**2021-2022学年度第一学期期末**

**初四数学试题**

考生注意：

1．考试时间120分钟。

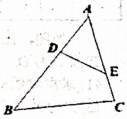
2．全卷共三道大题，总分120分。

一、填空题（每题3分，满分30分）

1．抛物线的顶点坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_．

2．已知函数是关于的反比例函数，则实数的值是\_\_\_\_\_\_\_\_．

3．如图，，分别是的边，上的点，添加一个条件\_\_\_\_\_\_\_\_，使得（填一个即可）．



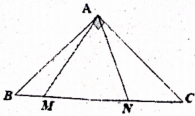
4．在一个不透明的盒子中装有6个白球，个黄球，它们除颜色不同外，其余均相同，若从中随机摸出一个球，它是白球的概率为，则\_\_\_\_\_\_\_\_．

5．若抛物线与轴有两个交点，则的取值范围是\_\_\_\_\_\_\_\_．

6．已知点为外一点，、分别切于点、，，点为上一点（不与、重合），则的度数是\_\_\_\_\_\_\_\_．

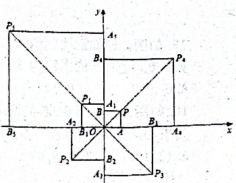
7．已知圆锥的底面半径为，母线长为，则这个圆锥的侧面积是\_\_\_\_\_\_\_\_．

8．如图，在中，，，，为上的两个动点，且，则的最小值是\_\_\_\_\_\_\_\_．



9．已知在平行四边形中，点在直线上，，连接交于点，则的值是\_\_\_\_\_\_\_\_．

10．如图，边长为1的正方形的顶点在第一象限，以长为边长所作的正方形的顶点在第二象限，以长为边长所作的正方形的顶点在第三象限，以长为边长所作的正方形的顶点在第四象限，按此方式依次作下去，则点的坐标是\_\_\_\_\_\_\_\_．



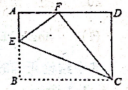
二、选择题（每题3分，满分30分）

11．下面四个图案分别是步行标志、禁止行人通行标志、禁止驶入标志和直行标志，其中既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）

A． B． C． D．

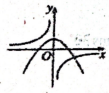
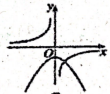
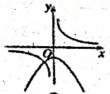
12．将抛物线向左平移2个单位长度，再向下平移3个单位长度，则得到的抛物线的解析式为（ ）A． B． C． D．

13．如图，在矩形中，点在边上，沿折叠矩形，使点落在边上的点处，若，，则的值为（ ）



A． B． C． D．

14．函数与在同一直角坐标系中的图象可能是（ ）

A． B． C． D．

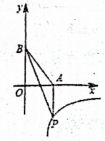
15．如图，点在以为直径的内，且，以点为圆心，长为半径作弧，得到扇形，且，，若在这个圆面上随意抛飞镖，则飞镖落在扇形内的概率是（ ）



16．某服装店购进单价为15元的童装若干件，销售一段时间后发现：当销售价为25元时平均每天能售出8件，而当销售价每降低2元，平均每天能多售出4件，为使该服装店平均每天的销售利润最大，则每件的定价为（ ）

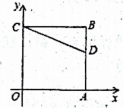
A．21元 B．22元 C．23元 D．24元

17．如图，已知反比例函数的图象上有一点，轴于点，点在轴上，的面积为3，则的值为（ ）



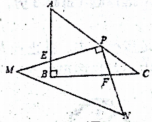
A．6 B．12 C． D．

18．如图，正方形的两边、分别在轴、轴上，点在边上，以点为中心，把旋转，则旋转后点的对应点的坐标是（ ）



A． B． C．或 D．或

19．如图，在中，，，，在中，，点在上，交于点，交于点，当时，的长为（ ）

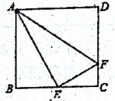


A．4 B．6 C． D．

20．如图，在正方形中、是的中点，是上的一点，，则下列结论：

（1）（2）（3）（4）

其中结论正确的个数有（ ）



A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

三、解答题（满分60分）

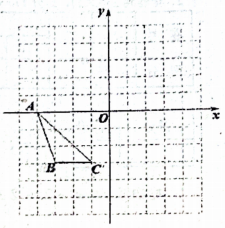
21．（本题满分5分）先化简，再求值：，其中．

22．（本题满分6分）如图，正方形网格中，每个小正方形的边长都是一个单位长度，在平面直角坐标系中的位置如图所示．

（1）画出关于轴对称的；

（2）画出将绕点顺时针方向旋转得到的；

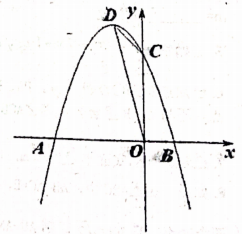
（3）在（2）的旋转变换中，求线段扫过的面积．



23．（本题满分6分）如图，已知抛物线经过点，，交轴于另一点，其顶点为．

（1）求抛物线的解析式；

（2）为轴上一点，若与相似，直接写出点的坐标．



24．（本题满分7分）疫情期间，渤海中学进行了一次线上数学学情调查，九年级（1）班数学李老师对成绩进行分析，绘制成尚不完整的统计图表，如图．

（1）\_\_\_\_\_\_\_\_，类所在扇形的圆心角的度数是\_\_\_\_\_\_\_\_，并补全频数分布直方图；

（2）全校九年级共有720名学生全部参加此次测试，估计该校成绩在范围内的学生人数；

（3）九年级（1）班数学李老师准备从类优生的6人中随机抽取2人进行线上学习经验交流，已知这6人中有2名是无家长管理的留守学生，求恰好只选中其中1名留守学生进行经验交流的概率．

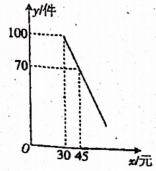
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 分数段 | 频数（人数） |
| A |  |  |
| B |  | 16 |
| C |  | 24 |
| D |  | 6 |

25．（本题满分8分）某商店购进一批成本为每件30元的商品，经调查发现，该商品每天的销售量（件）与销售单价（元）之间满足一次函数关系，其图象如图所示．

（1）求该商品每天的销售量与销售单价之间的函数关系式；

（2）若商店按单价不低于成本价，且不高于50元销售，则销售单价定为多少，才能使销售该商品每天获得的利润（元）最大？最大利润是多少?

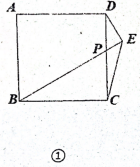
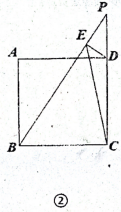
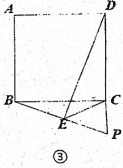
（3）若商店要使销售该商品每天获得的利润不低于800元，则每天的销售量最少应为多少件？



26．（本题满分8分）如图，在正方形中，是直线上的一点，连接，过点作，交直线于点，连接．

（1）当点在线段上时，如图①，求证：；

（2）当点在直线上移动时，位置如图②、图③所示，线段，与之间又有怎样的数量关系？请直接写出你的猜想，不需证明．

27．（本题满分10分）2021年11月，我市政府紧急组织一批物资送往新冠疫情高风险地区，现已知这批物资中，食品和矿泉水共410箱，且食品比矿泉水多110箱．

（1）求食品和矿泉水各有多少箱；

（2）现计划租用，两种货车共10辆，一次性将所有物资送到群众手中，已知种货车最多可装食品40箱和矿泉水10箱，种货车最多可装食品20箱和矿泉水20箱，试通过计算帮助政府设计几种运输方案；

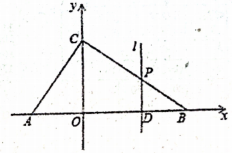
（3）在（2）的条件下，种货车每辆需付运费600元，种货车每辆需付运费450元，政府应该选哪种方案，才能使运费最少？最少运费是多少?

28．（本题满分10分）如图，在平面直角坐标系中，的斜边在轴上，点在轴上，，、的长分别是一元二次方程的两个根，且

（1）求点的坐标；

（2）点是线段上的一个动点（点不与点，重合），过点的直线与轴平行，直线交边或边于点，设点的横坐标为，线段的长为，求关于的函数解析式；

（3）在（2）的条件下，是否存在点，使为等腰三角形？若存在，请你直接写出点的坐标，若不存在，请说明理由。



**2021-2022学年度第一学期期末**

**初四数学试卷参考答案及评分标准**

一、填空题（每题3分，满分30分）

1． 2．2 3．等 4．3 5．且

6．或 7． 8． 9．或 10．

二、选择题（每题3分，满分30分）

11．C 12．C 13．B 14．A 15．C 16．B 17．D 18．C 19．B 20．B

三、解答题（满分60分）

21．（本题满分5分）

解：原式



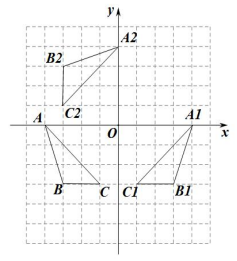




当时，原式

22．（本题满分6分）

解：（1）如图。 （2）如图。



（3）线段扫过的而积为

23．（本题满分6分）

解：（1）∵抛物线经过点，，，解得

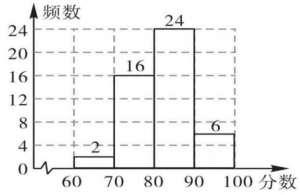
故此抛物线的解析式为

（2）点的坐标为或

24．（本题满分7分）

解：（1）2，．

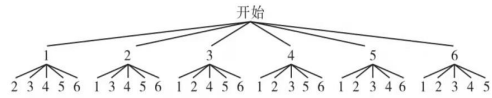
补全频数分布直方图如图所示．



（2）（名）

∴估计该校成绩在范围内的学生人数有450人。

（3）把类优生的6人分别记为1，2，3，4，5，6，其中1，2为留守学生，画树状图如图：



共有30种等可能的结果，恰好只选中其中1名留守学生进行经验交流的结果有16种。

∴恰好只选中其中1名留守学生进行经验交流的概率为

25．（本题满分8分）

解：（1）设销售量与销售单价之间的函数关系式为，将点，代入，

得，解得

∴销售量与销售单价之间的函数关系式为。

（2）由题意，得



，∴当时，随的增大而增大。又，∴当时，有最大值，，

∴销售单价定为50元时，才能使销售该商品每天获得的利润最大，最大利润是1200元。

（3）由题意，得．解得．∴每天的销售量，∴每天的销售量最少应为20件。

26．（本题满分8分）

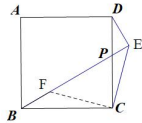
解：（1）证明：如图，在上截取，连接。∵四边形是正方形，

，，，，，

，，，，，

，，，

在中，，，



（2）图②：，图③：

（其他方法酌情给分）

27．（本题满分10分）

解：（1）设食品有箱，矿泉水有箱，依题意，得，解得

答：食品有260箱，矿泉水有150箱。

（2）设租用种货车辆，则租用种货车辆，依题意，得

解得，又为正整数，可以为3，4，5，∴共有3种运输方。

方案1：租用种货车3辆，种货车7辆，

方案2：租用种货车4辆，种货车6辆，

方案3：租用种货车5辆，种货车5辆。

（3）选择方案1所需运费为（元），

选择方案2所需运费为（元），

选择方案3所需运费为（元）。，

∴政府应该选择方案1，才能使运费最少，最少运费是4950元。

28．（本题满分10分）

解：（1）解方程，可得或，、的长分别是一元二次方程的两个根，且，，，，，

，又，，，即，解得，；

（2）由（1）可知，，，设直线解析式为，，解得

∴直线解析式为，同理可求得直线解析式为，当点在线段上时，即时，则点在直线上，

点坐标为，；当点在线段上时，即时，则点在直线上，

点坐标为，；综上可知关于的函数关系式为

（用相似解酌情给分）

（3）存在，，。