**安徽省合肥五十中新校2022年中考数学二模试卷**



一、选择题（本大题共**10**小题，共**40.0**分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 与的和为的数是(    )

A. B. C. D.

1. 下列运算正确的是(    )

A. B. C. D.

1. 一个由两个一次性纸杯组成的几何体如图水平放置，它的俯视图是(    )



A.   
B.   
C.   
D.



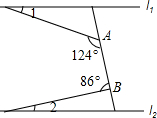
1. 安徽省年国民经济和社会发展统计公报显示，安徽种植粮食万亩，总产亿斤，创历史新高，实现“十八连丰”将亿用科学记数法表示为(    )

A. B. C. D.

1. “若，则”是真命题，则的值可以是(    )

A. B. C. D.

1. 如图，直线，，，则(    )



A.   
B.   
C.   
D.

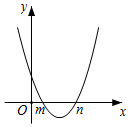
1. 已知，，为非零实数，且满足，则一次函数的图象一定经过(    )

A. 第一、二、三象限 B. 第二、四象限 C. 第一象限 D. 第二象限

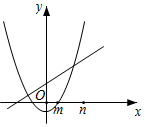
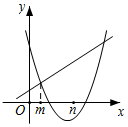
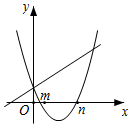
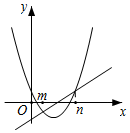
1. 年月日中国航天日某校举办了以“航天点亮梦想”为主题的中学生知识竞赛中，五位评委分别给甲队、乙队两组选手的评分如下：  
   甲组：，，，，；乙组：，，，，．  
   则下列说法：从甲、乙得分的平均分看，他们两人的成绩没有差别；从甲、乙得分的众数看，乙的成绩比甲好；从甲、乙得分的中位数看，乙的成绩比甲好；从甲、乙成绩的稳定性看，乙的成绩比甲好；正确的是(    )

A. B. C. D.

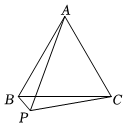
1. 已知二次函数的图象如图所示，则在同一坐标系中与的图象可能是(    )



1. B.   
   C.   
   D.



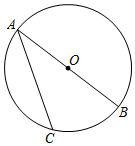
1. 如图，为等边外的一个动点点与点分别在所在直线的不同侧，且，，则的最大值为(    )



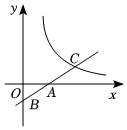
A.   
B.   
C.   
D.

二、填空题（本大题共**4**小题，共**20.0**分）

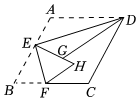
1. 分解因式：\_\_\_\_\_\_．
2. 如图，为的直径，，则劣弧的长为\_\_\_\_\_\_．



1. 如图，一次函数的图象与轴和轴分别交于点和点，与反比例函数的图象在第一象限内交于点，当点是线段的中点时，的值为\_\_\_\_\_\_．



1. 如图，在菱形中，，，点是边上一点，以为对称轴将折叠得到，再折叠使落在直线上，点的对应点为点，折痕为且交于点．  
   \_\_\_\_\_\_；  
   若点是的中点，则的长为\_\_\_\_\_\_．



三、计算题（本大题共**1**小题，共**8.0**分）

1. 先化简，再求值：，其中．

四、解答题（本大题共**8**小题，共**82.0**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

1. 本小题分  
   如图，在由边长为个单位长度的小正方形组成的网格中，给出了格点顶点为网格线的交点．  
   将先向左平移个单位，再向下平移个单位，得到，并画出平移后的；  
   请在网格中，用无刻度的直尺画出线段的垂直平分线，交于点，交于点保留作图痕迹．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   观察下列等式：第个等式：；第个等式：；第个等式：；第个等式：；第个等式：；；按照以上规律，解决下列问题：  
   写出第个等式：\_\_\_\_\_\_；  
   写出你猜想的第个等式\_\_\_\_\_\_用含的等式表示，并证明．
2. 本小题分  
   某超市准备购进、两种品牌的书包共个，已知两种书包的进价如下表所示，设购进种书包个且所购进的两种书包能全部卖出，获得的总利润为元．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 品牌 | 购买个数个 | 进价元个 | 售价元个 | 获利元 |
|  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_ |
|  | \_\_\_\_\_\_ |  |  | \_\_\_\_\_\_ |

将表格的信息填写完整；  
如果购进两种书包总费用不超过元且购进种书包的数量不大于种书包的倍，那么超市如何进货才能获利最大？并求出最大利润．

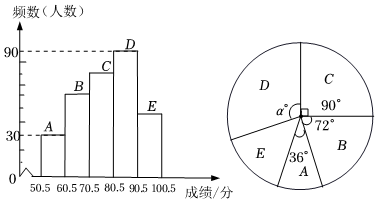
1. 本小题分  
   如图，坡的坡度为：，坡面长米，，现计划在斜坡中点处挖去部分坡体用阴影表示修建一个平行于水平线的平台和一条新的斜坡请将下面两小题的结果都精确到米，参考数据：．  
   若修建的斜坡的坡角即恰为，则此时平台的长为\_\_\_\_\_\_米；  
   坡前有一建筑物，小明在点测得建筑物顶部的仰角为，在坡底点测得建筑物顶部的仰角为，点、、、、在同一平面内，点、、在同一条水平直线上，问建筑物高为多少米？

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   如图，为的内接三角形，且为的直径，与相切于点，交的延长线于点，连接交于点，连接、，．  
   求证：平分；  
   若，，求的半径．

|  |
| --- |
|  |

1. 本小题分  
   为了引起社会学校和家庭对青少年身体素质的重视，某地区抽查了部分九年级学生，进行了次身体素质测试．将测试成绩分成组并绘制成如下两幅统计图如图，其中成绩高于分的评为优秀测试满分为分，成绩均为整数  
     
   根据上述信息，解决下列问题：  
   本次抽测了\_\_\_\_\_\_名九年级学生，\_\_\_\_\_\_，本次成绩的中位数位于\_\_\_\_\_\_组；  
   若该地区有名九年级学生，则该地区体育成绩优秀的学生约有多少人？  
   在本次抽测的优秀学生中随机抽取的学生组成组，已知组中恰好有名女生，若从组中再随机选取名学生作为体育运动宣讲员，求恰好抽取到一男一女的概率．



1. 本小题分  
   已知：抛物线与直线交于点．  
   若抛物线经过时，求抛物线解析式；  
   设点的纵坐标为，当取最小值时，抛物线上有两点，，且，比较与的大小；  
   若线段两端点坐标分别是，，当抛物线与线段有公共点时，直接写出的取值范围．
2. 本小题分  
   和都是等腰直角三角形，，是的中点，连接、．  
   如图，当点、分别是线段、上的点时，求的度数；  
   如图，当点是线段上的点时，求证：；  
   如图，当点、、共线且是的中点时，探究和之间的数量关系．

|  |
| --- |
|  |

**答案和解析**

1.【答案】

【解析】解：的相反数是，  
故选：．  
根据互为相反数的两个数的和为即可得出答案．  
本题考查了相反数，有理数的加法，掌握互为相反数的两个数的和为是解题的关键．

2.【答案】

【解析】解：、，故*A*不符合题意；  
*B*、，故*B*不符合题意；  
*C*、，故*C*符合题意；  
*D*、与不属于同类项，不能合并，故*D*不符合题意；  
故选：．  
利用积的乘方的法则，单项式除以单项式的法则，单项式乘单项式的法则，合并同类项的法则对各项进行运算即可．  
本题主要考查整式的混合运算，解答的关键是对相应的运算法则的掌握．

3.【答案】

【解析】解：几何体的俯视图是两个同心圆．  
故选：．  
找到从上面看所得到的图形即可，注意所有的看到的棱都应表现在俯视图中．  
本题考查了三视图的知识，俯视图是从物体的上面看得到的视图．

4.【答案】

【解析】解：亿．  
故选：．  
用科学记数法表示较大的数时，一般形式为，其中，为整数，且比原来的整数位数少，据此判断即可．  
此题主要考查了用科学记数法表示较大的数，一般形式为，其中，确定与的值是解题的关键．

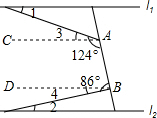
5.【答案】

【解析】解：是不等式的解，  
，  
，  
故选：．  
将代入不等式求出的取值范围即可得出答案．  
本题主要考查解一元一次不等式的基本能力，严格遵循解不等式的基本步骤是关键，尤其需要注意不等式两边都乘以或除以同一个负数不等号方向要改变．

6.【答案】

【解析】

【分析】  
本题主要考查了平行线的性质，过点作，过点作，根据平行公理可得，根据两直线平行，内错角相等可得，，再根据两直线平行，同旁内角互补可得，然后求出，再求解即可．  
【解答】  
解：如图，过点作，过点作，  
直线，  
，  
，，  
，  
，  
．  
故选*A*．



7.【答案】

【解析】解：分两种情况讨论：  
当时，根据比例的等比性质，得：，此时直线是，过第一、二、三象限；  
当时，即，则，此时直线是，直线过第二、四象限．  
综上所述，该直线必经过第二象限．  
故选*D*．  
此题要分和两种情况讨论，然后求出，就知道函数图象经过的象限．  
注意此类题要分情况求的值．能够根据，的符号正确判断直线所经过的象限．

8.【答案】

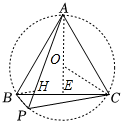
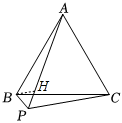
【解析】解：甲组的平均数为，  
乙组的平均数为，  
所以从甲、乙得分的平均分看，他们两人的成绩没有差别，故说法正确；  
甲组的众数为，乙组的众数为；  
因为，  
所以从甲、乙得分的众数看，乙的成绩比甲好，故说法正确；  
乙组的中位数为，乙组的中位数为，  
所以从甲、乙得分的中位数看，乙的成绩比甲好，故说法正确；  
，  
，  
因为，  
从甲、乙成绩的稳定性看，甲的成绩比乙好，故说法错误．  
正确的是．  
故选：．  
分别求出它们的平均数，众数和方差即可．  
本题考查了众数、中位数、平均数以及方差，解题的关键是牢记概念及公式．

9.【答案】

【解析】解：二次函数的图象与轴的交点的横坐标为、，  
二次函数与直线的交点的横坐标为、，  
在同一坐标系中与的图象可能是，  
故选：．  
由已知二次函数的图象与轴的交点的横坐标为、，就可以确定二次函数与直线的交点的横坐标为、．  
本题考查的是二次函数的图象与系数的关系，二次函数及一次函数的图象和性质，熟知以上知识是解答此题的关键．

10.【答案】

【解析】解：如图，在上截取，连接，  
   
是等边三角形，  
，，  
，，  
是等边三角形，  
，，  
，  
在和中，  
，  
≌，  
，  
，  
，  
点，点，点，点四点共圆，  
设过点，点，点，点的圆的圆心为，连接，，并延长交于，  
   
，，  
，  
，  
，  
，，，  
，  
是圆的弦，  
当为直径时，有最大值为，  
的最大值为，  
故选：．  
由“”可证≌，可得，则，通过证明点，点，点，点四点共圆，可得当为直径时，有最大值，即可求解．  
本题考查了全等三角形的判定和性质，圆的有关知识，直角三角形的性质等知识，添加恰当的辅助线构造全等三角形是解题的关键．

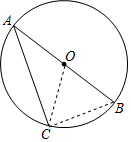


11.【答案】

【解析】解：   
   
．  
故答案为：．  
直接提取公因式，进而利用平方差公式分解因式得出答案．  
此题主要考查了提取公因式法以及公式法分解因式，正确运用乘法公式分解因式是解题关键．

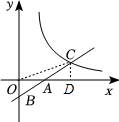
12.【答案】

【解析】解：连接，，  
为的直径，  
，  
，，  
，  
，  
，  
劣弧的长，  
故答案为：  
连接，，根据圆周角定理得到，根据直角三角形的性质得到，求得，根据弧长公式即可得到结论．  
本题考查了弧长的计算，圆周角定理，正确地作出辅助线是解题的关键．



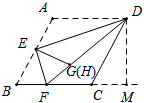
13.【答案】

【解析】解：如图，连接，过点作轴于点，  
点是线段的中点，  
，  
，，  
≌，  
，  
一次函数的图象与轴和轴分别交于点和点，  
，，  
即，，  
，  
点是反比例函数的图象在第一象限内的点，  
，  
，  
解得或舍去，  
故答案为：．  
根据三角形面积之间的关系得出，再根据反比例函数系数的几何意义列方程求解即可．  
本题考查反比例函数系数的几何意义，掌握反比例函数系数的几何意义以及三角形面积之间的关系是解决问题的关键．



14.【答案】

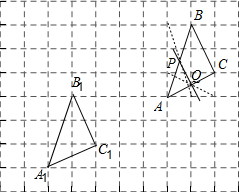
【解析】解：由翻折可得，，  
，  
，  
，  
即．  
故答案为：．  
四边形为菱形，  
，  
，  
由翻折可得，，，，  
点是的中点，  
，  
，  
即点与点重合．  
，  
点，，三点在同一条直线上．  
过点作，交的延长线于点．  
   
，，  
，，  
，，  
由翻折可得，，  
设，  
则，，  
由勾股定理可得，  
解得，  
．  
故答案为：．  
由翻折可得，，则，根据，可得，即．  
根据题意可得点与点重合，且点，，三点在同一条直线上．过点作，交的延长线于点由，，可得，，则，，由翻折可得，，设，则，，由勾股定理可得，解得，进而可得出答案．  
本题考查翻折变换折叠问题、菱形的性质、勾股定理，熟练掌握翻折的性质是解答本题的关键．



15.【答案】解：原式  
  
  
．  
，  
原式．

【解析】先对通分，再对分解因式，进行化简．  
本题主要考查分式的化简求值．

16.【答案】解：如图：即为所求；  
   
如图所示，即为所求．  
，，  
，  
是直角三角形，  
，  
作所在格的另外一条对角线交于点，  
然后作所在格的另外一条对角线交于点，连接，  
根据网格可知：是的中位线，  
，  
，  
是线段的垂直平分线．



【解析】根据平移的性质即可将先向左平移个单位，再向下平移个单位，得到，并画出平移后的；  
根据网格作所在格的另外一条对角线交于点，然后作所在格的另外一条对角线交于点，连接即可画出线段的垂直平分线．  
本题考查了作图平移变换，线段垂直平分线的性质，解决本题的关键是掌握平移的性质．

17.【答案】

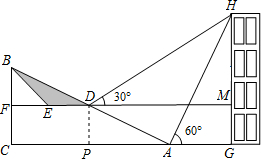
【解析】解：由题意得：第个等式为：，  
故答案为：；  
第个等式：，整理得：；  
第个等式：，整理得：；  
第个等式：，整理得：；  
   
猜想：，  
证明：左边   
   
   
   
   
   
右边，  
等式成立．  
观察所给等式中的各个分数的分子与分母的数字与序号的关系可得结论；  
同一样的方法进行总结可得；利用分式的加减法则分别计算等式的左边和右边可得．  
本题是一道找规律的题目，要求学生通过观察，分析、归纳发现其中的规律，发现等式中的数字与序号的关系是解题的关键．

18.【答案】

【解析】解：该超市购进、两种品牌的书包共个，且购进种书包个，  
该超市购进种书包个，  
销售种书包获得的利润为元，销售种书包获得的利润为元．  
故答案为：；；．  
设该超市购进种书包个，则购进种书包个，  
依题意得：，  
解得：．  
设书包全部售出后获得的总利润为元，则．  
，  
随的增大而减小，  
又，  
当时，取得最大值，最大值，此时．  
答：当超市购进种书包个，种书包个时，才能获利最大，最大利润为元．  
利用购进种书包的数量购进种书包的数量，可求出该超市购进种书包的数量，再利用总利润每个的利润购进数量，即可用含的代数式表示出销售，两种书包获得的利润；  
设该超市购进种书包个，则购进种书包个，根据购进两种书包总费用不超过元且购进种书包的数量不大于种书包的倍，即可得出关于的一元一次不等式组，解之即可得出的取值范围，设书包全部售出后获得的总利润为元，利用总利润每个的利润购进数量，即可得出关于的函数关系式，再利用一次函数的性质，即可解决最值问题．  
本题考查了一元一次不等式组的应用、列代数式以及一次函数的应用，解题的关键是：根据各数量之间的关系，用含的代数式表示出各数量；根据各数量之间的关系，找出关于的函数关系式．

19.【答案】

【解析】解：修建的斜坡的坡角，坡的坡度为：，坡面长米，为的中点，  
，，，  
，，  
故：米；  
则平台的长为，  
故答案为：；  
  
过点作，垂足为．  
在中，，  
，  
在矩形中，，，  
在中，  
，  
，  
，  
，  
解得：，  
米，  
答：建筑物高约为米．  
根据题意解直角三角形即可得出答案；  
过点作，垂足为，解直角三角形即可得到结论．  
此题主要考查了解直角三角形中坡角问题，根据图象构建直角三角形，进而利用锐角三角函数得出是解题关键．



20.【答案】证明：由圆周角定理得：，  
，  
，  
，  
与相切于点，  
，  
，  
，  
，  
平分；  
解：，  
，  
，  
，  
，  
，  
在中，，即，  
解得：，舍去，  
答：的半径为．

【解析】根据圆周角定理得到，进而证明，得到，根据切线的性质得到，根据垂径定理得到，根据圆周角定理证明结论；  
根据三角形中位线定理求出，根据勾股定理列出方程，解方程得到答案．  
本题考查的是切线的性质、垂径定理、勾股定理的应用，掌握圆的切线垂直于经过切点的半径是解题的关键．

21.【答案】

【解析】解：本次抽测了名九年级学生，，本次成绩的中位数位于  
组有名学生，组有名学生，组有名，  
中位数是第名和名的平均数，  
本次成绩的中位数位于组，  
故答案为：；；；  
 人，  
答：该地区体育成绩优秀的学生约有人；  
 ，  
组有男女；  
根据题意列表如下：

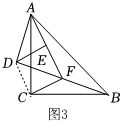
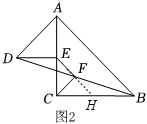
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 男 | 男 | 男 | 女 | 女 |
| 男 |  | 男，男 | 男，男 | 男，女 | 男，女 |
| 男 | 男，男 |  | 男，男 | 男，女 | 男，女 |
| 男 | 男，男 | 男，男 |  | 男，女 | 男，女 |
| 女 | 女，男 | 女，男 | 女，男 |  | 女，女 |
| 女 | 女，男 | 女，男 | 女，男 | 女，女 |  |

由上表可知，所有等可能的情况有种，其中恰好抽到一男一女的情况有种，  
恰好抽到一男一女的概率．  
由组的人数除以所占百分比得出本次调查的学生人数，即可解决问题；由乘以组所占的比例即可；根据中位数的定义即可得到结论；  
由名九年级学生体育成绩优秀的学生所占的比例即可；  
列表得出所有等可能的情况有种，其中恰好抽到一男一女的情况有种，再由概率公式求解即可．  
此题考查了列表法求概率、频数分布直方图、扇形统计图等知识．正确画出树状图是解题的关键，用到的知识点为：概率所求情况数与总情况数之比

22.【答案】解：将代入得，  
解得，  
．  
将代入得，  
时，取最小值，  
，  
时，随增大而减小，  
，  
．  
，  
抛物线顶点坐标为，  
抛物线随值的变化而左右平移，  
将代入得，  
解得或，  
将代入得，  
解得或，  
时，抛物线对称轴在点左侧，抛物线与线段有交点，  
时，抛物线对称轴在点右侧，抛物线与线段有交点．  
或．

【解析】将代入解析式求解．  
将代入解析式求出点纵坐标，通过配方可得取最小值时的值，再将二次函数解析式化为顶点式求解．  
分别将点，坐标代入解析式求解．  
本题考查二次函数的综合应用，解题关键是掌握二次函数图象与系数的关系，掌握二次函数与方程及不等式的关系．

23.【答案】解：，点是的中点，  
，  
，，  
，  
是等腰直角三角形，  
，  
；  
证明：如图，延长交于点，  
   
，  
，  
，  
又，，  
≌，  
，，  
，  
，  
又，，  
；  
如图，连接，  
   
是的中点，  
，  
是等腰直角三角形，  
，，，  
，  
，，  
，  
是等腰直角三角形，  
，，  
，，  
∽，  
，，  
，  
，  
，  
是的中点，  
，  
．



【解析】由直角三角形的性质可求，，由等腰三角形的性质可求解；  
由“”可证≌，可得，，由等腰直角三角形的性质可求解；  
通过证明∽，可得，，即可求解．  
本题是三角形综合题，考查了等腰直角三角形的性质，全等三角形的判定和性质，相似三角形的判定和性质，添加恰当辅助线构造全等三角形是解题的关键．