**2021~2022学年度八年级第二学期期末考试**



**数学**

**一、选择题（每小题3分，共30分）下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的．**

1．下列根式中，是最简二次根式的是（ ）

A． B． C． D．

2．某女鞋商家在大促销活动前期对市场进行了一次调研，那么商家最重视鞋码的（ ）

A．众数 B．方差 C．平均数 D．中位数

3．一次函数的图象如图所示，则的图象可能是（ ）



A．B．C．D．

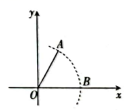
4．已知直线的解析式为，若直线与直线平行，且过点，则直线的解析式为（ ）

A． B． C． D．

5．，，…，的平均数为*m*，，，…，的平均数为*n*，则，，…，的平均数为（ ）

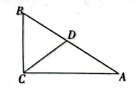
A． B． C． D．

6．如图，在平面直角坐标系中，已知点，，以点*O*为圆心，*OA*长为半径画弧，交*x*轴的正半轴于*B*点，则点*B*的坐标是（ ）



A． B． C． D．

7．如图，在*Rt*△*ABC*中，，*D*是*AB*的中点，若，，则*CD*的长为（ ）



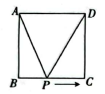
A． B． C．5 D．

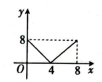
8．如图，一棵树（树干与地面垂直）高3.6米，在一次强台风中树被强风折断，倒下后的树顶*C*与树根*A*的距离为2.4米，则这棵树断裂处点*B*离地面的高度*AB*的值为（ ）



A．2.4米 B．2.6米 C．0.6米 D．1米

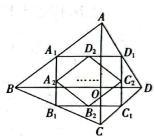
9．如图，正方形*ABCD*的边长为4cm，动点*P*从*B*出发，在正方形的边上沿的方向运动到*D*停止，设点*P*的运动路程为，在下列图象中，能表示△*ABP*的面积关于的函数关系的图象是（ ）



A．B．C．D．

10．如图，在四边形*ABCD*中，，，且，垂足为*O*，顺次连接四边形*ABCD*各边中点，得到四边形，再顺次连接四边形各边中点，得到四边形…，如此进行下去，得到四边形．下列结论正确的有（ ）

①是△*ABD*的中位线；②是△*ABO*的中位线；③四边形是菱形；④四边形的面积是．



A．①② B．①③ C．①③④ D．①②③④

**二、填空题（每小题3分，共15分）**

11．已知，则*x*的取值范围是\_\_\_\_\_\_．

12．某学校初二（1）班要选拔一位同学参加校英语听力比赛，（1）班有小明，小肖，小顾，小华4位同学参加选拔赛，选拔赛满分50分，他们5轮比赛的平均成绩和方差如下表所示：

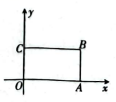
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 小明 | 小肖 | 小顾 | 小华 |
| 平均成绩 | 46 | 47 | 47 | 45 |
| 方差 | 0.6 | 0.6 | 0.7 | 0.7 |

如果要选择一名成绩优秀且稳定的人去参赛，应派\_\_\_\_\_\_去．

13．若一次函数的图象经过点和点，当时，，则*m*的取值范围是\_\_\_\_\_\_．

14．菱形*ABCD*的两条对角线长分别为12和16，则菱形的边长为\_\_\_\_\_\_．

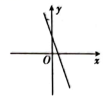
15．如图，在直角坐标系中，点*B*的坐标为，若直线恰好将矩形*OABC*的面积分为1：2的两部分，则*m*的值为\_\_\_\_\_\_．



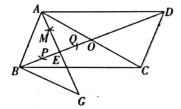
**三、解答题（本大题共8个小题，共75分）**

16．（10分）（1）计算：．

（2）一次函数（*a*为常数）的图象如图所示，求*a*的取值范围．



17．（9分）如图，在平行四边形*ABCD*中，*AC*、*BD*交于点*O*．以点*A*为圆心，任意长为半径作弧，交线段*OB*于*P*、*Q*两点．分别以*P*、*Q*为圆心，大于为半径作弧，两条弧相交于点*M*，连接*AM*．在射线*AM*上取点*G*，使得，连接*BG*．若，求证：．

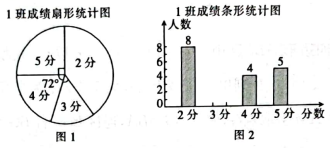


18．（9分）已知，．

（1）求证：*a*与*b*互为倒数．

（2）当时，求的值．

19．（9分）某校初二年级举办了一次数学竞赛，1班和2班参赛人数相等，竞赛满分为5分，两个班学生分数分别为2分、3分、4分、5分．根据统计的数据绘制了以下统计图表．



2班成绩统计表

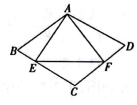
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 分数 | 2分 | 3分 | 4分 | 5分 |
| 人数 | 8 |  | 3 | 5 |

（1）*a*的值为\_\_\_\_\_\_．

（2）补全图2的条形统计图．

（3）请分别计算1班和2班的平均分和中位数；并分析哪个班的成绩较好？

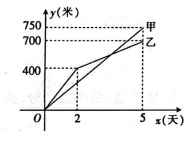
20．（9分）如图，在四边形*ABCD*中，，，．



（1）求证：四边形*ABCD*为菱形．

（2）点*E*、*F*分别在线段*BC*、*CD*上，连接*AE*、*AF*，若，求证：．

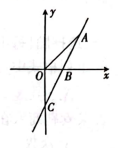
21．（9分）某市需要在一条马路的两边修建相同长度的人行道，现有甲、乙两个工程队各修建一边人行道．如图所示的是两个工程队修建人行道长度*y*（米）与修建时间*x*（天）之间关系的部分图象．请解答下列问题：



（1）请求出甲、乙两工程队*y*与*x*之间的函数关系式．

（2）若乙工程队在修建了5天后，修建速度恢复到前2天的工作效率，最后两队同时完成了任务．问乙工程队修建的人行道总长度为多少米？

22．（10分）如图，直线与*x*轴、*y*轴分别交于*B*、*C*两点，，是直线上的一个动点（点*A*与*C*不重合）．



（1）求直线*BC*的解析式．

（2）试写出△*AOC*的面积*S*与*a*的函数关系式．

（3）①当点*A*在第一象限且△*AOC*的面积是2时，求*A*点的坐标．

②在①的条件下，*y*轴上是否存在一点*M*，使△*MOA*是等腰三角形？若存在，请直接写出满足条件的所有*M*点的坐标；若不存在，请说明理由．

23．（10分）

问题情境：

如图1，正方形*ABCD*与正方形共顶点*B*，点在延长线上，连接*AE*、*DE*．

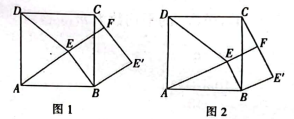
猜想证明：

（1）求证：*A*、*E*、*F*三点共线．

（2）如图2，若，请猜想线段*CF*与的数量关系并加以证明．

解决问题：

（3）如图1，若，，请直接写出*DE*的长．



**2021~2022学年度八年级第二学期期末考试**

**数学参考答案**

1．C 2．A 3．C 4．B 5．D 6．A 7．B 8．D 9．B 10．C

11． 12．小肖 13． 14．10

15．－1或－6

提示：∵点*B*的坐标为，∴*OABC*的面积为．

∵直线恰好将矩形*OABC*的面积分为1：2的两部分，直线与*BC*的交点为，与*x*轴交点为，

∴矩形分成两部分面积为40和80，

∴或，

∴或．

16．解：（1）原式．

（2）由一次函数的图象，得，∴．

17．证明：依题意可得．

∵四边形*ABCD*为平行四边形，

∴，．

∵，，∴．

∵，∴*E*是*BO*中点，，

∴，∴．

18．解：（1）证明：

．

∴*a*与*b*互为倒数．

（2）

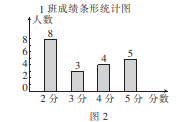
．

19．解：（1）4．

（2），（人），

∴每班参赛人数为20人．

（人），∴补全条形统计图如下图所示．



（3）1班平均分：分．

1班中位数：3分．

2班平均分：分．

2班中位数：3分．

∵两班中位数相等，1班成绩的平均数大于2班的平均数，

∴从平均分和中位数角度上判断，1班的成绩较好．

20．证明：（1）∵，∴．

∵，∴，

∴，∴四边形*ABCD*是平行四边形．

∵，∴四边形*ABCD*是菱形．

（2）连接*AC*．

∵，，∴△*ABC*是等边三角形，

∴，，．

∵，∴．

在△*ABE*与△*ACF*中，

，

∴，∴．

21．解：（1）设甲工程队*y*与*x*之间的函数关系式为．

由图可知，函数图象过点，

∴，解得，∴．

设乙工程队*y*与*x*之间的函数关系式为．

由图可知，当时，函数图象过点，，

∴，解得，∴．

由图可知，当时，函数图象过点，

∴，解得，∴，

∴乙工程队*y*与*x*之间的函数关系式为．

（2）由图可知，甲工程队速度是（米/天），

乙工程队前2天的速度是（米/天），

该修建的人行道为*z*米，依题意，得，

解得．

答：乙工程队修建的人行道总长度为900米．

22．解：（1）∵，∴，．

把，代入，得，解得，

∴直线解析式为．

（2）当时，∵，∴．

当时，∵，∴，

∴．

（3）①当，且点在第一象限时，，

∴，∴*A*点坐标为．

②存在．

满足条件的所有*M*点坐标为，，，．

23．解：（1）证明：∵四边形*ABCD*与四边形都是正方形，

∴，，，

∴，∴，

∴．∵，

∴，∴*A*、*E*、*F*三点共线．

（2）．

证明：如图，过点*D*作于*H*，

∵，，∴，．

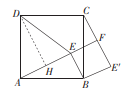
∵四边形*ABCD*是正方形，∴，，

∴，∴．

又∵，，

∴，∴．

∵，∴，∴．



（3）．

提示：如图，过点*D*作于*H*．

由（1）可得．

∵，，∴．

由（2）可知，，

∴，∴．

