**2022年湖南省岳阳市中考数学试卷**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |

一、选择题（本大题共**8**小题，共**24**分）

1. 的相反数是

A. B. C. D.

1. 某个立体图形的侧面展开图如图所示，它的底面是正三角形，那么这个立体图形是



A. 圆柱  
B. 圆锥  
C. 三棱柱  
D. 四棱柱

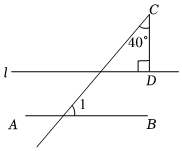
1. 下列运算结果正确的是

A. B. C. D.

1. 某村通过直播带货对产出的稻虾米进行线上销售，连续天的销量单位：袋分别为：，，，，，，，这组数据的众数和中位数分别是

A. ， B. ， C. ， D. ，

1. 如图，已知，于点，若，则的度数是



A.   
B.   
C.   
D.

1. 下列命题是真命题的是

A. 对顶角相等  
B. 平行四边形的对角线互相垂直  
C. 三角形的内心是它的三条边的垂直平分线的交点  
D. 三角分别相等的两个三角形是全等三角形

1. 我国古代数学著作孙子算经中有这样一道题，原文如下：今有百鹿入城，家取一鹿，不尽，又三家共一鹿，适尽，问：城中家几何？大意为：今有头鹿进城，每家取一头鹿，没有取完，剩下的鹿每家共取一头，恰好取完，问：城中有多少户人家？在这个问题中，城中人家的户数为

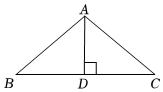
A. B. C. D.

1. 已知二次函数为常数，，点是该函数图象上一点，当时，，则的取值范围是

A. 或 B.   
C. 或 D.

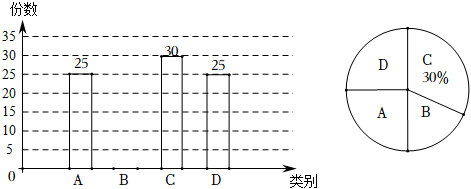
二、填空题（本大题共**8**小题，共**32**分）

1. 要使有意义，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_．
2. 年月日，编号为的大飞机首飞成功．数据显示，大飞机的单价约为元，数据用科学记数法表示为\_\_\_\_\_\_．
3. 如图，在中，，于点，若，则\_\_\_\_\_\_．

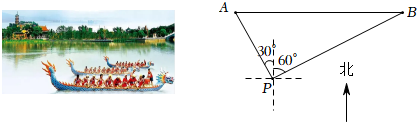


|  |
| --- |
|  |

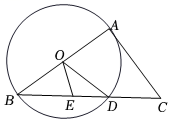
1. 分式方程的解为\_\_\_\_\_\_．
2. 已知关于的一元二次方程有两个不相等的实数根，则实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_．
3. 聚焦“双减”政策落地，凸显寒假作业特色．某学校评选出的寒假优质特色作业共分为四类：节日文化篇，安全防疫篇，劳动实践篇，冬奥运动篇下面是根据统计结果绘制的两幅不完整的统计图，则类作业有\_\_\_\_\_\_份．



1. 喜迎二十大，“龙舟故里”赛龙舟．丹丹在汩罗江国际龙舟竞渡中心广场点处观看米直道竞速赛．如图所示，赛道为东西方向，赛道起点位于点的北偏西方向上，终点位于点的北偏东方向上，米，则点到赛道的距离约为\_\_\_\_\_\_米结果保留整数，参考数据：．

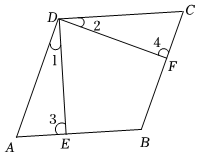


1. 如图，在中，为直径，，为弦，过点的切线与的延长线交于点，为线段上一点不与点重合，且．  
   若，则的长为\_\_\_\_\_\_结果保留；  
   若，则\_\_\_\_\_\_．



三、解答题（本大题共**8**小题，共**64**分）

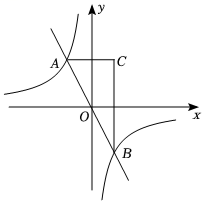
1. 计算：．
2. 已知，求代数式的值．
3. 如图，点，分别在▱的边，上，，连接，请从以下三个条件：；；中，选择一个合适的作为已知条件，使▱为菱形．  
   你添加的条件是\_\_\_\_\_\_填序号；  
   添加了条件后，请证明▱为菱形．



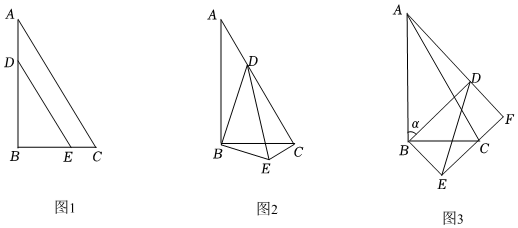
1. 守护好一江碧水，打造长江最美岸线．江豚，麋鹿，天鹅已成为岳阳“吉祥三宝”的新名片．某校生物兴趣小组设计了张环保宣传卡片，正面图案如图所示，它们除此之外完全相同．  
   将这张卡片背面朝上，洗匀，从中随机抽取一张，则抽取的卡片正面图案恰好是“麋鹿”的概率为\_\_\_\_\_\_；  
   将这张卡片背面朝上，洗匀，从中随机抽取一张，不放回，再从剩余的两张卡片中随机抽取一张，请用列表或画树状图的方法，求抽取的卡片正面图案恰好是“江豚”和“天鹅”的概率．



1. 如图，反比例函数与正比例函数的图象交于点和点，点是点关于轴的对称点，连接，．  
   求该反比例函数的解析式；  
   求的面积；  
   请结合函数图象，直接写出不等式的解集．

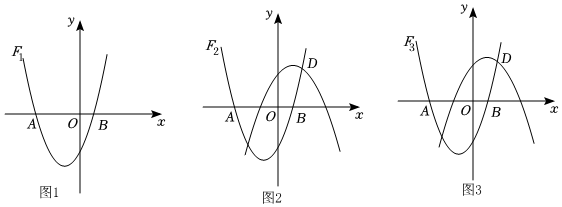


1. 为迎接湖南省第十四届运动会在岳阳举行，某班组织学生参加全民健身线上跳绳活动，需购买，两种跳绳若干．若购买根种跳绳和根种跳绳共需元；若购买根种跳绳和根种跳绳共需元．  
   求，两种跳绳的单价各是多少元？  
   若该班准备购买，两种跳绳共根，总费用不超过元，那么至多可以购买种跳绳多少根？
2. 如图，和的顶点重合，，，，．  
   特例发现：如图，当点，分别在，上时，可以得出结论：\_\_\_\_\_\_，直线与直线的位置关系是\_\_\_\_\_\_；  
   探究证明：如图，将图中的绕点顺时针旋转，使点恰好落在线段上，连接，中的结论是否仍然成立？若成立，请证明；若不成立，请说明理由；  
   拓展运用：如图，将图中的绕点顺时针旋转，连接、，它们的延长线交于点，当时，求的值．



1. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线：经过点和点．  
   求抛物线的解析式；  
   如图，作抛物线，使它与抛物线关于原点成中心对称，请直接写出抛物线的解析式；  
   如图，将中抛物线向上平移个单位，得到抛物线，抛物线与抛物线相交于，两点点在点的左侧．  
   求点和点的坐标；  
   若点，分别为抛物线和抛物线上，之间的动点点，与点，不重合，试求四边形面积的最大值．

**答案和解析**



1.【答案】

【解析】解：的相反数是，  
故选：．  
根据相反数的意义求解即可．  
本题考查了相反数的意义．注意掌握只有符号不同的数为相反数，的相反数是．

2.【答案】

【解析】解：选项，圆柱的底面是圆，故该选项不符合题意；  
选项，圆锥的底面是圆，故该选项不符合题意；  
选项，三棱柱的底面是三角形，侧面是三个长方形，故该选项符合题意；  
选项，四棱柱的底面是四边形，故该选项不符合题意；  
故选：．  
根据常见立体图形的底面和侧面即可得出答案．  
本题考查了几何体的展开图，掌握棱柱的底面是边形是解题的关键．

3.【答案】

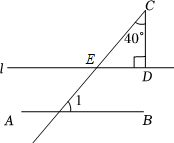
【解析】解：选项，原式，故该选项符合题意；  
选项，原式，故该选项不符合题意；  
选项，原式，故该选项不符合题意；  
选项，原式，故该选项不符合题意；  
故选：．  
根据合并同类项判断选项；根据同底数幂的除法判断选项；根据同底数幂的乘法判断选项；根据幂的乘方判断选项．  
本题考查了合并同类项，同底数幂的乘除法，幂的乘方与积的乘方，掌握是解题的关键．

4.【答案】

【解析】解：将这组数据重新排列为，，，，，，，  
这组数据出现次数最多的是，  
所以众数为，  
最中间的数据是，  
所以中位数是，  
故选：．  
根据众数和中位数的定义求解即可．  
本题主要考查众数和中位数，一组数据中出现次数最多的数据叫做众数；将一组数据按照从小到大或从大到小的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数．如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数．

5.【答案】

【解析】解：在中，，，  
则，  
，  
，  
故选：．  
根据直角三角形的性质求出，再根据平行线的性质解答即可．  
本题考查的是直角三角形的性质、平行线的性质，掌握直角三角形的两锐角互余是解题的关键．



6.【答案】

【解析】解：对顶角相等是一个正确的命题，是真命题，故选项*A*符合题意；  
*B*.菱形的对角线互相垂直，非菱形的平行四边形的对角线不垂直，所以平行四边形的对角线互相垂直是一个假命题，故选项*B*不符合题意；  
*C*.三角形的内心是三角形内角平分线的交点，不一定是三边的垂直平分线的交点，则三角形的内心是它的三条边的垂直平分线的交点是一个假命题，故选项*C*不符合题意；  
*D*.三角分别相等的两个三角形不一定全等，故选项*D*不符合题意；  
故选：．  
根据对顶角性质判断，根据平行四边形的性质判断，根据三角形的内心定义判断，根据全等三角形的判定定理判断．  
本题考查了真命题与假命题的判断，对顶角的性质，平行四边形的性质，三角形的内心定义，全等三角形的判定，熟练掌握这些性质、定义、定理是解决问题的关键．

7.【答案】

【解析】解：设城中有户人家，  
依题意得：，  
解得：，  
城中有户人家．  
故选：．  
设城中有户人家，利用鹿的数量城中人均户数城中人均户数，即可得出关于的一元一次方程，解之即可得出结论．  
本题考查了一元一次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键．

8.【答案】

【解析】解：二次函数，  
对称轴为，抛物线与轴的交点为，  
点是该函数图象上一点，当时，，  
当时，对称轴，  
此时，当时，，即，  
解得；  
当时，对称轴，  
当时，随增大而减小，  
则当时，恒成立；  
综上，的取值范围是：或．  
故选：．  
先求出抛物线的对称轴及抛物线与轴的交点坐标，再分两种情况：或，根据二次函数的性质求得的不同取值范围便可．  
本题考查了二次函数的性质，关键是分情况讨论．

9.【答案】

【解析】解：由题意得：，  
解得：，  
故答案为：．  
根据二次根式的被开方数是非负数列出不等式，解不等式得到答案．  
本题考查的是二次根式有意义的条件，掌握二次根式的被开方数是非负数是解题的关键．

10.【答案】

【解析】解：．  
故答案为：．  
利用科学记数法的定义解决．  
考查科学记数法的定义，关键是理解运用科学记数法．

11.【答案】

【解析】解：，，  
，  
，  
，  
故答案为：．  
根据等腰三角形的性质可知是的中点，即可求出的长．  
本题考查了等腰三角形的性质，熟练掌握等腰三角形三线合一是解题的关键．

12.【答案】

【解析】解：，  
，  
，  
经检验是方程的解，  
故答案为：．  
去分母，移项、合并同类项，再求所求的根进行检验即可求解．  
本题考查解分式方程，熟练掌握分式方程的解法，注意对所求的根进行检验是解题的关键．

13.【答案】

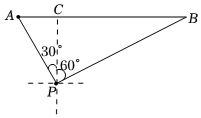
【解析】解：根据题意得，  
解得，  
所以实数的取值范围是．  
故答案为：．  
根据判别式的意义得到，然后解不等式求出的取值即可．  
本题考查了根的判别式：一元二次方程的根与有如下关系：当时，方程有两个不相等的实数根；当时，方程有两个相等的实数根；当时，方程无实数根．

14.【答案】

【解析】解：类作业有份，且类作业份数占总份数的，  
总份数为：份，  
，类作业分别有份，份，  
类作业的份数为：份，  
故答案为：．  
由条形统计图可得，，类作业分别有份，份，份，由扇形统计图可得类作业份数占总份数的，可得总份数为份，减去，，类作业的份数即可求解．  
本题考查条形统计图，扇形统计图，解题的关键是能够根据统计图提取所需信息．

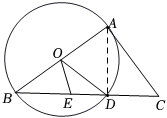
15.【答案】

【解析】解：过点作，垂足为，  
  
设米，  
在中，，  
米，  
在中，，  
米，  
米，  
，  
，  
，  
米，  
点到赛道的距离约为米，  
故答案为：．  
过点作，垂足为，设米，然后分别在和中，利用锐角三角函数的定义求出，的长，再根据米，列出关于的方程，进行计算即可解答．  
本题考查了解直角三角形的应用方向角问题，根据题目的已知条件并结合图形添加适当的辅助线是解题的关键．



16.【答案】

【解析】解：，  
的长，  
故答案为：．  
  
连接．  
  
是切线，是直径，  
，  
，  
是直径，  
，  
，  
，  
，  
，  
，，  
，  
∽，  
，  
，  
，  
，  
．  
故答案为：．  
利用弧长公式求解；  
解直角三角形求出，，，再利用相似三角形的性质求出，，可得结论．  
本题考查相似三角形的判定和性质，解直角三角形等知识，解题的关键是正确寻找相似三角形解决问题，属于中考常考题型．



17.【答案】解：  
  
．

【解析】先化简各式，然后再进行计算即可解答．  
本题考查了特殊角的三角函数值，零指数幂，实数的运算，有理数的乘方，绝对值，准确熟练地化简各式是解题的关键．

18.【答案】解：  
  
，  
，  
，  
原式．

【解析】先化简所求的式子，再结合已知求解即可．  
本题考查代数式的运算，熟练掌握单项式乘多项式，平方差公式是解题的关键．

19.【答案】

【解析】解：添加的条件是，  
故答案为：；  
证明：四边形是平行四边形，  
，  
在和中，  
，  
≌，  
，  
▱为菱形．  
添加合适的条件即可；  
证≌，得，再由菱形的判定即可得出结论．  
本题考查了菱形的判定、平行四边形的性质、全等三角形的判定与性质等知识，熟练掌握菱形的判定，证明三角形全等是解题的关键．

20.【答案】

【解析】解：将这张卡片背面朝上，洗匀，从中随机抽取一张，  
则抽取的卡片正面图案恰好是“麋鹿”的概率为，  
故答案为：；  
将江豚，麋鹿，天鹅三张卡片分别记作、、，  
列表如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

由表知，共有种等可能结果，其中抽取的卡片正面图案恰好是“江豚”和“天鹅”的有种结果，  
所以抽取的卡片正面图案恰好是“江豚”和“天鹅”的概率为．  
直接利用概率公式求解即可；  
将江豚，麋鹿，天鹅三张卡片分别记作、、，列表得出所有等可能结果，从中找到符合条件的结果数，再根据概率公式求解即可．  
此题考查了列表法或树状图法求概率．用到的知识点为：概率所求情况数与总情况数之比．

21.【答案】解：把点代入得：，  
，  
反比例函数的解析式为；  
  
反比例函数与正比例函数的图象交于点和点，  
，  
点是点关于轴的对称点，  
，  
，  
．  
  
根据图象得：不等式的解集为或．

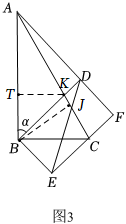
【解析】把点代入可得的值，求得反比例函数的解析式；  
根据对称性求得、的坐标然后利用三角形面积公式可求解．  
根据图象得出不等式的解集即可．  
本题是反比例函数和一次函数的交点问题，考查了待定系数法求函数解析式，反比例函数的性质，三角形的面积，数形结合是解题的关键．

22.【答案】解：设种跳绳的单价为元，种跳绳的单价为元．  
根据题意得：，  
解得：，  
答：种跳绳的单价为元，种跳绳的单价为元．  
设购买种跳绳根，则购买种跳绳根，  
由题意得：，  
解得：，  
答：至多可以购买种跳绳根．

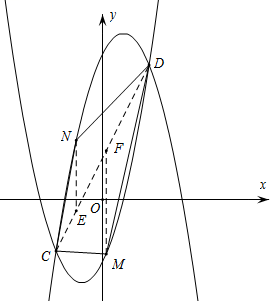
【解析】设种跳绳的单价为元，种跳绳的单价为元．由题意：若购买根种跳绳和根种跳绳共需元；若购买根种跳绳和根种跳绳共需元．列出二元一次方程组，解方程组即可；  
设购买种跳绳根，则购买种跳绳根，由题意：总费用不超过元，列出一元一次不等式，解不等式即可．  
本题考查了二元一次方程组的应用以及一元一次不等式的应用，解题的关键是：找准等量关系，正确列出二元一次方程组；找出数量关系，正确列出一元一次不等式．

23.【答案】  垂直

【解析】解：在中，，，，  
，  
在中，，，  
，  
，，  
，此时，  
故答案为：，垂直；  
  
结论成立．  
理由：，  
，  
，，  
，  
∽，  
，，  
，  
，  
，  
，  
，  
；  
  
如图中，过点作于点，设交于点，过点作于点．  
  
，，  
，  
．  
，  
，，  
当时，四边形是矩形，  
，，  
设，则，，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
，  
．  
解直角三角形求出，，可得结论；  
结论不变，证明∽，推出，，可得结论；  
如图中，过点作于点，设交于点，过点作于点求出，，可得结论．  
本题属于三角形综合题，考查了解直角三角形，相似三角形的判定和性质等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造直角三角形解决问题，属于中考压轴题．



24.【答案】解：将点和点代入，  
，  
解得，  
；  
，  
抛物线的顶点，  
顶点关于原点的对称点为，  
抛物线的解析式为，  
；  
由题意可得，抛物线的解析式为，  
联立方程组，  
解得或，  
或；  
设直线的解析式为，  
，  
解得，  
，  
过点作轴交于点，过点作轴交于点，  
设，，  
则，，  
，  
，  
，，  
当时，有最大值，  
当时，有最大值，  
，  
当最大时，四边形面积的最大值为．



【解析】将点和点代入，即可求解；  
利用对称性求出函数顶点关于原点的对称点为，即可求函数的解析式；  
通过联立方程组，求出点和点坐标即可；  
求出直线的解析式，过点作轴交于点，过点作轴交于点，设，，则，，可求，，由，分别求出的最大值，的最大值，即可求解．  
本题考查二次函数的图象及性质，熟练掌握二次函数的图象及性质，图象平移和对称的性质是解题的关键．