**平定县2019-2020学年第一学期期末教学质量检测试题(卷)**

**九年级数学**

**第Ⅰ卷 选择题（共30分）**

**一、选择题(在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并填写在相应位置本大题共10个小题，每小题3分，共30分)**

1.一元二次方程的根是（ ）

A． B． C．， D．，

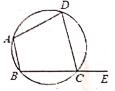
2. “下列汽车标志中既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）

A． B． C． D．

3.将抛物线向左平移1个单位，再向下平移3个单位后所得抛物线的解析式为（ ）

A． B． C． D．

4.如图，四边形是圆内接四边形，是延长线上一点，若，则的大小是（ ）



A． B． C． D．

5. 在一个布袋里放有1个红球，2个白球和3个黑球，它们除了颜色外其余都相同，从布袋中任意损出一个球是白球的概率（ ）

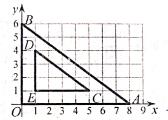
A． B． C． D．

6.对于反比例函数，下列说法不正确的是（ ）

A．点在它的图象上 B．它的图象在第二、四象限

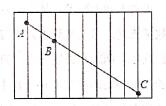
C．当时，随的增大而减小 D．当时，随的增大而增大

7.如图，在平面直角坐标系中，已知点,，，以某点为位似中心，作出与位似，则位似中心的坐标为（ ）



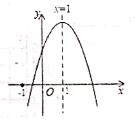
A． B． C． D．

8.如图所示是小明的一张书法练习纸，练习纸中的竖格线都平行，且相邻两条竖格线间的距离都相等，同一条直线上的三个点，,都在竖格线上.若线段,则线段的长为（ ）



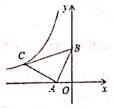
A． B． C． D．

9.已知二次函数的图象如图所示，对称轴是直线.在以下四个结论中，正确的是（ ）



A． B． C． D．

10.如图，在平面直角坐标系中，真线与轴，轴分别交于、两点，为等腰直角三角形，且.若点恰好落在函数（）在第二象限内的图象上，则的值为（ ）



A．-1 B．-2 C．-3 D．-4

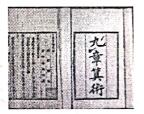
**第Ⅱ卷 非选择题（共90分）**

**二、填空题(本大题共5个小题，每小题3分，共15分.把答案写在题中横线上)**

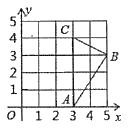
11.抛物线的顶点坐标是 ．

12.某电脑工程师设计了一个计算机摸球试验程序，可随机摸出一个球记下颜色后再放回继续试验.通过大量重复试验后发现:摸到红球的频率稳定于0.02,已知程序设计中只有4个红球，其余都是白球，那么可以推算出白球大约是 个．

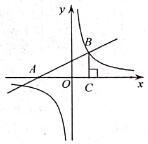
13.《九章算术》是中国传统数学最重要的著作，奠定了中国传统数学的基本框架.它的代数成就主要包括开方术、正负术和方程术.其中，方程术是《九章算术》最高的数学成就.《九章算术》 “勾股”一章记载:“今有户高多于广六尺八寸，两隅相去适一丈.问户高、广各几何？”译文:已知长方形门的高比宽多6尺8寸，门的对角线长1丈，那么门的高和宽各是多少？(1丈=10尺，1尺=10寸)设长方形门的宽尺，可列方程为 ．



14. 如图，在平面直角坐标系中，将绕点逆时针旋转后，点对应点的坐标为 ．



15.如图，已知一次函数的图象与轴交于点，与反比例函数的图象的交点为，轴垂足为，若点在反比例函数图象上，且的面积等于12，则点的坐标为 ．



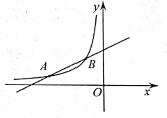
**三、解答题(本大题共8个小题，共75分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)**

16.解方程

（1）解方程：.

（2）解方程：.

17. 如图，已知反比例函数（）的图象与一次函数的图象交于和两点.



（1）求和的值；

（2）若点也在反比例函数（）的图象上，当时，函数值的取值范围.

18. 阅读下面内容，并解答问题:

杨辉和他的一个数学问题

提起代数，人们自然就和方程联系起米.事实上，我国古代对代数的研究，特别是对方程的解法研究有着优良的传统并取得了重要成果.

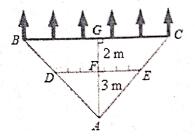
杨辉，字谦光，钱塘(今浙江杭州)人，南宋杰出的数学家和数学教育家，杨辉一生留下了大量的著述，他著名的数学书共五种二十一卷.下面是杨辉在1275年提出的一个问题(选自杨辉所著《田亩比类乘除算法》):

直田积(矩形面积)八百六十四步(平方步)，只云阔(宽)不及长一十二步(宽比长少一十二步)，问阔及长各几步。

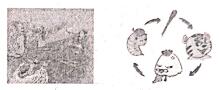
请你用学过的知识解决这个问题.



19.如图，某学校宣传栏背后的道路上每隔植有一棵树，这排树共有6棵.小明站在宣传栏前面的点处正好看到两端的树干，其余的4棵树均被宣传栏挡住.已知，于点,与相交于点, , ,求宣传栏的长(不记宣传栏的厚度).



20.消令是中国民间风俗之一.白居易曾诗曰:“花时同醉破春愁,醉折花枝当酒筹”.饮酒行令，是中国人在饮酒时助兴的一种特有方式， 不仅要以酒助兴，往往还作之以赋诗填词、猜谜行拳之举，最早诞生于西周，完备于隋唐，“虎棒鸡虫令” 是其中一种:“二人相对，以筷子相声， 同时或喊虎、喊棒、喊鸡、喊虫，以棒打虎、虎吃鸡、鸡吃虫、虫嗑棒论胜负，负者饮. 若杯兴鸡、或虫兴虎同时出现(解释:若棒与鸡，虎与虫同时喊出)或两人喊出同一物，则不分胜负，继续喊.依据上述规则，张三和李四同时随机地喊出其中一物，两人只喊一次.

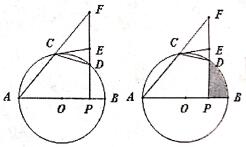


(1)求张三喊出“虎”取胜的概率；

(2)用列表法或画树状图法，求李四取胜的概；

(3)直接写出两人能分出胜:负的概率.

21. 如图1，是的直径，是的弦，，点是半径上一动点，过点作的垂线分别交于点，交过点的的切线于点，交直线于点.



（1）求证：；

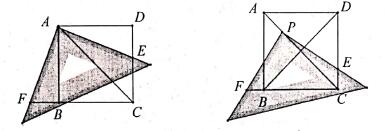
（2）如图2，若是的中点，，求阴影部分的面积.

22.综合与实践:

问题情境:

已知是正方形的对角线，将直角三角尺放在正方形上.

(1)如图1,使三角尺的直角顶点与点重合，三角尺的一条直角边交直线于点,另一条直角边交直线于点.求证:.



(图1) (图2)

操作发现:

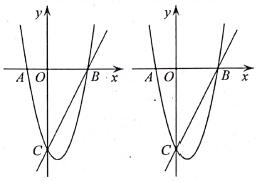
(2)如图2，将三角尺的直角项点放在上，三角尺的一条直角边交直线于点，另一条直角边交直线于点.判断和的数量关系，并说明理由.

23.综合与探究:如图，在平面直角坐标系中，二次函数的图象与轴交于，两点，点在点的左侧，与轴交于点，点是直线下方抛物线上的一个动点.

(1)求真线的解析式；

(2)连接, , 并将沿轴对折，得到四边形.是否存在点,使四边形为菱形？若存在，求出此时点的坐标；若不存在，请说明理由；

(3)当点运动到什么位置时，四边形的面积最大？求出此时点的坐标和四边形的最大面积.

 （备用图）

**试卷答案**

**一、选择题**

1-5: CBABC 6-10:CBCDC

**二、填空题**

11. 12.196 13. 14.

15.或

**三、解答题**

16.解：（1）这里，，，

∵，

∴.

原方程的解为，.

（2）解：原方程可变形为.

因式分解，得.

于是，得或.

∴，.

17.解：（1）当时，.

∴点的坐标为.

∵反比例函数过点，

∴.

（2）当时，.

∵，

∴当时，随值增大而增大.

∴当时，函数值的取值范围是．

18．解：设阔为步，则长为步．

根据题意，列方程得

解方程，得，（不合题意，舍去 ）

答：矩形的阔为24 步，长为36 步．

19.解：∵每隔植有一棵小树，共种了6 棵树．

∴.

∵，∴

∵，

∴

∴.

∵，

∴.

∴.

∴.

解得：（）

答：宣传栏的长为6.

20.解: (1)张三喊出“虎”时，李四可能喊出“虎”“棒”“鸡”“虫”四种等可能情况，其中只有李四喊出“鸡”一种情况，张三能取胜.

∴张三喊出“虎”取胜的概率为.

(2)根据题意，列表得:

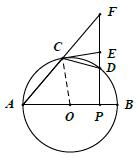
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 张三  李四 | 虎 | 棒 | 鸡 | 虫 |
| 虎 | （虎，虎） | （棒，虎） | （鸡，棒） | （虫，虎） |
| 棒 | （虎，棒） | （棒，棒） | （鸡，棒） | （虫，棒） |
| 鸡 | （虎，鸡） | （棒，鸡） | （鸡，鸡） | （虫，鸡） |
| 虫 | （虎，虫） | （棒，虫） | （鸡，虫） | （虫，虫） |

由表可知，共有16 种等可能的结果，李四取胜的结果共有(鸡，虎)，(虎，棒), (虫，鸡), (棒，虫) 4种情况.

∴李四取胜的概率为；

（3）两人能分出胜负的概率为.

21.（1）证明：连接，



∵，

∴.

∵，

∴

∵为的切线，

∴.

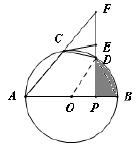
∴.

∴

∴.

∴.

（2）连接，.



∴是的中点，，

∴.

∴.

∴是等边三角形.

∴.

∵，

∴，.

∴阴影部分的面积为.

22.（1）证明：∵四边形为正方形，

∴，.

∴.

又∵，

∴.

∴.

在和中，



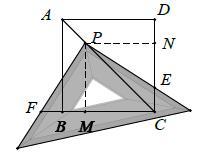
∴（）

∴；

（2）.

理由如下：

过点作于点，作于点，



∵四边形为正方形，

∴，.

∴，.

∴，

∴.

在和中，



∴.（）

∴.

23.解：（1）当时，.

解得，.

∵点在点的左侧，

∴点，的坐标分别是，.

当时，.

∴点的坐标是.

设直线的解析式为.

将，两点的坐标代入，

得

解方程，得

∴直线的解析式为.

抛物线上存在点，使四边形为菱形.

如图1，连接交于点．

∵四边形为菱形，

∴，且．

∴，即点的纵坐标为－4.

由，得

，（不合题意，舍去）

所以存在点使四边形为菱形，点的坐标为.

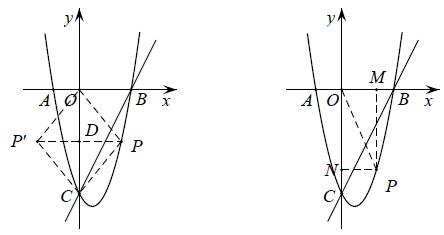


图1 图2

（3）如图2，连接，作轴于，轴于.

设点坐标为，

∵点的坐标为.

∴，，，，.

∴









∴当时，.

此时点坐标为.

∴当点运动到时，四边形的面积最大，四边形**的最大面积为32.