2018 北京陈经纶中学初三（上）期中

数　　学

时间：120 分钟　　满分：100 分

班级：＿＿＿＿＿＿　　学号：＿＿＿＿＿＿　姓名：

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分．在每小题给出的四个选项中，有且只有一项是符合题目要求的.）

1.（2 分）以下图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（　　）

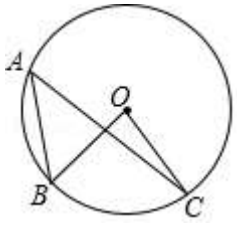
A. 　　B. 

C. 　　D. 

2.（2 分）抛物线 $y=2(x-3)^2+4$ 顶点坐标是（　　）

A.（3，4）　　B.（－3，4）　　C.（3，－4）　　D.（2，4）

3.（2 分）如图，在⊙O 中，$\angle BOC=80°$，则$\angle A$ 等于（　　）



A．20°　　B．30°　　C．40°　　D．50°

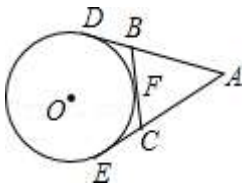
4.（2 分）已知点（2，y_1），（－3，y_2）均在抛物线 $y=x^2-1$ 上，则 y_1、y_2 的大小关系为（　　）

A．$y_1<y_2$　　B．$y_1>y_2$　　C．$y_1\leq y_2$　　D．$y_1\geq y_2$

5.（2 分）已知，关于 x 的一元二次方程 $(m-2)x^2+2x+1=0$ 有实数根，则 m 的取值范围是（　　）

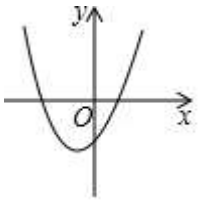
A．$m<3$　　B．$m\leq 3$　　C．$m<3$ 且 $m\neq 2$　　D．$m\leq 3$ 且 $m\neq 2$

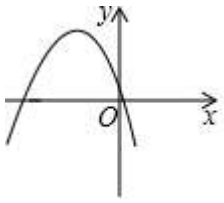
6.（2 分）如图，AD，AE 分别是⊙O 的切线，D，E 为切点，BC 切⊙O 于 F，交 AD，AE 于点 B，C，若 $AD=8$．则三角形 ABC 的周长是（　　）

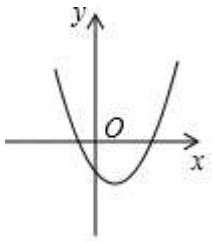


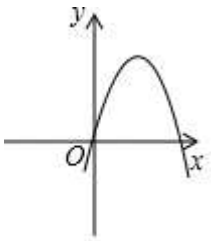
A．8　　B．10　　C．16　　D．不能确定

7．（2 分）如图，若一次函数 $y=ax+b$ 的图象经过二、三、四象限，则二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象可能是（　　）

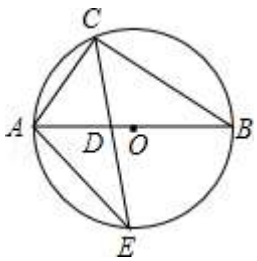
A．

B．

C．

D．

8．（2 分）如图，$\triangle ABC$ 内接于$\odot O$，AB 是$\odot O$ 的直径，CE 平分$\angle ACB$ 交$\odot O$ 于点 E，$\angle E=30°$，交 AB 于点 D，连接 AE，则 S_{ADC}：$S_{\triangle ADE}$ 的比值为（　　）

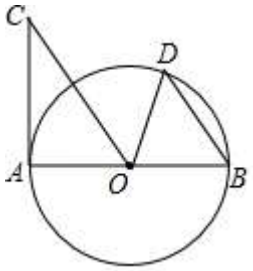


A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D．1

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分.）

9．（2 分）抛物线 $y=（x+2）（x-6）$ 的对称轴是_____.

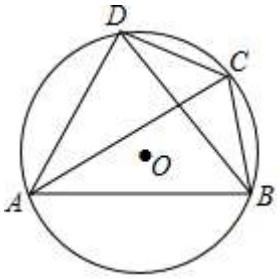
10．（2 分）如图，AB 为$\odot O$ 的直径，AC 与$\odot O$ 相切于点 A，弦 $BD\parallel OC$．若$\angle C=36°$，则$\angle DOC=$_____°



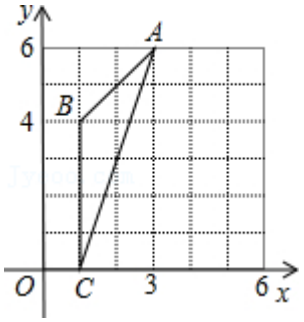
11．（2 分）在平面直角坐标系 xOy 中，将抛物线 $y=3（x+2）^2-1$ 平移后得到抛物线 $y=3x^2+2$．请你写出一种平移方法．答：_____.

12．（2 分）某商品进货单价为 30 元，按 40 元一个销售能卖 40 个；若销售单价每涨 1 元，则销量减少 1 个．设涨价 x 元，利润为 y 元，则 y 与 x 的函数关系为_____．

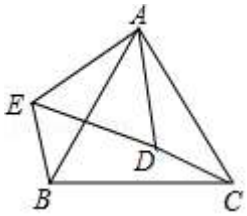
13．（2 分）如图，点 A，B，C，D 在⊙O 上，$\overset{\frown}{CB}=\overset{\frown}{CD}$，$\angle CAD=30°$，$\angle ACD=50°$，则$\angle ADB=$_____．



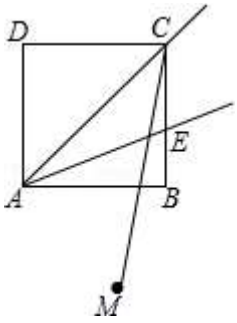
14．（2 分）如图，在平面直角坐标系 xOy 中，$\triangle ABC$ 外接圆的圆心坐标是_____，半径是_____．



15．（2 分）如图，D 是等边三角形 ABC 内一点，将线段 AD 绕点 A 顺时针旋转 60°，得到线段 AE，连接 CD，BE，ED．已知$\angle ADC=105°$，则$\angle BED$ 的度数为_____．



16．（2 分）如图，在边长为 1 的正方形 $ABCD$ 中，将射线 AC 绕点 A 按顺时针方向旋转 α 度（$0<\alpha\leq 360°$），得到射线 AE，点 M 是点 D 关于射线 AE 的对称点，则线段 CM 长度的最小值为_____．



三、解答题（本大题共 12 小题，17，18，20，21 每小题 5 分，19，22-28 每小题 5 分，共 68 分．）

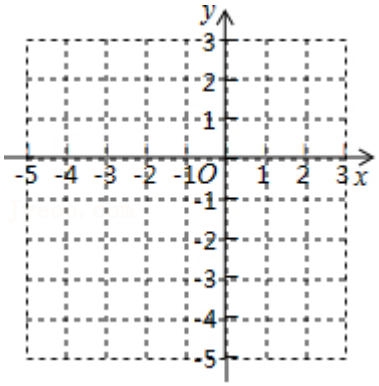
17．（5 分）解方程：$x^2+2x-5=0$（用公式法解）

18.（5 分）二次函数图象上部分点的横坐标 x，纵坐标 y 的对应值如下表：

x	…	﹣4	﹣3	﹣2	﹣1	0	1	2	…
y	…	5	0	﹣3	﹣4	﹣3	0	5	…

（1）求这个二次函数的表达式；

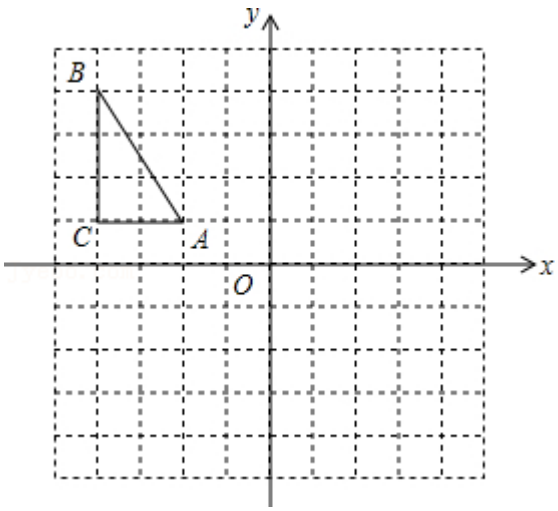
（2）在图中画出这个二次函数的图象．



19.（6 分）在如图所示的正方形网格中，$\triangle ABC$ 的顶点均在格点上，请在所给的平面直角坐标系中按要求作图并完成填空：

（1）作出$\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称的$\triangle A_1B_1C_1$，写出点 B_1 的坐标_____；

（2）作出$\triangle A_1B_1C_1$ 绕点 O 逆时针旋转 90°的$\triangle A_2B_2C_2$，写出点 C_2 的坐标_____．

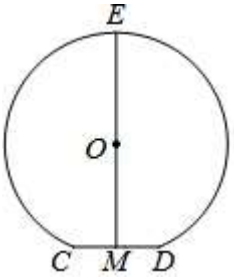


20.（5 分）已知：关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x+2m=0$ 有两个不相等的实数根．

（1）求 m 的取值范围；

（2）如果 m 为非负整数，且该方程的根都是整数，求 m 的值．

21.（5 分）如图是一个隧道的横截面，它的形状是以点 O 为圆心的圆的一部分．如果 M 是⊙O 中弦 CD 的中点，EM 经过圆心 O 交⊙O 于点 E，$CD=10$，$EM=25$．求⊙O 的半径．

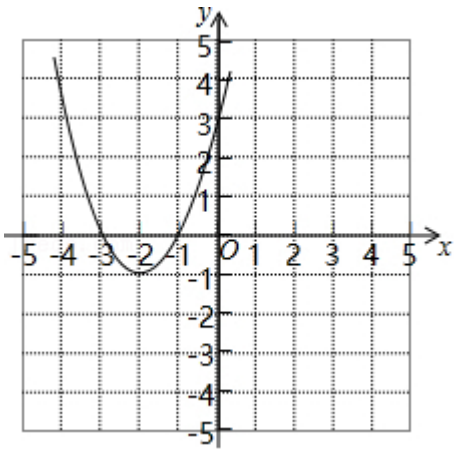


22.（6 分）如图是某二次函数的图象.

（1）求此二次函数的解析式；

（2）将此二次函数解析式配成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式；

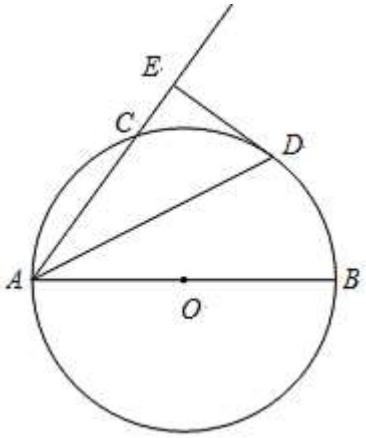
（3）在同一坐标系中画出一次函数 $y=x+1$ 的图象，并写出当 x 在什么范围内时，一次函数的值大于二次函数的值.



23.（6 分）如图，AB 是⊙O 的直径，AC 与⊙O 交于点 C，$\angle BAC$ 的平分线交⊙O 于点 D，$DE\perp AC$，垂足为 E.

（1）求证：DE 是⊙O 的切线；

（2）若直径 $AB=10$，弦 $AC=6$，求 DE 的长.

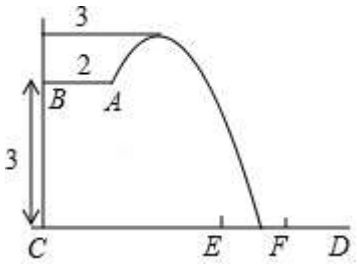


24.（6 分）2016 年里约奥运会，中国跳水队赢得 8 个项目中的 7 块金牌，优秀成绩的取得离不开艰辛的训练．某跳水运动员在进行跳水训练时，身体（看成一点）在空中的运动路线是如图所示的一条抛物线，已知跳板 AB 长为 2 米，跳板距水面 CD 的高 BC 为 3 米，训练时跳水曲线在离起跳点水平距离 1 米时达到距水面最大高度 k 米，

现以 CD 为横轴，CB 为纵轴建立直角坐标系．

（1）当 $k=4$ 时，求这条抛物线的解析式；

（2）当 $k=4$ 时，求运动员落水点与点 C 的距离．



25．（6 分）如图，点 C 是以 AB 为直径的⊙O 上一动点，过点 C 作⊙O 直径 CD，过点 B 作 $BE\perp CD$ 于点 E．已知 $AB=6cm$，设弦 AC 的长为 xcm，B，E 两点间的距离为 ycm（当点 C 与点 A 或点 B 重合时，y 的值为 0）．

小冬根据学习函数的经验，对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究．

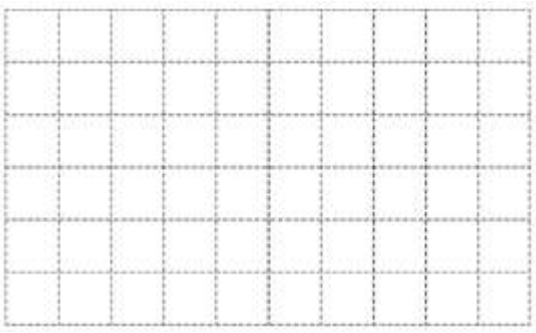
下面是小冬的探究过程，请补充完整：

（1）通过取点、画图、测量，得到了 x 与 y 的几组值，如下表：

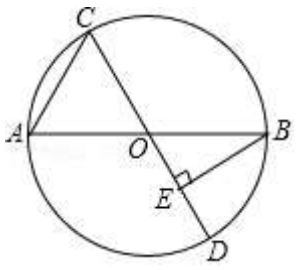
x/cm	0	1	2	3	4	5	6
y/cm	0	1	1.9	2.6	3	m	0

经测量 m 的值是_____（保留一位小数）．

（2）建立平面直角坐标系，描出表格中所有各对对应值为坐标的点，画出该函数的图象；



（3）在（2）的条件下，当函数图象与直线 $y=\frac{1}{2}x$ 相交时（原点除外），$\angle BAC$ 的度数是_____．

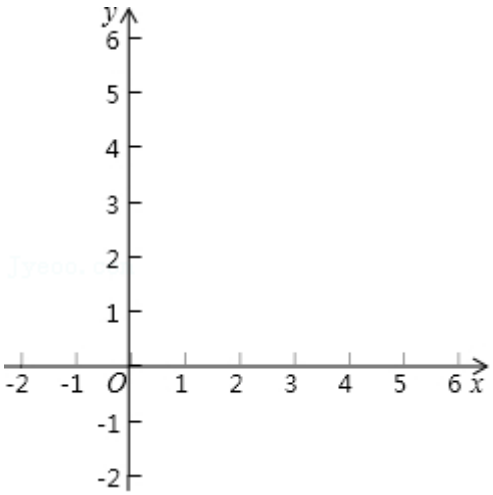


26．（6 分）在平面直角坐标系 xOy 中，已知抛物线 C：$y=x^2-4x+4$ 和直线 l：$y=kx-2k$（$k>0$）．

（1）抛物线 C 的顶点 D 的坐标为_____；

（2）请判断点 D 是否在直线 l 上，并说明理由；

（3）记函数 $y=\begin{cases}x^2-4x+4, & x\leqslant 2\\ kx-2k, & x>2\end{cases}$ 的图象为 G，点 $M(0,t)$，过点 M 垂直于 y 轴的直线与图象 G 交于点 $P(x_1,y_1)$，$Q(x_2,y_2)$．当 $1<t<3$ 时，若存在 t 使得 $x_1+x_2=4$ 成立，结合图象，求 k 的取值范围．



27．（6 分）已知 $AC=DC$，$AC\perp DC$，直线 MN 经过点 A，作 $DB\perp MN$，垂足为 B，连接 CB．

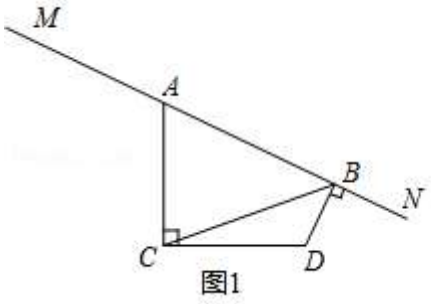


图1

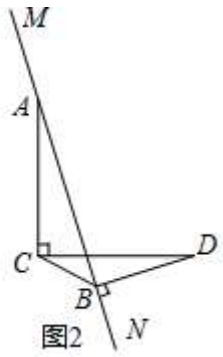


图2

（1）直接写出 $\angle D$ 与 $\angle MAC$ 之间的数量关系_____；

（2）①如图 1，猜想 AB，BD 与 BC 之间的数量关系，并说明理由；

②如图 2，直接写出 AB，BD 与 BC 之间的数量关系_____；

（3）在 MN 绕点 A 旋转的过程中，当 $\angle BCD=30°$，$BD=\sqrt{2}$ 时，直接写出 BC 的值_____．

28．（6 分）我们规定：线段外一点和这条线段两个端点连线所构成的角叫做这个点对这条线段的视角．如图 1，对于线段 AB 及线段 AB 外一点 C，我们称 $\angle ACB$ 为点 C 对线段 AB 的视角．如图 2，在平面直角坐标系 xoy 中，已知点 $D(0,4)$，$E(0,1)$．

（1）$\odot P$ 为过 D，E 两点的圆，F 为 $\odot P$ 上异于点 D，E 的一点．

①如果 DE 为 $\odot P$ 的直径，那么点 F 对线段 DE 的视角 $\angle DFE$ 为_____度；

②如果⊙P 的半径为$\sqrt{3}$，那么点 F 对线段 DE 的视角$\angle DFE$ 为_____度；

（2）点 G 为 x 轴正半轴上的一个动点，当点 G 对线段 DE 的视角$\angle DGE$ 最大时，求点 G 的坐标.

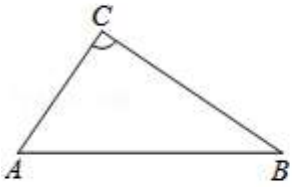


图1

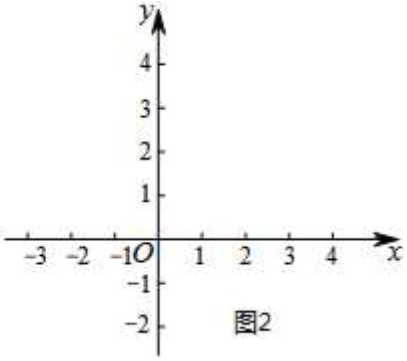


图2

2018 北京陈经纶中学初三（上）期中数学

参考答案

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分．在每小题给出的四个选项中，有且只有一项是符合题目要求的.）

1.【分析】根据轴对称图形与中心对称图形的概念判断.

【解答】解：*A*．是中心对称图形，不是轴对称图形，故本选项不合题意；

B．是中心对称图形，不是轴对称图形，故本选项不合题意；

C．既是轴对称图形又是中心对称图形，故本选项符合题意；

D．是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项不合题意．

故选：*C*.

【点评】本题主要考查中心对称图形与轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后与原图重合.

2.【分析】已知解析式为顶点式，可直接根据顶点式的坐标特点，求顶点坐标.

【解答】解：$y=2(x-3)^2+4$ 是抛物线的顶点式，

根据顶点式的坐标特点可知，顶点坐标为（3，4）.

故选：*A*.

【点评】此题主要考查了二次函数的性质，关键是熟记：顶点式 $y=a(x-h)^2+k$，顶点坐标是（*h*，*k*），对称轴是直线 $x=h$.

3.【分析】直接根据圆周角定理即可得出结论.

【解答】解：∵$\angle BOC$ 与 $\angle A$ 是同弧所对的圆心角与圆周角，$\angle BOC=80°$，

∴$\angle A=\frac{1}{2}\angle BOC=40°$.

故选：*C*.

【点评】本题考查的是圆周角定理，熟知在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半是解答此题的关键.

4.【分析】先根据二次函数的性质得到抛物线的对称轴为直线 $x=0$，然后比较两个点离直线 $x=0$ 的远近得到 y_1、y_2 的大小关系.

【解答】解：∵二次函数的解析式为 $y=x^2-1$，

∴抛物线的对称轴为直线 $x=0$，

∵（2，y_1）、B（﹣3，y_2），

∴点（﹣3，y_2）离直线 $x=0$ 远，点（2，y_1）离直线 $x=0$ 近，

而抛物线开口向上，

∴$y_1<y_2$.

故选：A.

【点评】本题考查了二次函数图象上点的坐标特征：二次函数图象上点的坐标满足其解析式.

5.【分析】关于 x 的一元二次方程有实数根，则△≥0，建立关于 m 的不等式，再根据一元二次方程得出 $m-2\neq0$，求出 m 的取值范围.

【解答】解：根据题意知 $\Delta=2^2-4(m-2)\geq0$，

解得：$m\leq3$，

又∵$m-2\neq0$，即 $m\neq2$，

∴$m\leq3$ 且 $m\neq2$，

故选：D.

【点评】本题考查了根的判别式，总结：1、一元二次方程根的情况与判别式△的关系：（1）$\Delta>0\Leftrightarrow$方程有两个不相等的实数根；（2）$\Delta=0\Leftrightarrow$方程有两个相等的实数根；（3）$\Delta<0\Leftrightarrow$方程没有实数根．2、一元二次方程的二次项系数不为 0.

6.【分析】利用切线长定理，可以得到：$AD=AE$，$BD=BF$，$CF=CE$，据此即可求解.

【解答】解：∵AD，AE 是圆的切线.

∴$AD=AE$

同理，$BD=BF$，$CF=CE$.

三角形 ABC 的周长$=AB+BC+AC=AB+BF+CF+AC=AB+BD+AC+CE=AD+AE=2AD=16$.

故选：C.

【点评】本题主要考查了切线长定理，对于定理的认识，在图形中找到切线长定理的基本图形是解决本题的关键.

7.【分析】直接利用一次函数图象经过的象限得出 a，b 的符号，进而结合二次函数图象的性质得出答案.

【解答】解：∵一次函数 $y=ax+b$ 的图象经过二、三、四象限，

∴$a<0$，$b<0$，

∴二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象可能是：开口方向向下，对称轴在 y 轴左侧，

故选：B.

【点评】此题主要考查了一次函数以及二次函数的图象，正确确定 a，b 的符号是解题关键.

8.【分析】过 C 作 $CF\perp AB$ 于 F，连接 OE，设 $AC=a$，求出 CF，OE，根据 $S_{\triangle ADC}$：$S_{\triangle ADE}=\frac{1}{2}\cdot AD\cdot CF$：$\frac{1}{2}\cdot AD\cdot OE$ 计算即可.

【解答】解：过 C 作 $CF\perp AB$ 于 F，连接 OE，设 $AC=a$，

∵AB 是⊙O 的直径，

∴$\angle ACB=90°$，

∵$\angle B=\angle E=30°$，

∴$\angle A=60°$，$\angle ACF=30°$，$CF=\frac{\sqrt{3}}{2}a$，$AB=2AC=2a$，

∵CE 平分 $\angle ACB$ 交⊙O 于 E，

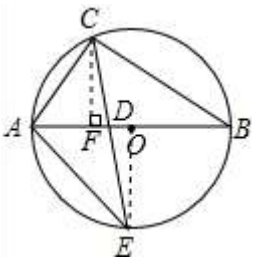
∴$\overset{\frown}{AE}=\overset{\frown}{BE}$，

∴$OE\perp AB$，

∴$OE=\frac{1}{2}AB=a$

∴$S_{\triangle ADC}$：$S_{\triangle ADE}=\frac{1}{2}\cdot AD\cdot CF$：$\frac{1}{2}\cdot AD\cdot OE=\sqrt{3}$：2.

故选：C.



【点评】本题考查了圆周角定理，三角形的角平分线定理，三角形的面积的计算，直角三角形的性质，正确作出辅助线是解题的关键.

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分.）

9.【分析】先将抛物线化为顶点式，然后即可得到该抛物线的对称轴，本题得以解决.

【解答】解：∵抛物线 $y=（x+2）（x-6）=x^2-4x-12=（x-2）^2-16$，

∴该抛物线的对称轴是直线 $x=2$，

故答案为：直线 $x=2$.

【点评】本题考查二次函数的性质，解答本题的关键是明确题意，利用二次函数的性质解答.

10.【分析】利用切线的性质得$\angle OAC=90°$，则利用互余得到$\angle AOC=54°$，再根据平行线的性质得到$\angle OBD=\angle AOC=54°$，$\angle D=\angle DOC$，然后根据等腰三角形的性质求出$\angle D$的度数即可.

【解答】解：$\because AC$与$\odot O$相切于点A，

$\therefore AC\perp AB$，

$\therefore \angle OAC=90°$，

$\therefore \angle AOC=90°-\angle C=90°-36°=54°$，

$\because BD/\!/OC$，

$\therefore \angle OBD=\angle AOC=54°$，$\angle D=\angle DOC$，

$\because OB=OD$，

$\therefore \angle D=\angle OBD=54°$，

$\therefore \angle DOC=54°$.

故答案为 54.

【点评】本题考查了切线的性质：圆的切线垂直于经过切点的半径．若出现圆的切线，必连过切点的半径，构造定理图，得出垂直关系.

11.【分析】把$y=3x^2+2$改写成顶点式，进而解答即可.

【解答】解：$y=3x^2+2=3(x+0)^2+2$，

所以将抛物线 $y=3(x+2)^2-1$ 先向右平移 2 个单位长度，再向上平移 3 个单位长度得到抛物线 $y=3x^2+2$.

故答案为：将抛物线 $y=3(x+2)^2-1$ 先向右平移 2 个单位长度，再向上平移 3 个单位长度得到抛物线 $y=3x^2+2$

【点评】本题考查了二次函数图象与几何变换：先把二次函数的解析式配成顶点式为$y=a(x-\frac{b}{2a})^2+\frac{4ac-b^2}{4a}$，然后把抛物线的平移问题转化为顶点的平移问题.

12.【分析】根据题意得，总销量$=40-x$，每个商品的销售利润$=40+x-30=10+x$，再根据总利润＝销售量×每个商品的利润，列出函数解析式便可.

【解答】解：根据题意得，涨价 x 元，则销量减少 x 个，

于是，$y=(40+x-30)(40-x)=-x^2+30x+400$（$0\le x\le 40$），

故答案为：$y=-x^2+30x+400$（$0\le x\le 40$），

【点评】本题考查二次函数的应用、构建二次函数是解决问题的关键，搞清楚利润、销售量、成本、售价之间的关系，属于中考常考题型．

13.【分析】直接利用圆周角定理以及结合三角形内角和定理得出∠*ACB*＝∠*ADB*＝180°﹣∠*CAB*﹣∠*ABC*，进而得出答案．

【解答】解：∵$\overset{\frown}{CB}=\overset{\frown}{CD}$，∠*CAD*＝30°，

∴∠*CAD*＝∠*CAB*＝30°，

∴∠*DBC*＝∠*DAC*＝30°，

∵∠*ACD*＝50°，

∴∠*ABD*＝50°，

∴∠*ADB*＝∠*ACB*＝180°﹣∠*CAB*﹣∠*ABC*＝180°﹣50°﹣30°﹣30°＝70°．

故答案为：70°．

【点评】此题主要考查了圆周角定理以及三角形内角和定理，正确得出∠*ABD* 度数是解题关键．

14.【分析】利用三角形的外心与三角形三个顶点的距离相等，确定出外心的位置，即可解决．

【解答】解：∵△*ABC* 外接圆的圆心到三角形三个顶点的距离相等，

又∵到 *B*，*C* 两点距离相等的点在 *BC* 的垂直平分线上，

∴三角形的外心位置基本确定，只有（5，2）点到三角形三个顶点距离相等，

∴（5，2）点是三角形的外接圆圆心．

利用勾股定理可得半径为：$2\sqrt{5}$．

故答案为：（5，2），$2\sqrt{5}$．

【点评】此题主要考查了三角形的外心相关知识，以及结合平面坐标系确定特殊点，题目比较典型．

15.【分析】由 *SAS* 证△*EAB*≌△*DAC* 可得∠*AEB*＝∠*ADC*＝105°，证△*EAD* 为等边三角形，则∠*AED*＝60°，继而得出答案．

【解答】解：∵△*ABC* 是等边三角形，

∴∠*BAC*＝60°，*AB*＝*AC*，

∵线段 *AD* 绕点 *A* 顺时针旋转 60°，得到线段 *AE*，

∴∠*DAE*＝60°，*AE*＝*AD*，

∴∠*BAD*+∠*EAB*＝∠*BAD*+∠*DAC*，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/296124214042011020