，则原方程变为，解这个方程即可求得的值．  
【解答】  
解：设，

原方程变为：，  
，  
，  
解得：，，  
因为平方和是非负数，  
所以的值为；  
故选*B*．

11.【答案】

【解析】略

12.【答案】

【解析】略

13.【答案】

【解析】

【分析】  
本题主要考查开平方法解一元二次方程，根据定义可知，被开方数大于等于，据此可得，再解不等式即可．  
【解答】  
解：由题意可得：，  
，  
，  
解得：．  
故选*D*．

14.【答案】

【解析】略

15.【答案】

【解析】解：把整体代换为，  
，  
即．  
故选*A*．  
方程中的用进行替换，就可以得到，移项即可得解．  
本题运用了整体代换法，需要注意，移项时要变号．

16.【答案】

【解析】略

17.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查的是一元二次方程在实际生活中的应用，解题时理清小组人数与共送贺卡数量的关系，正确找准等量关系列方程即可 设这个小组的人数为个，则每个人要送其他个人贺卡，则共有张贺卡，由此可列方程．  
【解答】  
解：设这个小组有人，  
则根据题意可列方程为，  
解得：，舍去．  
故选*C*．

18.【答案】

【解析】

【分析】

本题主要考查一元二次方程的应用，多边形的对角线根据多边形的对角线，求边数的问题一般都可以化为求一元二次方程的解的问题，求解中舍去不符合条件的解即可．可根据多边形的对角线与边的关系列方程求解．

【解答】

解：设多边形有条边，  
则，

解得，舍去，  
故多边形的边数为．  
故选*A*．

19.【答案】

【解析】

【分析】

此题要根据题意分别表示主干、支干、小分支的数目，列方程求解，注意能够熟练运用因式分解法解方程．由题意设每个支干长出的小分支的数目是个，每个小分支又长出个分支，则又长出个分支，则共有个分支，即可列方程求得的值．   
【解答】

解：由题意得，  
即，  
，  
解得，舍去  
答：每个支干长出个小分支．  
故选*C*．

20.【答案】

【解析】略

21.【答案】

【解析】略

22.【答案】

【解析】解：设运动秒时，的面积为，则，，  
 ，，  
，  
，．  
当时，，不符合题意，  
故故运动秒时，的面积为．  
故选*B*．

23.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了根的判别式，牢记根的判别式是解题的关键．由方程的系数可得出、、，将其代入中即可求出结论．  
【解答】  
解：，，，  
．  
故答案为．

24.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了根与系数的关系，根据方程的系数找出是解题的关键．  
【解答】  
解：由韦达定理得：，  
方程的一根，  
，  
故答案为．

25.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了根与系数的关系，根据，是关于的一元二次方程为常数的两个实数根，则，进行求解．根据已知和根与系数的关系得出，求出的值，再根据原方程有两个实数根，求出符合题意的的值．  
【解答】  
解：，两根互为倒数，  
，  
解得或；  
方程有两个实数根，，  
当时，，舍去，  
故的值为．  
故答案为．

26.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了一元二次方程的应用，找准等量关系，列出关于的一元二次方程是解题的关键．设竖彩条的宽度为，则横彩条的宽度为，根据三条彩条所占面积是图案面积的，即可得出关于的一元二次方程，解之即可得出结论．  
【解答】  
解：设竖彩条的宽度为，则横彩条的宽度为．  
根据题意，得：，  
整理，得：，  
解得：，舍去，  
，  
横彩条的宽度为．  
故答案为．

27.【答案】或

【解析】解：将实数对放入其中，得到实数，  
，解得或．  
故答案为：或．  
根据题意得出关于的式子，求出的值即可．  
本题考查的是实数的运算，熟知实数运算的法则是解答此题的关键．

28.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查韦达定理，完全平方公式，代数式求值．先由韦达定理得，，又因，所以，代入求出值，从而求得的值，最后根据，把、的值代入计算即可．

【解答】

解：由韦达定理得

，，

，

，

，

，

．

故答案为：．

29.【答案】

【解析】略

30.【答案】

【解析】

【分析】  
考查了配方法的应用，非负数的性质以及解二元一次方程组，配方法的理论依据是公式，根据题意列出关于、的方程组，然后求得、的值，结合已知条件来求的取值．  
【解答】  
解：依题意得：  
解得  
，  
，  
整理，得，  
故，  
解得．  
故答案为．

31.【答案】，

【解析】

【分析】  
此题考查了直接开平方法解一元二次方程．  
根据直接开平方法的步骤先把方程两边分别开方，再进行计算即可．  
【解答】  
解：，  
，  
，．  
故答案为，．

32.【答案】

【解析】，  
 ．  
方程的正实数根是  
，  
，  
，为整数，  
的最小值为，  
整数的最小值为．

33.【答案】，

【解析】略

34.【答案】

【解析】

【分析】

本题考查的知识点是一元二次方程的应用 解题关键是正确理解题意表示出两轮后患了流感的人数先设每轮传染中平均每个人传染了人，再分别列出第一轮后患了流感的人数和第二轮后会传染给了流感的人数，进一步列出两轮以后一共患了流感的人数，然后根据共有人患了流感列出方程，再解这个方程求出即可得出答案．

【解答】

解：设每轮传染中平均每个人传染了人，

则 第一轮后有人患了流感，

第二轮后会传染给人，

则两轮以后共有人患了流感，   
依题意得：

，   
，   
或不合题意，舍去，   
每轮传染中平均一个人传染给个人   
故答案为．

35.【答案】

【解析】略

36.【答案】解：，  
，  
或，  
，；  
，  
，  
，  
或，  
，；  
，  
整理，得，  
这里，，，  
，  
，  
，．

【解析】本题主要考查了解一元二次方程，解一元二次方程的方法有直接开平方法，配方法，公式法，因式分解法，十字相乘法等，根据方程的特点灵活选择其解法是解决此题的关键．  
由，，则用十字相乘法求解即可；  
用分解因式法求解即可；  
首先整理为一般式，然后用公式法求解即可．

37.【答案】证明：对于任何实数，，  
，  
，  
，  
；  
，  
，  
，  
，  
多项式的值总大于的值．

【解析】此题考查了配方法的应用，以及非负数的性质：偶次幂，灵活应用完全平方公式是解本题的关键．  
将代数式前两项提取，配方后根据完全平方式为非负数，得到代数式大于等于，即对于任何实数，代数式的值总大于，得证；  
证明多项式的值总大于的值时，可以证明，得出结论．

38.【答案】原方程可以变形为 ，  
移项，得 ，  
配方，得 ，  
即，  
两边开方，得，  
所以 ，．

【解析】见答案

39.【答案】，，，  
，  
则，  
，．

【解析】见答案

40.【答案】原方程的根的判别式，  
对于任意实数，，，即．  
对于任意实数，方程都有两个不相等的实数根  
当时，方程的两个根互为相反数  理由：设方程的两个根分别为、则方程的两个根互为相反数，，即，解得．  
当时，方程的两个根互为相反数．

【解析】本题考查了根的判别式、相反数以及根与系数的关系，解题的关键是：牢记“当时，方程有实数根”；根据相反数的定义结合根与系数的关系，  
找出．  
根据方程的系数结合根的判别式，可得出，由此可证出：对于任意实数，方程都有实数根；  
设方程的两根分别为、，由方程的两根为相反数结合根与系数的关系，即可得出，解之即可得出结论．

41.【答案】解：；；舍去；；  
不会是米，  
若米，  
则米米米，  
米米米，  
，  
，  
，  
该题的答案不会是米．  
有可能，  
设梯子顶端从处下滑米，点向外也移动米，  
则有，  
解得：或舍，  
当梯子顶端从处下滑米时，点向外也移动米，即梯子顶端从处沿墙下滑的距离与点向外移动的距离有可能相等．

【解析】本题考查的是解直角三角形的应用及一元二次方程的应用，根据题意得出关于的一元二次方程是解答此题的关键．  
直接把*C*、*C*、的值代入进行解答即可；  
把中的换成可知原方程不成立；设梯子顶端从处下滑米，点向外也移动米代入中方程，求出的值符合题意．  
解：，  
解得：1，2舍去，．  
故答案为：；；舍去；．  
见答案．

42.【答案】解：设每个粽子的定价为元时，每天的利润为元．  
根据题意，得，  
解得，．  
售价不能超过进价的，  
即．  
．  
答：每个粽子的定价为元时，每天的利润为元．

【解析】本题考查了一元二次方程的应用，解题关键是要读懂题目的意思，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系，列出方程，再求解．设每个粽子的定价为元，由于每天的利润为元，根据利润定价进价销售量，列出方程求解即可．

43.【答案】解：；；  
设孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为，由题意：  
，  
解得：舍去，    
．  
答：孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为；  
．

【解析】

【分析】  
此题主要考查了一元二次方程的应用，根据题意正确表示出第二次锻炼的步数与步长是解题关键．  
直接利用孙老师第二次锻炼步数增长的百分率是其平均步长减少的百分率的倍，得出第二次锻炼的步数；利用孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为，即可表示出第二次锻炼的平均步长米步；根据题意表示出第二次锻炼的总距离，进而得出答案；  
根据题意可得两次锻炼结束后总步数，进而求出王老师这米的平均步长．  
【解答】  
解：根据题意可得：；  
第二次锻炼的平均步长米步为：；  
故答案为：；；  
设孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为，  
由题意：   
解得：舍去，    
，  
答：孙老师第二次锻炼时平均步长减少的百分率为；  
解：，  
，  
答：孙老师这米的平均步幅为米．  
故答案为．

44.【答案】解：当点在上时，即，，，，  
正方形，  
．  
解得，，均不合题意，舍去．  
当点在上时，即，，，  
，，  
解得不合题意，舍去．  
不存在的值，使的面积为  
假设点在上运动时，存在满足题意的，  
，，，，  
当时，，，  
≌，  
，即解得；  
当时，在中，，  
在中，，  
，  
解得不合题意，舍去，，  
假设成立，  
存在或，使得是以为一腰的等腰三角形．

【解析】本题主要考查图形的是动点问题，我们需要结合图形，根据给出的条件进行分类讨论即可．  
分类讨论点在上与点在上两种情况，结合图形，计算后可判断能否找到符合题意的值．  
分类讨论与，结合图形，计算后可求出符合题意的值．

45.【答案】原式

原式  
的值不小于．

【解析】略

46.【答案】解：，

，

，

原式有最小值，是．

花圃的面积：平方米．

，

当时，，

当时，花圃的面积最大，为平方米．

【解析】见答案

47.【答案】解：，  
，  
，  
，，  
，，  
．

【解析】此题主要考查了配方法的应用，非负数的性质，任意一个数的偶次方都是非负数，当几个数或式的偶次方相加和为时，则其中的每一项都必须等于，把代数式分别按字母结合使其凑成完全平方公式，利用实数的非负性求出和的值，代入计算即可．

48.【答案】解：由，

得．

，，，

，，，，，．

，即，

是直角三角形．

【解析】本题利用配方法将原式整理后求出，，的值，再由勾股定理的逆定理判断三角形形状．

49.【答案】解：．

，  
，．

【解析】本题用作差法比较大小，将的式子配方得到，由此式的值恒大于，即可比较出与的大小．

50.【答案】解：一元二次方程的两个根分别为， ．  
当等腰三角形的底边长为、腰长为时，易得的面积为  
当等腰三角形的底边长为、腰长为时，易得的面积为．  
综上所述，的面积为或．

【解析】见答案．

51.【答案】解：令，  
则原方程可化简为，  
解得：，．  
，  
，  
即．

【解析】本题主要考查开平方法解一元二次方程，令，将原方程化简为，利用开平方法即可求得方程的解．

52.【答案】解：设口罩日产量的月平均增长率为，  
根据题意，得．  
解得舍去，．  
答：口罩日产量的月平均增长率为．  
个．  
答：预计月份平均日产量为个．

【解析】见答案．

53.【答案】解：设十位数字为，个位数字为，由题意得  
，  
解得，，  
则或，  
答：这个两位数是或．

【解析】此题考查一元二次方程的实际运用，找出题目蕴含的数量关系是解决问题的关键．设十位数字为，个位数字为，根据这两个数字之积等于它们数字和的倍列方程求出其解即可．

54.【答案】解： ．  
设降价元时，每天的销售利润为元．  
根据题意，得，  
整理，得，  
解得，．  
要求每件盈利不少于元，  
应舍去，  
．  
答：当每件商品降价元时，该商店每天的销售利润为元．

【解析】见答案．

55.【答案】 解：设该一次函数的解析式为，  
将、代入，得，解得  
．  
当时，，  
这种芒果的售价为元千克时，当天该芒果的销售量为千克．  
由题易知，  
当时，，  
整理得，  
解得，．  
，  
．  
答：芒果的售价为元．

【解析】见答案．

56.【答案】解：．  
设参加这次旅游的人数是．  
，  
．  
，  
．  
．  
设直线的函数表达式为，把，代入，得  
解得  
直线的函数表达式为．  
人数为时的人均收费为元．  
根据题意，得．  
整理，得 ，  
解得 ，．  
，  
．  
答：参加这次旅游的人数是．

【解析】见答案．

57.【答案】解：设剪去正方形的边长为，  
由题意可得，，  
整理，得，  
解得，．  
当时，，不符合题意，舍去．  
答：当剪去正方形的边长为时，所得长方体盒子的侧面积为．

【解析】见答案．

58.【答案】

【解析】解：设通道的宽度为米，则；  
故答案为：   
根据题意得，，  
解得，不合题意，舍去．  
答：中间通道的宽度为米．  
根据通道宽度为米，表示出即可；  
根据矩形面积减去通道面积为塑胶运动场地面积，列出关于的方程，求出方程的解即可得到结果．  
此题考查了一元二次方程的应用，弄清题意是解本题的关键．

59.【答案】解：设养鸡场的宽为，根据题意得：  
，  
解得：，，  
当时，，  
当时，舍去，  
则养鸡场的宽是，长为．  
设养鸡场的宽为，根据题意得：  
，  
整理得：，  
，  
因为方程没有实数根，  
所以围成养鸡场的面积不能达到；  
当时，不能围成一个长方形养鸡场；  
当时，可以围成一个长方形养鸡场；  
当时，可以围成一个长方形养鸡场．

【解析】此题考查了一元二次方程的应用，读懂题目的意思，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系，列出方程是解题的关键，注意宽的取值范围．  
先设养鸡场的宽为，得出长方形的长，再根据面积公式列出方程，求出的值即可，注意要符合题意；  
先设养鸡场的宽为，得出长方形的长，再根据面积公式列出方程，判断出的值，即可得出答案；  
根据实际问题当时，当时，当时，三种情况进行讨论，得出符合条件的值即可．

60.【答案】

【解析】

【分析】  
本题考查了一元二次方程的应用，解题的关键是用表示的长，然后根据矩形的面积公式列出方程．设的长为米，则也长米，那么长米，然后根据矩形的面积公式即可列出方程求解即可．  
【解答】  
解：设的长为米，则也长米，那么长米，  
依题意得．  
解得： ，  
为米时，所围成的矩形面积是平方米，  
故答案为：．

61.【答案】解：当蚂蚁甲在段时，设后两只蚂蚁与点组成的三角形的面积是，根据题意，得  
，

整理得，解得，．

蚂蚁甲爬完这段用了，  
当它开始由点向点爬行时，设从点开始后两只蚂蚁与点组成的三角形的面积是，  
根据题意，得，

整理得．

解得，舍去．

当时，，即这时蚂蚁爬了．

答：分别在，，时，两只蚂蚁与点组成的三角形的面积是．

【解析】见答案