**湖北省咸宁市2018年初中毕业生学业考试**

**数学试卷**

**第Ⅰ卷（共60分）**

**一、选择题：本大题共8个小题,每小题3分,共24分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.**

1.咸宁冬季里某一天的气温为- 3 ℃〜2 ℃ ，则这一天的温差是（ ）

A．1℃ B．-1℃ C．5℃ D．-5℃

1. 如图，已知与 相 交 ，若，则 的度数等于（ ）



A． B． C． D．

3.2017年,咸宁市经济运行总体保持平稳较快增长，全年约123 500 000 000元 ，增速在全省17个市州中排名第三.将123 500 000 000用科学记数法表示为（ ）

1.  B． C． D． 
2. 用4个完全相同的小正方体搭成如图所示的几何体，该几何体的（ ）



A.主视图和左视图相同 B.主视图和俯视图相同 C.左视图和俯视阁相同 D.三种视图都相同

5.下列计算正确的是（ ）

A． B． C.  D．

6.已知一元二次方程的两个根为，且，下列结论正确的是（ ）

A． B． C.  D．

7.如图，已知⊙的半径为5，弦所对的圆心角分别是,若与互补，弦,则弦的长为（ ）



A．6 B．8 C. D．

1. 甲、乙两人在笔直的湖边公路上同起点、同终点、同方向匀速步行2400米，先到终点的人原地休息.已知甲先出发4 分钟.在整个步行过程中，甲 、乙两人的距离（米）与甲出发的时间（分）之间的关系如图所示，下列结论：

①甲步行的速度为60米/分； ②乙走完全程用了32分钟；

③乙用 16分钟追上甲； ④乙到达终点时，甲离终点还有300米

其中正确的结论有（ ）



A．1个 B．2个 C. 3个 D．4个

**第Ⅱ卷（共90分）**

**二、填空题（每题3分，满分24分，将答案填在答题纸上）**

9.如果分式有意义，那么实数的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

10.因式分解：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

11.写出一个比2大比3小的无理数（用含根号的式子表示）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

12.—个不透明的口袋中有3个完全相同的小球，它们的标号分別为1，2，3.随机摸出一个小球然后放回，再随机摸出一个小球.两次摸出的小球标号相同的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

13.如图，航拍无人机从处测得一幢建筑物顶部的仰角为，测得底部的俯角力，此时航拍无人机与该建筑物的水平距离为，那么该建筑物的高度约为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.(结果保留整数，).



1. 如图,将正方形放在平而直角坐标系中，是坐标原点,点的坐标为（)，则点的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.



15.按一定顺序排列的一列数叫做数列，如数列:则这个数列的前2018个数列的和为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

16.如图，已知，点分別在上,且将射线绕点逆时针旋转得到，旋转角为且，作点 关于直线的对称点，画直线交于点，连接有下列结论：



①

②的大小随着的变化而变化；

③ 当 时,四边形为荽形；

④面积的最大值为.

其中正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.(把你认为正确结论的序号都填上）

**三、解答题 （本大题共8小题，共72分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）**

17. （1）计算：；

（2）化简：

18. 已知：.

求作：使

作法：

 

1. 如图1，以点为圆心，任意长为半径画弧，分别交于点；
2. 如图2，画一条射线,以点为圆心长为半径画弧，交于点于点；
3. 以点为圆心，长为半径画弧，与第2 步中所画的弧交于点；
4. 过点 画射线，则 .

根据以上作图步骤，请你证明.

1. 近年来，共享单车逐渐成为高校学生喜爱的“绿色出行” 方式之一，自2016年国庆后，许多高校均投放了使用手机支付就可随取随用的共享单车.某高校为了解本校学生出行使用共享单车的情况，随机调查了某天部分出行学生使用共享单车的情况，并整理成如下统计表.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用次数 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 人数 | 11 | 15 | 23 | 28 | 18 | 5 |

1. 这天部分出行学生使用共享单车次数的中位数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，众数是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 该中位数的意义是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；
2. 这天部分出行学生平均每人使用共享单车约多少次？（结果保留整数）
3. 若该校某天有1500名学生出行，请你估计这天使用共享单车次数在3次以上（含3 次）的学生有多少人？

20.如图，在平面直角坐标系中，矩形的顶点的坐标为，直线与边分别相交于点，函数的图象过点



1. 试说明点也在函数的图象上；
2. 将直线沿轴的负方向平移得到直线,当直线与函数的图象仅有一个交点时，求直线的解析式.

21.如图，以的边为直径的⊙恰为的外接圆，的平分线交⊙于点，过 点作 交的延长线于点.



1. 求证是⊙的切线；
2. 若求的长.

22.为拓宽学生视野，引导学生主动适应社会，促进书木知识和生活经验的深度融合，我市某中学决定组织部分班级去赤壁开展研学旅行活动.在参加此次活动的师生中，若每位老师带17个学生，还剩12个学生没人带;若每位老师带18个学生，就有一位老师少带4 个学生，现有甲、乙两种大客车，它们的载客量和租金如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 甲种客车 | 乙种客车 |
| 载客量（人/辆） | 30 | 42 |
| 租金（人/辆） | 300 | 400 |

学校计划此次研学旅行活动的租车总费用不超过3100元，为了安全，每辆客车上至少要有2名老师.

1. 参加此次研学旅行活动的老师和学生各有多少人？
2. 既要保证所有师生都有车坐，又要保证每辆客车上至少要有2 名老师，可知租用客车总数为\_\_\_\_\_辆；
3. 你能得出哪几种不同的租车方案？其中哪种租车方案最省钱？请说明理由.

23. 定义：我们知道，四边形的一条对角线把这个四边形分成了两个三角形，如果这两个三角形相似（不全等),我们就把这条对角线叫做这个四边形的“相似对角线”.



理解：

1. 如图1，已知在正方形网格中，请你只用无刻度的直尺在网格中找到一点，使四边形是以为“相似对角线”的四边形（保留画图痕迹，找出3个即可）；
2. 如图2，在四边形中，，对角线平分.

求证:是四边形的“相似对角线”；

运用：

(3)如图3，已知是四边形的“相似对角线”，.连接，若 的面积为，求 的长.

24.如图，直线 与轴交于点，与轴交于点,抛物线。经过两点，与轴的另一个交点为.

(1)求抛物线的解析式；

(2)点是第一象限抛物线上的点，连接交直线于点,设点的横坐标为，与的比值为，求与的函数关系式， 并求出与的比值的最大值；

（3）点 是抛物线对称轴上的一动点，连接 .设外接圆的圆心为，当的值最大时，求点的坐标.



**湖北省咸宁市2018年初中毕业生学业考试**

**数学试题参考答案**

**一、选择题**

1-5:CBDAD 6-8：DBA

**二、填空题**

9. 10. 11.答案不唯一，如 12. 13.300

14. 15. 16.①③④（多填或少填均不给分）

**三、解答题**

17.（1）解：原式=.

（2）解:原式



证明：由作图步骤可知，

在和中，

,



.

即.

1. 解：（1）3，

3，

表示这部分出行学生在这天约有一半人使用共享单车的次数在3次以上（含3次）.

(2)（次）

答：这天部分出行学生平均每人使用共享单车约2次.

(3)（人）

答 ：估计这天使用共享单车次数在3 次以上（含3次）的学生有765人.

1. 解：（1）矩形的顶点的坐标为，

点的横坐标为4，点的纵坐标为2.

把代入，得，点的坐标为.

把代入，得，点的坐标为.

函数的图象过点,



把代入，得.

点也在函数的图像上.



(2)设直线的解析式为.

由得，

直线与函数的图像上仅有一个交点，

解得（舍去）

直线的解析式为.

1. 解：（1)证明：连接

是⊙的直径,.

平分, .





,

是⊙的切线.

 

（2）在中，



过点作垂足为,

则四边形为正方形，





即,





1. 解 ：（1）设老师有人，学生有人，依题意得

，

解得

答: 此次参加研学旅行活动的老师有16人，学生有284人.

(2)8.

(3)设乙种客车租辆，则甲种客车租辆.

租车总费用不超过3100元，

解得.

 为使300名师生都有车座，

，解得

 为整数）

 共有3 种租车方案：

方案一：租用甲种客车3 辆，乙种客车5 辆，租车费用2900元；

方案二：租用甲种客车2 辆，乙种客车6 辆，租车费用3000元；

方案三：租用甲种客车1辆，乙种客车7 辆，租车费用3100元；

最节省费用的租车方案是：租用甲种客车3 辆，乙种客车5 辆.

1. 解：（1）如图1所示.

 

说明：画出一个点得1分，学生画出3个点即可，其中点直接描出也给分

（2）证明：

平分,







∽

是四边形的“相似对角线”.

1. 是四边形的“相似对角线”，

三角形与三角形相似.

又

∽



过点作垂足为

则









1. 解：（1）在中，令，得；令，得



把代入得

 解得.

抛物线的解析式为



过点作轴的平行线交于点.则∽,



则





当时，

与的比值的最大值为

（3）



由抛物线易求对称轴为

的外心为点,点在的垂直平分线上.

设的垂直平分线与相交于点.

连接

则



的值随着的减小而增大.

又,

当取最小值时，最大，

此时，⊙与直线相切，

,

.

根据对称性性，另一点也符合题意.

综上所述，点的坐标为或.