**2021-2022学年度第一学期期末调研考试**

**九年级数学试卷**

**注意事项：**

**1．本试卷共6页，共26小题，满分120分，考试时间120分钟；**

**2．请用黑色钢笔、碳素笔或圆珠笔书写（作图除外）**

一、选择题（本大题有16个小题，1～10小题每小题3分；1～16小题，每小题2分，共42分．在每小题给出的4个选项中，只有一项是符合题目要求的，请把所选项前的字母在答题卡上涂黑）

1．把抛物线向左平移2个单位长度，则平移后的抛物线的解析式是（ ）



A． B． C． D．

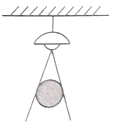
2．关于*x*的一元二次方程的一个根是0，则*a*的值为（ ）

A．-1 B．1 C．1或-1 D．0

3．如图是某个几何体的展开图，则把该几何体平放在平面上时，其俯视图为（ ）

 A．C:\Users\Administrator\AppData\Local\Temp\tianruoocr\截图_20220905105406.pngB．C:\Users\Administrator\AppData\Local\Temp\tianruoocr\截图_20220905105414.pngC．C:\Users\Administrator\AppData\Local\Temp\tianruoocr\截图_20220905105421.png D．C:\Users\Administrator\AppData\Local\Temp\tianruoocr\截图_20220905105427.png

4．如图，在一间黑屋子里用一盏白炽灯照一个球，球在地面上的阴影的形状是一个圆，当把白炽灯向上远移时，圆形阴影的大小的变化情况是（ ）



A．越来越小 B．越来越大 C．大小不变 D．不能确定

5．把*Rt*△*ABC*三边的长度都扩大为原来的3倍，则锐角*A*的余弦值（ ）

A．不变 B．缩小为原来的

C．扩大为原来的3倍 D．扩大为原来的9倍

6．从下列直角三角板与圆弧的位置关系中，可判断圆弧为半圆的是（ ）

A．C:\Users\Administrator\AppData\Local\Temp\tianruoocr\截图_20220905105750.png B．C:\Users\Administrator\AppData\Local\Temp\tianruoocr\截图_20220905105759.png C．C:\Users\Administrator\AppData\Local\Temp\tianruoocr\截图_20220905105810.png D．C:\Users\Administrator\AppData\Local\Temp\tianruoocr\截图_20220905105816.png

7．*AB*，*CD*为**的两条不重合的直径，则四边形*ACBD*一定是（ ）

A．等腰梯形 B．矩形 C．菱形 D．正方形

8．一个二次函数的图象的顶点坐标是（2，4），且过另一点（0，-4），则这个二次函数的表达式为（ ）

A． B．

C． D*．*

9．如图1所示，平整的地面上有一个不规则图案（图中阴影部分），小明想了解该图案的面积是多少，他采取了以下办法：用一个长为5m，宽为4m的长方形，将不规则图案围起来，然后在适当位置随机地朝长方形区域扔小球，并记录小球落在不规则图案上的次数（球扔在界线上或长方形区域外不计实验结果），他将若干次有效实验的结果绘制成了如图2所示的折线统计图，由此他估计不规则图案的面积大约为（ ）

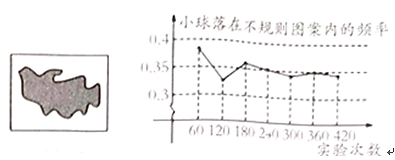
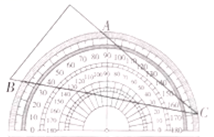


图1 图2

A． B． C． D．

10．将量角器按如图所示的方式放置在三角形纸板上，使点*C*在半圆上点*A*，*B*的读数分别为86°，30°则∠*ACB*的大小为（ ）



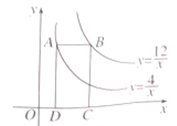
A．56° B．34° C．29° D．28°

11．如图，在直角∠*O*的内部有一滑动杆*AB*，当端点*A*沿直线*AO*向下滑动时，端点*B*会随之自动地沿直线*OB*向左滑动，如果滑动杆从图中*AB*处滑动到处，那么滑动杆的中点*C*所经过的路径是（ ）



A．直线的一部分 B．圆的一部分 C．双曲线的一部分 D．抛物线的一部分

12．如图，点*A*在双曲线上，点*B*在双曲线上，且轴，点*C*，*D*在*x*轴上，若四边形*ABCD*为矩形，则它的面积为（ ）



A．4 B．6 C．8 D．12

13．一件工艺品的进价为100元，售价为135元，每天可售出100件．根据销售统计知，一件工艺品每降价1元出售，每天可多售出4件，要使每天获得的利润最大，每件需降价（ ）

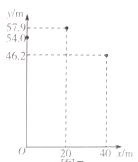
A．5元 B．10元 C．15元 D．20元

14．小刚在解关于*x*的方程时，只抄对了，，解出其中一个根是．他核对时发现所抄的*c*比原方程的*c*值小2．则原方程的根的情况是（ ）

A．不存在实数根 B．有两个不相等的实数根

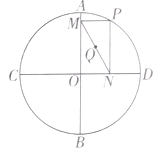
C．有一个根是 D．有两个相等的实数根

15．跳台滑雪是冬季奥运会比赛项目之一，运动员起跳后的飞行路线可以看作是抛物线的一部分，运动员起跳后的竖直高度*y*（单位：*m*）与水平距离*x*（单位：*m*）近似满足函数关系．如图记录了某运动员起跳后的*x*与*y*的三组数据，根据上述函数模型和数据，可推断出该运动员起跳后飞行到最高点时，水平距离为（ ）



A．10m B．15m C．20m D．22.5m

16．如图，⊙*O*的半径为2，*AB*，*CD*是互相垂直的两条直径，点*P*是⊙*O*上任意一点（*P*与*A*，*B*，*C*，*D*不重合），过点*P*作*PM*⊥*AB*于点*M*，*PN*⊥*CD*于点*N*，点*Q*是*MN*的中点，在点*P*运动的过程中，*OQ*的长度为（ ）



A．1 B．1.5 C．2 D．不能确定

二、填空题（本大题有3个小题，共10分．17～18小题各3分；19小题有2个空，每空2分．）

17．已知*A*为⊙*O*外一点，若点*A*到⊙*O*上的点的最短距离为2，最长距离为4，则⊙*O*的半径为\_\_\_\_\_\_．

18．已知二次函数，当*x*<2时，*y*随*x*的增大而\_\_\_\_\_\_．（填“增大”或“减小”）

19．在《代数学》中记载了求方程正数解的几何方法：如图1，先构造一个面积为的正方形，再以正方形的边为一边向外构造四个面积为2*x*的矩形，得到大正方形的面积为33+16=49，则该方程的正数解为7-4=3．小明尝试用此方法解关于*x*的方程时，构造出如图2所示正方形．已知图9-2中阴影部分的面积和为39．

（1）该方程的正数解为\_\_\_\_\_\_；（2）*c*的值为\_\_\_\_\_\_．

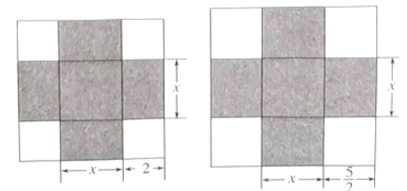


图1 图2

三、解答题（本大题有7个小题，共68分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

20．（本小题满分20分）

（1）计算：

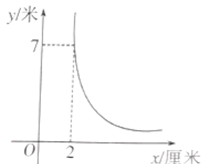
（2）

（3）解方程

（4）

21．（本小题满分8分）

1896年，挪威生理学家古德贝发现，每个人有一条腿迈出的步子比另一条腿迈出的步子长的特点，这就导致每个人在蒙上眼睛行走时，虽然主观上沿某一方向直线前进，但实际上走出的是一个大圆圈！这就是有趣的“瞎转圈”现象．经研究，某人蒙上眼睛走出的大圆圈的半径*y*/米是其两腿迈出的步长之差*x*/厘米（*x*>0）的反比例函数，其图象如图所示．请根据图象中的信息解决下列问题：



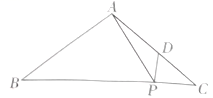
（1）求*y*与*x*之间的函数表达式．

（2）当某人两腿迈出的步长之差为0.5厘米时，他蒙上眼睛走出的大圆圈的半径为\_\_\_\_\_米．

（3）若某人蒙上眼睛走出的大圆圈的半径不小于35米，则其两腿迈出的步长之差最多是多少厘米？

22．（本小题满分8分）

如图，在△*ABC*中，，，点*P*，*D*分别在边*BC*，*AC*上，．



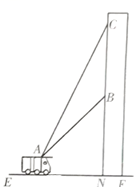
（1）求证： ．

（2）求∠*APD*的正弦值．

23．（本小题满分8分）

如图，某消防队在一居民楼前进行演习，消防员利用云梯成功救出点*B*处的求救者后，又发现点*B*正上方点*C*处还有一名求教者，在消防车上点*A*处测得点*B*和点*C*的仰角分别为45°和65°，点*A*距地面2.5米，点*B*距地面10.5米，为救出点*C*处的求救者，云梯需要继续上升的高度*BC*约为多少米？

（结果保留整数，参考数据：，，，）



24．（本小题满分8分）

如图1所示，*A*，*B*，*C*，*D*，*E*，*F*六个小朋友围成一圈（面向圈内）做传球游戏，规定：球不得传给自己，也不得传给左手边的人．若游戏中传球和接球都没有失误．

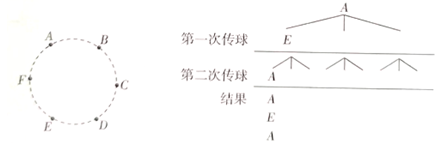


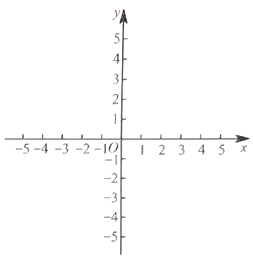
图1 图2

（1）若由*B*开始一次传球，则*C*和*F*接到球的概率分别是\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_；

（2）若增加限制条件，“也不得传给右手边的人”，现在球已传到*A*手上，在上面的树状图2中画出两次传球的全部可能情况，并求出球又传到*A*手上的概率．

25．（本小题满分8分）

在下图的平面直角坐标系中，已知抛物线与*x*轴的一个交点为*A*（4，0）．



（1）求抛物线的表达式及顶点*B*的坐标；

（2）将时函数的图象记为*G*，点*P*为*G*上一动点，求*P*点纵坐标的取值范围；



（3）在（2）的条件下，若经过点*C*（4，-4）的直线与图象*G*有两个公共点，结合图象直接写出*b*的取值范围．

26．（本小题满分8分）

若一个四边形的两条对角线互相垂直且相等，则称这个四边形为“奇妙四边形”，如图1，四边形*ABCD*中，若，*AC*⊥*BD*，则称四边形*ABCD*为奇妙四边形，根据“奇妙四边形”对角线互相垂直的特征可得“奇妙四边形”的一个重要性质：

“奇妙四边形”的面积等于两条对角线乘积的一半，根据以上信息回答：

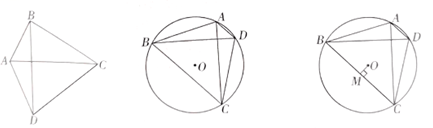


图1 图2 图3

（1）写出一种你所知道的特殊四边形中是“奇妙四边形”的图形名称\_\_\_\_\_\_．

（2）如图2，已知四边形*ABCD*是“奇妙四边形”，且*A*，*B*，*C*，*D*在⊙*O*上，若⊙*O*的半径为6，，求“奇妙四边形”*ABCD*的面积，



（3）如图3，已知四边形*ABCD*是“奇妙四边形”，且*A*，*B*，*C*，*D*在⊙*O*上，作*OM*⊥*BC*于*M*，请猜测*OM*与*AD*的数量关系，并证明你的结论．

**2021-2022第一学期期末考试九年级数学答案**

一、选择题（共42分．1-10小题每小题3分；11-16小题，每小题2分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 答案 | D | A | B | A | A | B | B | C | B | D | B | C | A | A | B | A |

二、填空题（17，18每小题3分，19小题每空2分，共10分）

17．1 18．增大 19．（1）3 （2）-39

三、解答题（本大题共6个小题，共68分）

解：（1）







（2）





（3） 

解： 这果，，．

∵，

∴，

即，

（4）

，或．

，．

21．（本小题满分8分）

解：（1）设*y*与*x*之间的函数关系为，

当时，．代入得：．

∴．∴*y*与*x*之间的函数关系式为

（2）28

（3）根据题意得：，∴，

∵*x*>0，解得

∴此人两腿迈出的步长之差最多为0.4厘米．

22．（本小题满分8分）

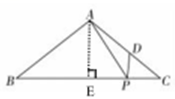
解：（1）∵，

∴，∵，

∴△*ADP*∽△*APC*

（2）∵△*ADP*∽△*APC*

∴．过点*A*作*AE*⊥*BC*于点*E*，如图所示：



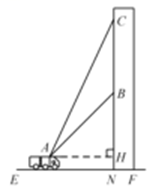
∵，，∴，

，

∴．

23．（本小题满分8分）

如图作*AH*⊥*CN*于*H*．



在*Rt*△*ABH*中，∵，（m）

∴

在*Rt*△*AHC*中，，

∴（m）

∴（m）

答：云梯需要继续上升的高度*BC*约为9m．

24．本小题满分8分）

解：（1）0 

（2）

两次传球的全部可能情况有9种，球又传到*A*手上的情况有3种，故球又传到*A*手上的概率为．

25．（本小题满分8分）

解：（1）因为*A*（4，0）在抛物线上

所以，解得．

所以，即

所以顶点坐标为*B*（2，-4）．

（2）当时，*y*有最小值-4；

当时，*y*有最大值5

所以点*P*纵坐标的*n*的取值范围是．

（3）

26．（本小题满分8分）

（1）正方形

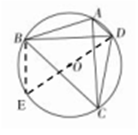
（2）连接*DO*并延长交于点*E*，连接*BE*

在中，*DE*为直径，∴

∵所对的圆周角为∠*E*、∠*BCD*，

∴．，．

．



（3）．

证明：连接*BO*并延长交于点*E*，连接*CE*，

在中所对的圆周角为∠*BAC*、∠*BEC*

∴．

∵*BE*为直径，∴，∴．

∵四边形*ABCD*为奇妙四边形，∴*AC*⊥*BD*，∴

∴，∴，∴．

∵*OM*⊥*BC*，∴，

∵∴，∴，

∴．

