2020北京师大附实验初三（上）期中

数　　学

班级______姓名_______学号_______

试卷说明：

1、本试卷考试时间为120分钟，总分为100分；

2、本试卷共有8页，28道小题；

3、请将选择题、填空题及解答题答案写在答题纸相应位置处；

4、一律不得使用涂改液及涂改带.

一、选择题（本题共16分，每小题2分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的

1.抛物线 $y=-(x+1)^2-2$ 的对称轴是

A．x=1　　B．x=−1　　C．x=2　　D．x=−2

2.若⊙O的半径为5，圆心O到直线l的距离为6，则直线l与⊙O的位置关系是

A．相离　B．相切　C．相交　D．无法确定

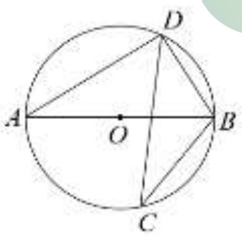
3.如果4x=3y，那么下列结论正确的是

A. $\frac{x}{3}=\frac{y}{4}$　B. $\frac{x}{4}=\frac{y}{3}$　C. $\frac{x}{y}=\frac{4}{3}$　D.x=4,y=4

4.如图，香港特别行政区标志紫荆花图案绕中心旋转n°后能与原来的图案互相重合，则n的最小值为

A．45　　B．60　　C．72　　D．144

5.如图，若AB是⊙O的直径，CD是⊙O的弦，∠ABD=58°，则∠BCD的度数为



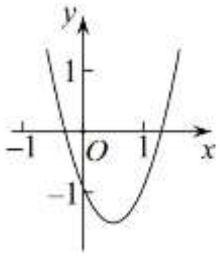
A．32°　　B．58°　　C．64°　　D．16°

6.下列图形一定不是中心对称图形的是

A．正六边形　　　　　　　B．线段$y=-x+2(1\le x\le 3)$

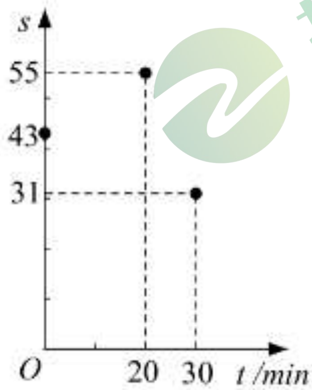
C．圆　　　　　　　　　D．抛物线 $y=x^2+x$

7.二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象如图所示，则下列关系式中正确的是



A．$ac>0$　　　　B．$b+2a<0$　　　　C．$b^2-4ac>0$　　　　D．$a-b+c<0$

8.心理学家发现：课堂上，学生对概念的接受能力s与提出概念的时间t(单位：min)之间近似满足函数关系 $s=at^2+bt+c\left(a\neq 0\right)$，$s$ 值越大，表示接受能力越强．如图记录了学生学习某概念时t与s的三组数据，根据上述函数模型和数据，可推断出当学生接受能力最强时，提出概念的时间为

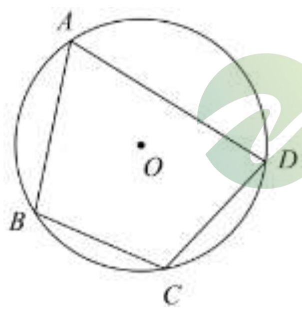


A．8min　　　　B．13min　　　　C．20min　　　　D．25min

二、填空题（本题共16分，每小题2分）.

9.已知−1是关于x的一元二次方程 $x^2+kx-3=0$ 的一个根，则k=________.

10.如图，四边形$ABCD$的顶点都在⊙O上，∠C=110°,则∠A=_______°.



11.将抛物线 $y=x^2$ 向上平移1个单位，再向左平移2个单位后，得到的抛物线的顶点坐标是______.

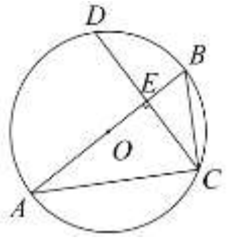
12.已知扇形的圆心角为120°，面积为π，则扇形的半径是__________.

13.已知二次函数 $y=ax^2+bx+1(a\neq 0)$ 的图象与x轴只有一个交点．请写出一组满足条件的a，b的值：

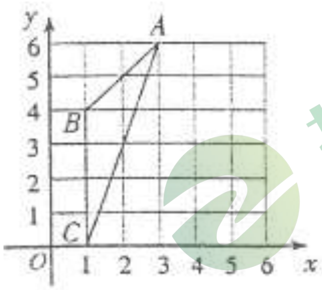
a=______，b=________.

14.抛物线 $y=2x^2-4x$ 上三点分别为 $(-3,y_1),(0,y_2),(3,y_3)$，则 y_1，y_2，y_3 的大小关系为______（用“>”号连接）

15.如图，⊙O的直径AB垂直于弦CD，垂足为E.若∠B=60°，CD=6，则AC的长为____________.



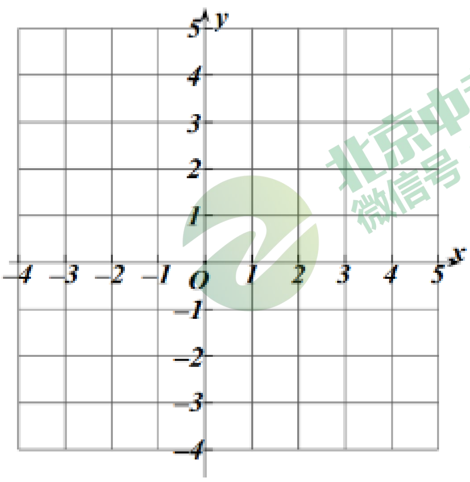
16.如图，在平面直角坐标系xOy中,△ABC外接圆的圆心坐标是__________，半径是_____________.



三、解答题（本题共68分，第17、19-23题，每小题5分，第18、24、25、26题，每小题6分，第27、28题，每小题7分）

17.已知 $x^2+x-5=0x^2+x-5=0$，求代数式 $(x+1)^2+(x+2)(x-2)$ 的值.

18.已知二次函数 $y=-x^2+bx+c$ 的图象过点(0,3),(2,3).

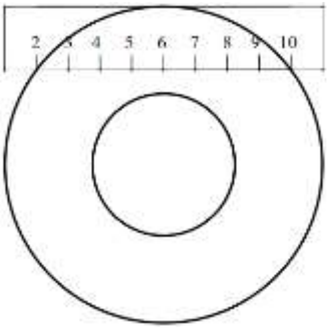


（1）求此二次函数的表达式，并用配方法将其化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式；

（2）画出此函数的图象；

（3）借助图象，判断若$0<x<3$,则y的取值范围是______________________.

19.如图，把一个宽度为2cm的刻度尺在圆形光盘上移动，当刻度尺的一边与光盘相切时，另一边与光盘边缘两个交点处的读数恰好是“2”和“10”（单位：cm），求光盘的直径.



20.已知关于x的一元二次方程$3x^2-kx+k-4=0$.

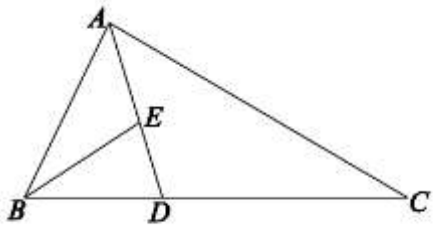
（1）判断方程根的情况；

（2）若此方程有一个整数根，选择一个合适的k值，并求出此时方程的根.

21.如图，在△ABC中，AD平分∠BAC，E是AD上一点，且$BE=BD$.

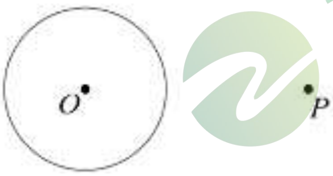
（1）求证：△ABE∽△ACD；

（2）若E是线段AD的中点，求$\dfrac{BD}{CD}$的值.



22.在学习《圆》这一章时，老师给同学们布置了一道尺规作图题.尺规作图：过圆外一点作圆的切线.

已知：P为⊙O外一点.



求作：经过点P的⊙O的切线.

小敏的作法如下：

①连接OP，作线段OP的垂直平分线MN交OP于点C；

②以点C为圆心，CO的长为半径作圆，交⊙O于A,B两点；

③作直线PA,PB.

所以直线PA,PB就是所求作的切线.

根据小敏设计的尺规作图过程.

（1）使用直尺和圆规，补全图形；（保留作图痕迹）

（2）完成下面的证明.

证明：由作图可知点A，B在以C为圆心,CO为半径的圆上，

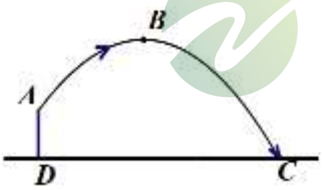
∴$\angle OAP=\angle OBP=$__________°（___________）（填推理的依据）

∴$PA\perp OA$，$PB\perp OB$.

∵OA，OB为⊙O的半径，

∴直线PA,PB是⊙O的切线.（___________）（填推理的依据）

23.体育测试时，九年级一名学生，双手扔实心球．已知实心球所经过的路线是某个二次函数图象的一部分，如果球出手处A点距离地面的高度为2m，当球运行的水平距离为4m时，达到最大高度4m的B处（如图），问该学生把实心球扔出多远？(结果保留根号)



24.有这样一个问题：探究函数$y=(x-1)(x-2)(x-3)$的图象与性质.

小东对函数$y=(x-1)(x-2)(x-3)$的图象与性质进行了探究.

下面是小东的探究过程，请补充完整：

（1）函数$y=(x-1)(x-2)(x-3)$的自变量x的取值范围是全体实数;

（2）下表是y与x 的几组对应值.

x	• • •	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	• • •
y	• • •	m	-24	-6	0	0	0	6	24	60	• • •

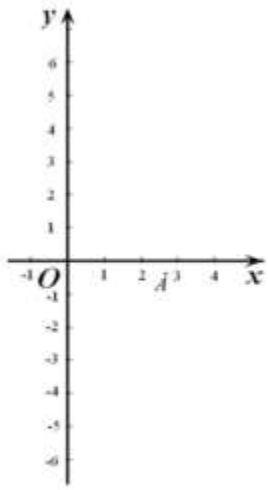
①$m=$____________；

②若$M(n,-720)$,$N(11,720)$为该函数图象上的两点，则$n=$___________；

（3）在平面直角坐标系xOy中，如图所示，点$A\left(x_1,y_1\right)$是该函数在$2\le x\le3$范围的图象上的最低点.

①直线$y=-y_1$与该函数图象的交点个数是_________；

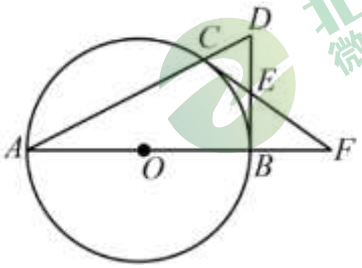
②根据图象，直接写出不等式$(x-1)(x-2)(x-3)>0$的解集.



25．已知：如图，点C是以AB为直径的$\odot O$上一点，直线AC与过B点的切线相交于D，点E是BD的中点，直线CE交直线AB于点F.

（1）求证：CF是$\odot O$的切线；

（2）若ED=3，EF= 5，求$\odot O$的半径.



26.在平面直角坐标系xOy中，抛物线$y=x^2-2nx+n^2+n-3$与y轴交于点C，与x轴交于点A,B，点A在B的左边，x轴正半轴上一点D，满足$OD=OA+OB$.

（1）①当n=2时，求点D的坐标和抛物线的顶点坐标；②当AB=2BD时，求n的值；

（2）过点D作x轴的垂线交抛物线于点P，作射线CP，若射线CP与x轴没有公共点，直接写出n的取值范围.

27.如图，在等边△ABC中，点D是边AC上一动点（不与点A,C重合），连接BD，作$AH\perp BD$于点H，将线段AH绕点A逆时针旋转60°至线段AE，连接CE.

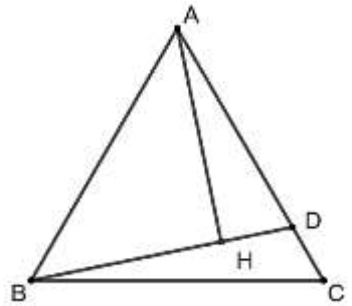
（1）①补全图形；

②判断线段BH与线段CE的数量关系，并证明；

（2）已知AB=4,点M在边AB上，且BM=1，作直线HE.

①是否存在一个定点P，使得对于任意的点D，点P总在直线HE上，若存在，请指出点P的位置，若不存在，请说明理由；

②直接写出点M到直线HE的距离的最大值.



28.对于给定的⊙M和点P，若存在边长为1的等边△PQR，满足点Q在⊙M上，且$MP \geq MR$（当点R,M重合时，定义$MR=0$），则称点P为⊙M的“等边远点”，此时，等边△PQR是点P关于⊙M的“关联三角形”，MR的长度为点P关于⊙M的“等边近距”.

在平面直角坐标系xOy中，⊙O的半径为$\sqrt{3}$.

（1）试判断点$A\left(\sqrt{3},1\right)$是否是⊙O的“等边远点”，若是，请画出对应的“关联三角形”；若不是，请说明理由.

（2）下列各点：$B\left(0,3\right)$，$C(-\sqrt{3},0)$，$D(\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2})$，$E(0,1-\sqrt{3})$中，⊙$O$的“等边远点”有__________；

（3）已知直线$FG: y=\sqrt{3}x+b\left(b>0\right)$分别交$x$,$y$轴于点$F$,$G$，且线段$FG$上存在⊙$O$的“等边远点”，求$b$的取值范围；

（4）直接写出⊙O的“等边远点”关于⊙O的“等边近距”d的取值范围是__________________.