2023-2024学年初三上学期第三次调研 数学

（ 时长 ：120分钟　　总分值 ：100分 ）

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共16分，每小题2分）

1．下列标志中是中心对称图形的是（　　）

A.  B.  C.  D. 

2．抛物线$y=（x-1）^2-2$的顶点坐标为（　）

A．（1,2）　　B．（-1，2）　　C．（1，-2）　　D．（-1，-2）

3．下列事件中是随机事件的是（　）

A．经过有交通信号灯的路口时遇到红灯

B．明天太阳从东方升起

C．平面内不共线的三点确定一个圆

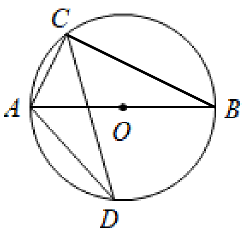
D．任意画一个三角形，其内角和是540°

4．已知双曲线的解析式为$y=-\frac{6}{x}$，则下列各点在此双曲线上的是（　）

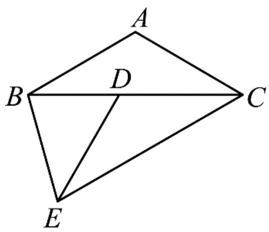
A．（3，2）　　B．（2，3）　　C．（-3，-2）　　D．（-2，3）

5．如图，在⊙O中，AB是直径，弦AC的长为5，点D在圆上，且$\angle ADC=30°$，则⊙O的直径为（　）

A．2.5　　B．5　　C．7.5　　D．10



第5题



第6题

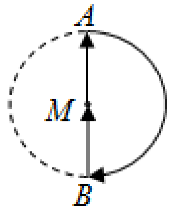
6．如图，在等腰△ABC中，$\angle A=120°$，将△ABC绕点C逆时针旋转30°得到△CDE，此时点A的对应点D落在BC上时，连接BE，则$\angle CBE$的度数是（　）

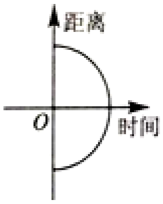
A．45°　　B．55°　　C．75°　　D．85°

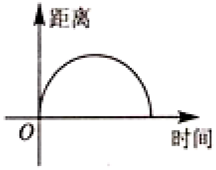
7．若点A（-2，y_1），B（-1，y_2），C（2，y_3）三点在抛物线$y=(x+1)^2-3$的图象上，则y_1，y_2，y_3的大小关系是（　　）

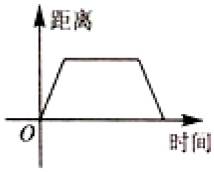
A．$y_3>y_1>y_2$　　B．$y_1>y_3>y_2$　　C．$y_2>y_1>y_3$　　D．$y_2>y_3>y_1$

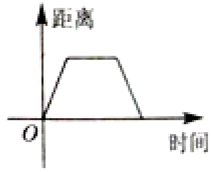
8． 如图，小明在操场上匀速散步，某一段时间内先从点M出发到点A，再从点A沿半圆弧到点B，最后从点B回到点M，能近似刻画小明到出发点M的距离与时间之间的关系的图像是（　　）



A. 

B. 

C. 

D. 

二、填空题（共16分，每小题2分。）

9．若关于x的函数$y=(a-1)x^2-2x+3$是二次函数，则a的取值范围是______.

10．在平面直角坐标系中，点$P(2,4)$关于原点对称点的坐标是_______.

11．已知m是方程$x^2-x-3=0$的一个根，则代数式m^2-m-2等于_______.

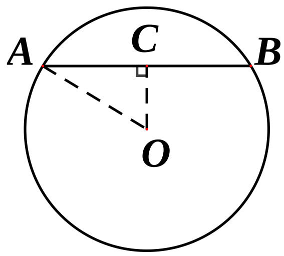
12．把抛物线$y=\frac{1}{2}x^2+1$向左平移1个单位长度，再向下平移3个单位长度，得到的抛物线的解析式为_________.

13．下表记录了一名球员在罚球线上投篮的结果.

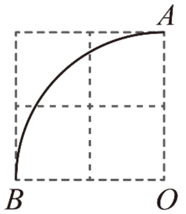
投篮次数n	50	100	150	200	300	400	500
投中次数m	28	49	78	102	153	208	255
投中频率$\frac{m}{n}$	0.56	0.49	0.52	0.51	0.51	0.52	0.51

根据以上数据，估计这名球员在罚球线上投篮一次，投中的概率为______.（精确到0.1）

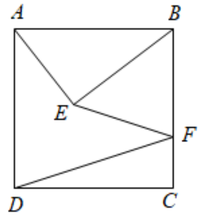
14．如图，在⊙O中，弦AB的长为8cm，圆心O到AB的距离为3cm，则⊙O的半径为_____cm.



15．如图，在2×2的正方形网格纸中，每个小正方形的边长均为1，点O，A，B为格点，即是小正方形的顶点，若将扇形OAB围成一个圆锥，则这个锥的底面圆的半径为______.



第15题



第16题

16．如图，正方形$ABCD$的边长为4，点E为正方形内部一点，连接EA，EB，且$\angle ABE=\angle DAE$，点F是BC边上一点，$\angle AEB=$______；连接FD，FE，则$FD+FE$长度的最小值为_______.

三、解答题（共64分17-22题，每题5分，23-26题，每题6分，27-28题，每题7分。）

17．（5分）解方程：$2x^2-3x+1=0$．

18.（5分）已知一元二次方程$x^2+mx-3=0$

(1)当$m=2$时，求出此方程的根；

(2)求证：不论m取何值，此方程总有两个不相等的实数根.

19.（5分）下面是小李设计的“作圆的内接等边三角形”的尺规作图过程.

已知：如图1，⊙O.

求作：等边△ABC，使得等边△ABC内接于⊙O.

作法：①如图2，作半径OM；

②以M为圆心，OM长为半径作弧，交⊙O于点A，B，连接AB；

③以B为圆心，AB长为半径作弧，交⊙O于点C(不与点A重合)；

④连接AC，BC.

∴△ABC就是所求作的等边三角形.

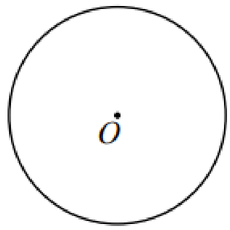


图1

根据上述尺规作图的过程，回答以下问题：

(1)使用直尺和圆规，依作法补全图2（保留作图痕迹）；

(2)完成下面的证明.

证明：连接OA，OB，MA，MB.

由作图可知$MA=MB=OM=OA=OB$，

∴△OAM，△OBM是等边三角形.

∴$\angle AOM=\angle BOM=$______°.

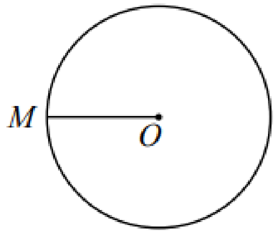


图2

∴ $\angle AOB=120°$.

∵ $AB=AB$，

∴ $\angle ACB=\frac{1}{2}\angle AOB=60°$. （________________）（填推理的依据）

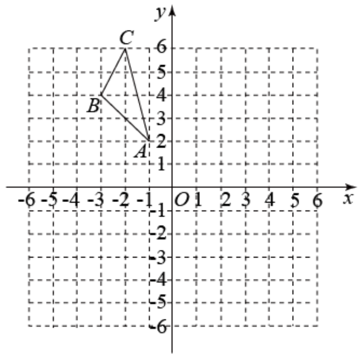
∵ $BC=BA$，

∴△ABC是等边三角形.

20.（5分）如图，已知△ABC三个顶点的坐标分别为A（-1,2），B（-3,4），C（-2,6），在给出的平面直角坐标系中：

(1) 画出△ABC绕点A顺时针旋转90°后得到的△AB_1C_1；并直接写出B_1，C_1的坐标；

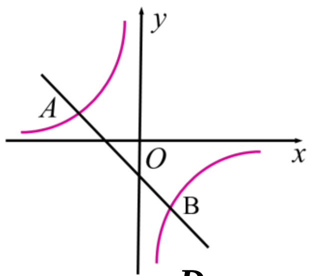
(2) 计算点B旋转到点B_1位置时，经过的路径长.



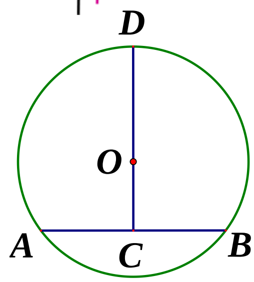
21.（5分） 如图，已知A（−4，n），B（2，−4）是反比例函数$y=\frac{k}{x}$的图象和一次函数$y=ax+b$的图象的两个交点.

(1)求反比例函数和一次函数的解析式;

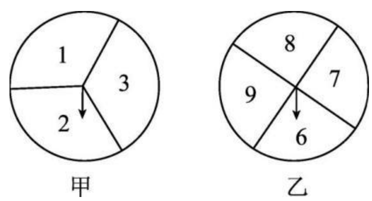
(2)根据图象直接写出不等式$ax+b<\frac{k}{x}$的解集.



22.（5分）如图，在⊙O中，C为弦AB的中点，连接CO并延长交⊙O于点D，$AB=CD=8$，求⊙O的半径.



23.（6分）如图是两个可以自由转动的转盘,甲转盘被等分成3个扇形,乙转盘被等分成4个扇形,每一个扇形上都标有相应的数字.小亮和小颖利用它们做游戏,游戏规则:同时转动两个转盘,当转盘停止后,若指针所指区域内的数字之和小于10,则小颖获胜;若指针所指区域内的数字之和等于10,则为平局;若指针所指区域内的数字之和大于10,则小亮获胜.如果指针恰好指在分割线上,那么重转一次,直到指针指向一个数字为止.



(1)请你通过画树状图或列表的方法求小颖获胜的概率.

(2)该游戏规则是否公平?请说明理由.

24.（6分）如图1，一灌溉车正为绿化带浇水，喷水口H离地竖直高度为h=1.4米．建立如图2所示的平面直角坐标系，可以把灌溉车喷出水的上、下边缘抽象为两条抛物线的部分图象，把绿化带横截面抽象为矩形$DEFG$，其水平宽度DE=2米，竖直高度EF=0.9米，下边缘抛物线是由上边缘抛物线向左平移得到，上边缘抛物线最高点A离喷水口的水平距离为2米，高出喷水口0.4米，灌溉车到绿化带的距离OD为d米．

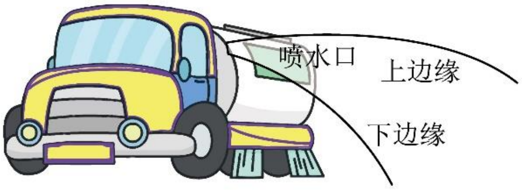


图1

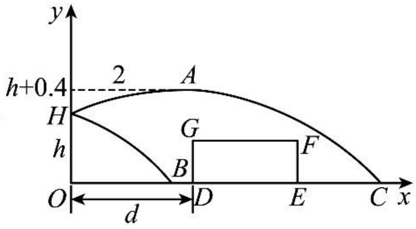


图2

(1)求上边缘抛物线喷出水的最大射程OC；

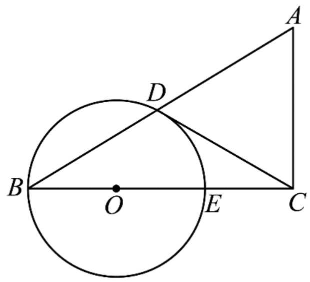
(2)求下边缘抛物线与x轴交点B的坐标；

(3)若d=3.2米，灌溉车行驶时喷出的水______（填“能”或“不能”）浇灌到整个绿化带．

25.（6分）如图，在Rt△ABC中，∠ACB=90°，O是BC边上一点，以O为圆心，OB为半径的圆与AB相交于点D，连接CD，且CD=AC．

(1)求证：CD是⊙O的切线；

(2)若DC=DB，⊙O的半径为1，求BD的长．



26.（6分）在平面直角坐标系xOy中，点M（2，m），N（4，n）在抛物线$y=ax^2+bx$（$a>0$）上．

(1)若$m=n$，求该抛物线的对称轴；

(2)已知点P（－1，p）在该抛物线上，设该抛物线的对称轴为$x=t$．若$mn<0$，且$m<p<n$，求t的取值范围．

27. （7分）如图1,在Rt△ABC中，∠ABC=90°，BA=BC，直线MN是过点A的直线，CD⊥MN于点D，连接 BD.

(1)观察猜想：线段DC，AD，BD之间有什么数量关系.经过观察思考，小明出一种思路:如图1，过点B作BE⊥BD交MN于点E，进而得出:DC+AD=____BD；

(2)探究证明：将直线MN绕点A顺时针旋转到图2的位置，写出此时线段DC，AD，BD之间的数量关系，并证明；

(3)拓展延伸：在直线MN绕点A旋转的过程中，当△ABD面积取得最大值时，若CD长为1，请直接写BD的长.

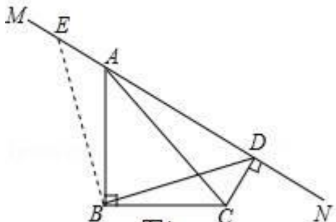


图1

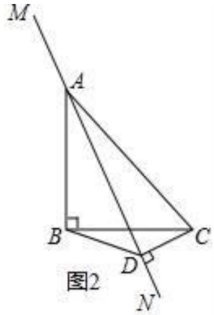


图2

28. （7分）在平面直角坐标系xOy中， 对于点P和图形G，给出如下定义：若图形G上存在点T，使点P绕点T顺时针旋转 60°后得到点Q，称点Q为点P关于图形G的“旋转点”．特别地，若点T与点P重合，则点P也是点P关于图形G的 “旋转点”.

如图 1，点 P（0，2）.

(1)在点 A（$\sqrt{3}$，1），B（3，0），C（0，2）中， 是点P关于y 轴的“旋转点”的是_____；

(2)若⊙O 上存在点 P 关于 y 轴的“旋转点”，求⊙O 的半径 r 的取值范围.

(3)如图 2，⊙O 的半径为 2 时， 已知点 D（t，0）E（t+1,0）， 以线段 DE 为边在 x 轴上方作正方形 $DEFG$． 若正方形 $DEFG$ 上存在点 P 关于⊙O 的“旋转点”，直接写出符合题意的 t 的取值范围.

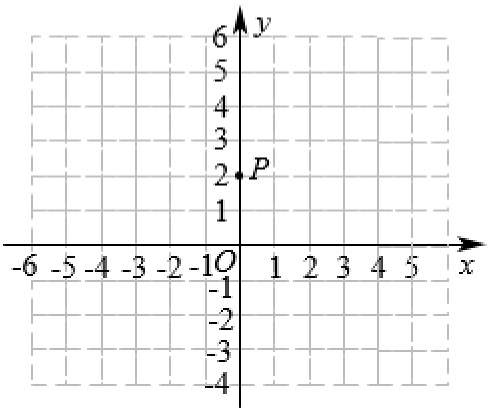


图1

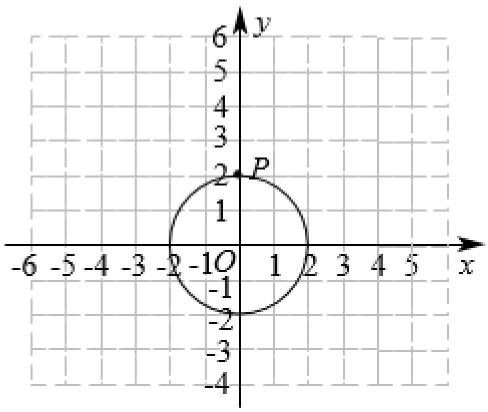


图2