2023 北京十四中初三（上）期中

数　　学

一、选择题（共 16 分，每题 2 分）第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

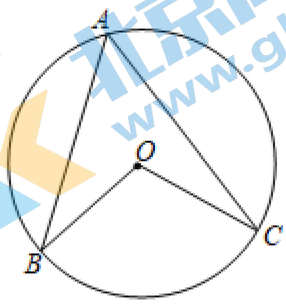
1．下列图形中是轴对称图形，但不是中心对称图形的是（　　）

A．　B．　C．　D．

2．用配方法解方程 $x^2-2x-5=0$ 时，原方程变形为（　　）

A．$(x-1)^2=6$　　B．$(x+1)^2=6$　　C．$(x-2)^2=9$　　D．$(x+2)^2=9$

3．如图，点 A，B，C 在⊙O 上，$\angle BAC=54°$，则 $\angle BOC$ 的度数为（　　）



A．27°　　B．108°　　C．116°　　D．128°

4．二次函数 $y=ax^2+bx-1$（$a\neq0$）的图象经过点（1，1），则代数式 $a+b$ 的值为（　　）

A．﹣1　　B．0　　C．1　　D．2

5．初三数学课本上，用“描点法”画二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象时．列了如下表格：

x	…	﹣2	﹣1	0	1	2	…
y	…	3	4	3	0	﹣5	…

根据表格上的信息回答问题：一元二次方程 $ax^2+bx+c=-5$ 的解为（　　）

A．$x_1=2$，$x_2=-2$　　B．$x_1=2$，$x_2=-3$

C．$x_1=2$，$x_2=-4$　　D．$x_1=2$，$x_2=-5$

6．下列有关圆的一些结论，其中正确的是（　　）

A．圆内接四边形对角互补

B．相等的圆心角所对的弧相等

C．平分弦的直径垂直于弦，并且平分弦所对的弧

D．任意三点可以确定一个圆

7．在平面直角坐标系中，抛物线 $y=(x+5)(x-3)$ 经变换后得到抛物线 $y=(x+3)(x-5)$，则这个变换可以是（　　）

A．向左平移 8 个单位　　B．向右平移 8 个单位

C．向左平移 2 个单位　　　　　　　　　　D．向右平移 2 个单位

8．已知某函数的图象过 A（2，1），B（－1，－2）两点，下面有四个推断：

①若此函数的图象为直线，则此函数的图象和直线 $y=4x$ 平行；

②若此函数的图象为双曲线，则此函数的图象分布在第一、三象限；

③若此函数的图象为抛物线，且开口向下，则此函数图象一定与 y 轴的负半轴相交；

④若此函数的图象为抛物线，且开口向上，则此函数图象对称轴在直线 $x=\frac{1}{2}$ 左侧．

所有合理推断的序号是（　　）

A．①③　　　　B．①④　　　　C．②③　　　　D．②④

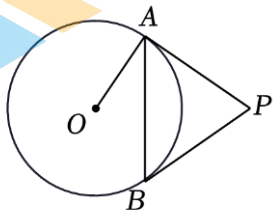
二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

9．已知 $y=(m-2)x^{|m|}+2$ 是 y 关于 x 的二次函数，那么 m 的值为______．

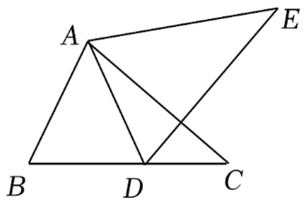
10．已知 $x=1$ 是方程 $x^2+bx-2=0$ 的一个根，则方程的另一个根是_______．

11．二次函数 $y=x^2-3x+m+2$ 的图象与 x 轴只有一个公共点，则 m 的值为___________．

12．如图，PA，PB 是⊙O 的两条切线，切点分别为 A，B，连接 OA，AB，若 $\angle OAB=35°$，则 $\angle ABP=$______°．

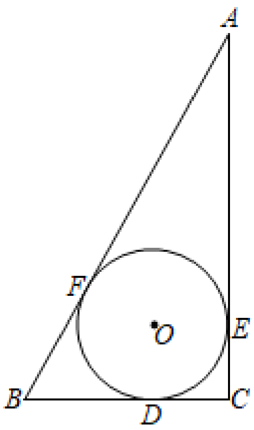


13．如图，将△ABC 绕点 A 逆时针旋转角 α（0°＜α＜180°）得到△ADE，点 B 的对应点 D 恰好落在 BC 边上，若 $DE\perp AC$，$\angle CAD=25°$，则旋转角 α 的大小是______°．



14．《九章算术》是我国古代数学名著，也是古代东方数学的代表作之一．书中记载了一个问题："今有勾五步，股十二步，问勾中容圆径几何？"译文："如图，今有直角三角形，勾（短直角边）长为 5 步，股（长直角边）长为 12 步，问该直角三角形能容纳的圆（内切圆）的直径是多少步？"

根据题意，该直角三角形内切圆的直径为______步．



15．在半径为 2 的⊙O 中有一条弦 $AB=2\sqrt{2}$，则弦 AB 所对的圆周角度数为__________．

16．某餐厅在客人用餐完毕后收拾餐桌分以下几个步骤：①回收餐具与剩菜、清洁桌面；②清洁椅面与地面；③摆放新餐具．前两个步骤顺序可以互换，但摆放新餐具必须在前两个步骤都完成之后才可进行，每个步骤所花费时间如表所示：

步骤 时间（分钟） 桌别	回收餐具与剩菜、清洁桌面	清洁椅面与地面	摆放新餐具
大桌	5	3	2
小桌	3	2	1

现有三名餐厅工作人员分别负责：①回收餐具与剩菜、清洁桌面，②清洁椅面与地面，③摆放新餐具，每张桌子同一时刻只允许一名工作人员进行工作．现有两张小桌和一张大桌需要清理，那么将三张桌子收拾完毕最短需要_______分钟．

三、解答题（共 68 分，第 17 题 8 分，第 18 题 4 分，第 19-24 题 5 分，第 25-26 题 6 分，第 27-28 题 7 分）

17．（8 分）用适当的方法解下列方程：

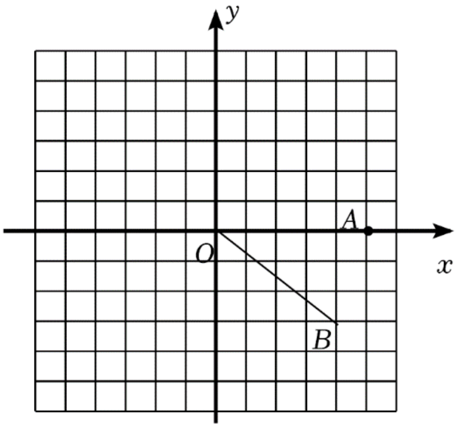
（1）$x^2-4x+1=0$；

（2）$x^2-5x+6=0$．

18．（4 分）如图．在平面直角坐标系 xOy 中，△OAB 的顶点坐标分别为 O（0，0），A（5，0），B（4，﹣3）．将△OAB 绕点 O 顺时针旋转 90°得到△$OA'B'$，点 A 旋转后的对应点为 A'．

（1）画出旋转后的图形△$OA'B'$，并写出点 A' 的坐标；

（2）求点 B 经过的路径 BB' 的长（结果保留 π）．



19.（5 分）已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-4x-2m+5=0$ 有两个实数根．

（1）求实数 m 的取值范围；

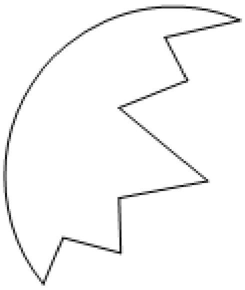
（2）若 x_1，x_2 是该方程的两个根，且满足 $x_1x_2+x_1+x_2=m^2+6$，求 m 的值．

20.（5 分）在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=x^2+ax+b$ 过点 A（－2，0），B（－1，3）．

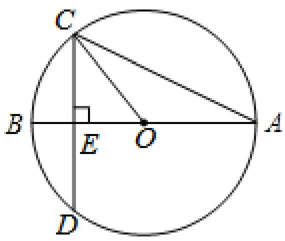
（1）求抛物线的解析式；

（2）求抛物线的顶点 C 的坐标．

21.（5 分）一个圆形零件的部分碎片如图所示，请你利用尺规作图找到圆心 O．（要求：不写作法，保留作图痕迹）



22.（5 分）如图，⊙O 的直径 AB 垂直弦 CD 于点 E，$AB=8$，$\angle A=22.5°$，求 CD 的长．



23.（5 分）已知二次函数 $y_1=x^2+bx-3$ 的图象与直线 $y_2=x+1$ 交于点 A（－1，0）、点 C（4，m）．

（1）求 y_1 的表达式和 m 的值；

（2）当 $y_1>y_2$ 时，直接写出自变量 x 的取值范围．

24.（5 分）某服装超市购进单价为 30 元的童装若干件，物价部门规定其销售单价不低于每件 30 元，不高于每件 60 元．销售一段时间后发现：当销售单价为 60 元时，平均每月销售量为 80 件，而当销售单价每降低 10 元时，平均每月能多售出 20 件．同时，在销售过程中，每月还要支付其他费用 450 元．设销售单价为 x 元，平均月销售量为 y 件．

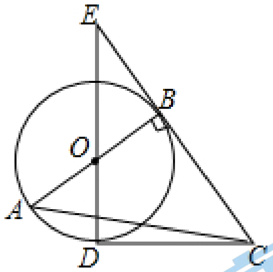
（1）求出 y 与 x 的函数关系式．

（2）当销售单价为多少元时，销售这种童装每月获得利润最大？最大利润是多少？

25．（6 分）如图，Rt△ABC 中，$\angle ABC=90°$，以 AB 为直径作⊙O，点 D 为⊙O 上一点，且 $CD=CB$，连接 DO 并延长交 CB 的延长线于点 E．

（1）判断直线 CD 与⊙O 的位置关系，并说明理由；

（2）若 $BE=4$，$DE=8$，求 AC 的长．



26．（6 分）在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2-(a+1)x$．

（1）若抛物线过点（2，0），求抛物线的对称轴；

（2）若 $M(x_1, y_1)$，$N(x_2, y_2)$ 为抛物线上两个不同的点．

①当 $x_1+x_2=-4$ 时，$y_1=y_2$，求 a 的值；

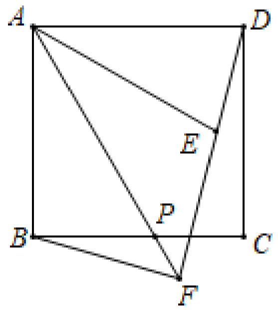
②若对于 $x_1>x_2\geqslant-2$，都有 $y_1<y_2$，求 a 的取值范围．

27．（7 分）如图，在正方形 $ABCD$ 中，P 是边 BC 上的一动点（不与点 B，C 重合），点 B 关于直线 AP 的对称点为 E，连接 AE．连接 DE 并延长交射线 AP 于点 F，连接 BF．

（1）若 $\angle BAP=\alpha$，直接写出 $\angle ADF$ 的大小（用含 α 的式子表示）；

（2）求证：$BF\perp DF$；

（3）连接 CF，用等式表示线段 AF，BF，CF 之间的数量关系，并证明．



28．（7 分）对于平面直角坐标系 xOy 中第一象限内的点 $P(x, y)$ 和图形 W，给出如下定义：过点 P 作 x 轴和 y 轴的垂线，垂足分别为 M，N，若图形 W 中的任意一点 $Q(a, b)$ 满足 $a\leqslant x$ 且 $b\leqslant y$，则称四边形 $PMON$ 是图形 W 的一个覆盖，点 P 为这个覆盖的一个特征点．例：已知 A（1，2），B（3，1），则点 P（5，4）为线段 AB 的一个覆盖的特征点．

（1）已知点 C（2，3），

①在 P_1（1，3），P_2（3，3），P_3（4，4）中，是△ABC 的覆盖特征点的为________；

②若在一次函数 $y=mx+5$（$m\neq0$）的图象上存在△ABC 的覆盖的特征点，求 m 的取值范围．

（2）以点 D（2，4）为圆心，半径为 1 作圆，在抛物线 $y=ax^2-5ax+4$（$a\neq0$）上存在⊙D 的覆盖的特

征点，直接写出 a 的取值范围______________.

参考答案

一、选择题（共 16 分，每题 2 分）第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1.【答案】A

【分析】根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

【解答】解：A．该图形是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项符合题意；

B．该图形不是轴对称图形，是中心对称图形，故此选项不合题意；

C．该图形既是轴对称图形，又是中心对称图形，故此选项不合题意；

D．该图形既不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故此选项不合题意；

故选：A．

2.【答案】A

【分析】先把常数项移到方程右边，再在方程两边加上一次项系数一半的平方即可.

【解答】解：$x^2-2x-5=0$，

移项得 $x^2-2x=5$，

方程两边同加上 1 得，$x^2-2x+1=6$，

配方得（$x-1$）$^2=6$，

故选：A．

3.【答案】B

【分析】直接由圆周角定理求解即可.

【解答】解：$\because \angle A=54^\circ$，

$\therefore \angle BOC=2\angle A=108^\circ$，

故选：B．

4.【答案】D

【分析】首先根据二次函数 $y=ax^2+bx-1$（$a\neq0$）的图象经过点（1，1），得到 $a+b-1=1$，进而求解即可.

【解答】解：$\because$二次函数 $y=ax^2+bx-1$（$a\neq0$）的图象经过点（1，1），

把点（1，1）代入二次函数的解析式，得：$a+b-1=1$，

$\therefore a+b=2$，

故选：D．

5.【答案】C

【分析】由表格中的数据可求出抛物线的解析式，则一元二次方程 $ax^2+bx+c=-5$ 中各项的系数已知，再解方程即可.

【解答】解：由题意可知点（-2，3），（0，3），（1，0）在二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象上，

则$\begin{cases}3=4a-2b+c\\c=3\\0=a+b+c\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}a=-1\\b=-2\\c=3\end{cases}$，

所以一元二次方程 $ax^2+bx+c=-5$ 可化为：$-x^2-2x+3=-5$，

解得：$x_1=2$，$x_2=-4$，

故选：C．

6．【答案】A

【分析】根据确定圆的条件、圆心角、弧、弦的关系定理、垂径定理、圆内接四边形的性质进行判断即可得到正确结论．

【解答】解：A、圆内接四边形对角互补，故本选项符合题意；

B、在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，故本选项不符合题意；

C、平分弦（不是直径）的直径垂直于弦，故本选项不符合题意；

D、不共线的三点确定一个圆，故本选项不符合题意；

故选：A．

7．【答案】D

【分析】根据变换前后的两抛物线的顶点坐标找变换规律．

【解答】解：$y=(x+5)(x-3)=(x+1)^2-16$，顶点坐标是$(-1,-16)$．

$y=(x+3)(x-5)=(x-1)^2-16$，顶点坐标是$(1,-16)$．

所以将抛物线 $y=(x+5)(x-3)$ 向右平移 2 个单位长度得到抛物线 $y=(x+3)(x-5)$，

故选：D．

8．【答案】D

【分析】分别根据过 A、B 两点的函数是一次函数、反比例函数、二次函数时，相应的函数的性质进行判断即可．

【解答】解：①过 $A(2,1)$，$B(-1,-2)$ 两点的直线的关系式为 $y=kx+b$，则，

$\begin{cases}2k+b=1\\-k+b=-2\end{cases}$，

解得，$\begin{cases}k=1\\b=-1\end{cases}$，

所以直线的关系式为 $y=x-1$，

直线 $y=x-1$ 与直线 $y=4x$ 不平行，

因此①不正确；

②过 $A(2,1)$，$B(-1,-2)$ 两点的反比例函数的关系式为 $y=\frac{k}{x}$，

则，$k=1\times2=2>0$，因此双曲线的两个分支位于一、三象限，

故②正确；

③若过 $A(2,1)$，$B(-1,-2)$ 两点的抛物线的关系式为 $y=ax^2+bx+c$，

则 $4a+2b+c=1$，$a-b+c=-2$，

所以 $a+b=1$，

当抛物线开口向下时，有 $a<0$，则 $b>0$，

对称轴 $x=-\frac{b}{2a}>0$，

由图象可知，当对称轴 $0<x=-\frac{b}{2a}<2$ 时，抛物线与 y 轴的交点在正半轴，

当 $\frac{b}{2a}>2$ 时，抛物线与 y 轴的交点在负半轴，

因此③不正确；

④当抛物线开口向上时，有 $a>0$，而 $a+b=1$，即 $b=-a+1$，

所以对称轴 $x=-\frac{b}{2a}=-\frac{-a+1}{2a}=\frac{1}{2}-\frac{1}{2a}<\frac{1}{2}$，

因此函数图象对称轴在直线 $x=\frac{1}{2}$ 左侧，故④正确，

综上所述，正确的有②④，

故选：D．

二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

9．【答案】见试题解答内容

【分析】直接利用二次函数的定义分析得出答案．

【解答】解：∵$y=(m-2)x^{|m|}+2$ 是 y 关于 x 的二次函数，

∴$|m|=2$，且 $m-2\neq0$，

解得：$m=-2$．

故答案为：-2．

10．【答案】见试题解答内容

【分析】根据根与系数的关系得出 $x_1x_2=\frac{c}{a}=-2$，即可得出另一根的值．

【解答】解：∵$x=1$ 是方程 $x^2+bx-2=0$ 的一个根，

∴$x_1x_2=\frac{c}{a}=-2$，

∴$1\times x_2=-2$，

则方程的另一个根是：$x=-2$，

故答案为 $x=-2$．

11．【答案】$\frac{1}{4}$．

【分析】令 $x^2-3x+m+2=0$，求 $\Delta=0$ 时 m 的值．

【解答】解：令 $x^2-3x+m+2=0$，

∴$\Delta=(-3)^2-4(m+2)=1-4m$，

当抛物线与 x 轴只有 1 个交点时，$1-4m=0$，

解得 $m=\frac{1}{4}$，

故答案为：$\frac{1}{4}$.

12.【答案】55.

【分析】根据切线的性质得 $PA=PB$，$OA\perp PA$，则 $\angle OAP=90°$，可得 $\angle BAP=55°$，从而得到 $\angle ABP$ 的度数.

【解答】解：∵PA，PB 是⊙O 的两条切线，

∴$PA=PB$，$OA\perp PA$，

∵$\angle OAB=35°$，

∴$\angle BAP=90°-\angle OAB=55°$，

∵$PA=PB$，

∴$\angle ABP=\angle BAP=55$.

故答案为：55.

13.【答案】50.

【分析】证明 $\angle ABD=\angle ADB=\angle ADE=65°$，可得结论.

【解答】解：设 AC 交 DE 于点 O.

∵$DE\perp AC$，

∴$\angle AOD=90°$，

∵$\angle CAD=25°$，

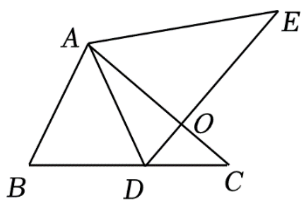
∴$\angle ADE=90°-25°=65°$，

∵$AB=AD$，

∴$\angle ABD=\angle ADB=\angle ADE=65°$，

∴$\angle BAD=180°-65°-65°=50°$.

故答案为：50.



14.【答案】4.

【分析】如图，$\angle C=90°$，$BC=5$，$AC=12$，⊙O 为 Rt△ABC 的内切圆，分别与三边切于 D、E、F，连接 OD、OE，如图，设⊙O 的半径为 r，根据切线的性质得到 $OD\perp BC$，$OE\perp AC$，再证明矩形 $ODCE$ 为正方形得到 $CD=CE=OD=r$，所以 $BF=BF=5-r$，$AE=AF=12-r$，所以 $5-r+12-r=13$，解方程求出 r，从而得到⊙O 的直径.

【解答】解：如图，$\angle C=90°$，$BC=5$，$AC=12$，⊙O 为 Rt△ABC 的内切圆，分别与三边切于 D、E、

F，

连接 OD、OE，如图，设⊙O的半径为 r，

∵AC、BC 与⊙O相切，

∴$OD\perp BC$，$OE\perp AC$，

∴四边形 $ODCE$ 为矩形，

而 $CD=CE$，

∴矩形 $ODCE$ 为正方形，

∴$CD=CE=OD=r$，

∴$BD=5-r$，$AE=12-r$，

∵$BD=BF$，$AF=AE$，

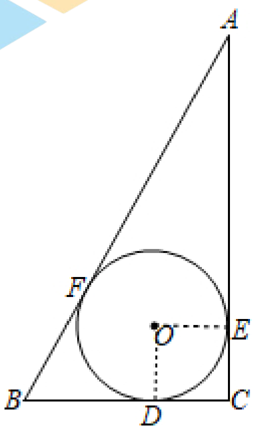
∴$BF=5-r$，$AF=12-r$，

∵$AB=\sqrt{5^2+12^2}=13$，

∴$5-r+12-r=13$，解得 $r=2$，

∴⊙O的直径为 4.

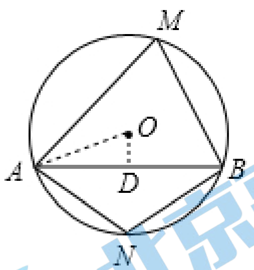
故答案为 4.



15.【答案】45° 或 135°．

【分析】首先根据题意画出图形，作 $OD\perp AB$，通过垂径定理，即可推出∠AOD的度数，求得∠AOB的度数，然后根据圆周角定理，即可推出∠AMB和∠ANB的度数 5

【解答】解：连接 OA，做 $OD\perp AB$，



∵$OA=2$，$AB=2\sqrt{2}$

∴$AD=BD=\sqrt{2}$

$\therefore AD$：$OA=\frac{\sqrt{2}}{2}$，

$\therefore \angle AOD=45^\circ$，

$\therefore \angle AOB=90^\circ$，

$\therefore \angle AMB=45^\circ$，

$\therefore \angle ANB=135^\circ$．

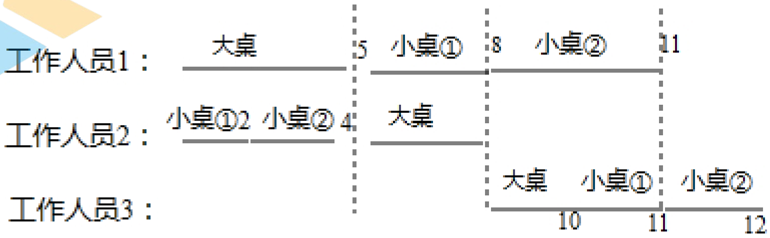
∴弦 AB 所对的圆周角度数为 45° 或 135°．

故答案为 45° 或 135°．

16.【答案】12．

【分析】设工作人员 1 负责①回收餐具与剩菜、清洁桌面，工作人员 2 负责②清洁椅面与地面，工作人员 3 负责③摆放新餐具，当工作人员 1 清理大桌子的同时，工作人员 2 清理 2 张小桌子，5 分钟后，当工作人员 1 清理 2 张小桌子的同时，工作人员 2 开始清理 1 张大桌子，第 8 分钟，工作人员 3 开始在大桌上摆放新餐具，进而即可求解．

【解答】解：设工作人员 1 负责①回收餐具与剩菜、清洁桌面，工作人员 2 负责②清洁椅面与地面，工作人员 3 负责③摆放新餐具，具体流程如图：



将三张桌子收拾完毕最短需要 12 分钟，

故答案为：12．

三、解答题（共 68 分，第 17 题 8 分，第 18 题 4 分，第 19-24 题 5 分，第 25-26 题 6 分，第 27-28 题 7 分）

17.【答案】（1）$x_1=2+\sqrt{3}$，$x_2=2-\sqrt{3}$；

（2）$x_1=2$，$x_2=3$．

【分析】（1）利用解一元二次方程－公式法进行计算，即可解答；

（2）利用解一元二次方程－因式分解法进行计算，即可解答．

【解答】解：（1）$x^2-4x+1=0$，

$\because \Delta=(-4)^2-4\times1\times1=16-4=12>0$，

$\therefore x=\frac{4\pm\sqrt{12}}{2}=\frac{4\pm2\sqrt{3}}{2}=2\pm\sqrt{3}$，

$\therefore x_1=2+\sqrt{3}$，$x_2=2-\sqrt{3}$；

（2）$x^2-5x+6=0$，

$(x-2)(x-3)=0$，

$x-2=0$ 或 $x-3=0$，

$x_1=2$，$x_2=3$．

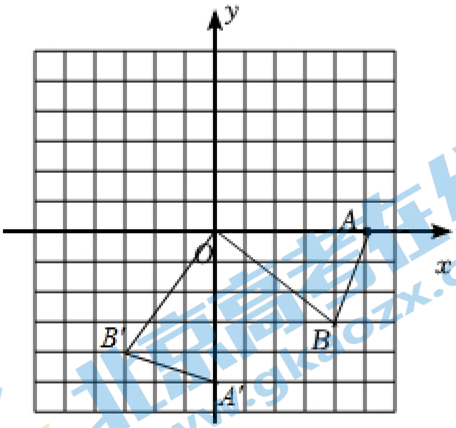
18.【答案】（1）图形见解答；（0，﹣5）；

（2）$\frac{5\pi}{2}$.

【分析】（1）将点 A、B 分别绕点 O 顺时针旋转 90°得到其对应点，再与点 O 首尾顺次连接即可；

（2）根据弧长公式求解即可．

【解答】解：（1）如图所示，△$OA'B'$ 即为所求．



点 A' 的坐标为（0，﹣5）；

（2）由图知，$\angle AOA'=90°$，$OB=\sqrt{3^2+4^2}=5$，

∴点 B 在旋转过程中所走过的路径长 $BB'=\frac{90\pi\times5}{180}=\frac{5\pi}{2}$.

19.【答案】（1）$m\geqslant\frac{1}{2}$；（2）1．

【分析】（1）利用根的判别式 $\Delta=b^2-4ac>0$，即可求出答案；

（2）先将足 $x_1x_2+x_1+x_2=m^2+6$ 转化成 $-2m+5+4=m^2+6$，再运用根与系数的关系即可求出答案．

【解答】解：（1）∵$x^2-4x-2m+5=0$ 有两个实数根，

∴$\Delta=b^2-4ac\geqslant0$，

∴$(-4)^2-4\times1\times(-2m+5)>0$，

∴$m\geqslant\frac{1}{2}$；

（2）∵x_1，x_2 是该方程的两个根，

∴$x_1+x_2=4$，$x_1x_2=-2m+5$，

∵$x_1x_2+x_1+x_2=m^2+6$，

∴$-2m+5+4=m^2+6$，

∴$m=-3$ 或 1．

∵$m\geqslant\frac{1}{2}$；

∴$m=1$．

20.【答案】（1）$y=x^2+6x+8$；

（2）顶点 C 坐标为（﹣3，﹣1）.

【分析】（1）将点 B，C 的坐标代入解析式得出关于 a，b 的方程组，解之可得；

（2）将抛物线解析式配方成顶点式得出点 C 的坐标，再根据两点间的距离公式求出 $OB^2=10$，$OC^2=10$，$BC^2=20$，从而依据勾股定理逆定理求解可得.

【解答】解：（1）∵抛物线 $y=x^2+ax+b$ 经过点 A（﹣2，0），B（﹣1，3），

$\therefore\begin{cases}4-2a+b=0\\1-a+b=-3\end{cases}$，

解得 $\begin{cases}a=6\\b=8\end{cases}$，

$\therefore y=x^2+6x+8$.

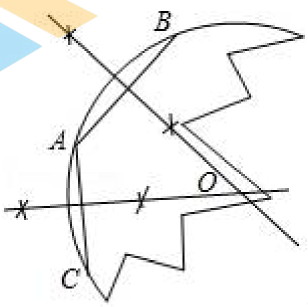
（2）$\because y=x^2+6x+8=(x+3)^2-1$，

∴顶点 C 坐标为（﹣3，﹣1），

21.【答案】见试题解答内容

【分析】作弦 AB，AC，再作出线段 AB，AC 的垂直平分线相交于点 O，则 O 点即为所求.

【解答】解：如图，点 O 即为所求.



22.【答案】见试题解答内容

【分析】根据圆周角定理得出 $\angle COE$ 的度数，在 Rt$\triangle ACE$ 中，由三角函数的定义得出 CE，再由垂径定理得出 CD 即可.

【解答】解：$\because AB=8$，

$\therefore OC=OA=4$，

$\because \angle A=22.5°$，

$\therefore \angle COE=2\angle A=45°$，

∵直径 AB 垂直弦 CD 于 E，

$\therefore CE=OC\cdot\sin45°=2\sqrt{2}$，

$\therefore CD=4\sqrt{2}$.

23.【答案】（1）$y=x^2-2x-3$，$m=5$.（2）$x<-1$ 或 $x>4$.

【分析】（1）将 A（﹣1，0）代入二次函数解析式解得 b 值，得到解析式后将 C（4，m）代入解析式求出 m 即可；

（2）根据二次函数与直线交点坐标以及函数增减性，可直接写出 $y_1>y_2$ 时自变量 x 的取值范围.

【解答】解：（1）∵点 A（－1，0）在二次函数$y_1=x^2+bx-3$的图象上，

∴$1-b-3=0$，$b=-2$，

∴二次函数解析式为：$y=x^2-2x-3$，

∵C（4，m）在$y=x^2-2x-3$的图象上，

∴$m=16-8-3=5$，即 $m=5$．

（2）当$y_1>y_2$时，直接写出自变量 x 的取值范围为：$x<-1$或$x>4$．

24．【答案】（1）$y=-2x+200$（$30\leqslant x\leqslant 60$）

（2）当销售单价为 60 元时，销售这种童装每月获得的利润最大，最大为 1950 元．

【分析】（1）进而设销售单价为 x 元，平均月销售量为 y 件，根据题意先求得 x 的取值范围，根据题意列出 y 与 x 的函数关系式；

（2）设销售这种童装每月获得的利润为 W，根据利润＝（售价－进价）×数量－其他费用，得到 W 关于 x 的二次函数，进而求得答案，注意 x 的取值范围．

【解答】解：（1）∵单价为 30 元的童装若干件，物价部门规定其销售单价不低于每件 30 元，不高于每件 60 元，

设销售单价为 x 元，

∴$30\leqslant x\leqslant 60$，

∵平均月销售量为 y 件，则$y=\frac{60-x}{10}\times 20+80=-2x+200$，

∴$y=-2x+200$（$30\leqslant x\leqslant 60$）；

（2）设销售这种童装每月获得的利润为 W，

根据题意得 $W=(x-30)y-450=(x-30)(-2x+200)-450=-2x^2+260x-6450=-2(x-65)^2+2000$，

∵$30\leqslant x\leqslant 60$，$-2<0$，

∴W 随 x 增大而增大，

∴当 $x=60$ 时，W 最大，最大为$-2\times(60-65)^2+2000=1950$（元），

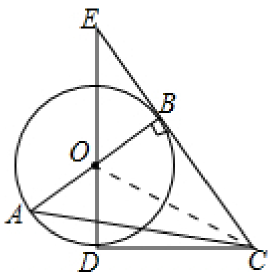
答：当销售单价为 60 元时，销售这种童装每月获得的利润最大，最大为 1950 元．

25．【答案】见试题解答内容

【分析】（1）欲证明 CD 是切线，只要证明 $OD\perp CD$，利用全等三角形的性质即可证明；

（2）设⊙O 的半径为 r．在 Rt△OBE 中，根据 $OE^2=EB^2+OB^2$，可得$(8-r)^2=r^2+4^2$，推出 $r=3$，由 $\tan\angle E=\frac{OB}{EB}=\frac{CD}{DE}$，推出$\frac{3}{4}=\frac{CD}{8}$，可得 $CD=BC=6$，再利用勾股定理即可解决问题；

【解答】（1）证明：连接 OC．



∵$CB=CD$，$CO=CO$，$OB=OD$，

∴$\triangle OCB\cong\triangle OCD$，

∴$\angle ODC=\angle OBC=90°$，

∴$OD\perp DC$，

∴DC是⊙O的切线．

（2）解：设⊙O的半径为r．

在Rt$\triangle OBE$中，∵$OE^2=EB^2+OB^2$，

∴$(8-r)^2=r^2+4^2$，

∴$r=3$，

∵$\tan\angle E=\frac{OB}{EB}=\frac{CD}{DE}$，

∴$\frac{3}{4}=\frac{CD}{8}$，

∴$CD=BC=6$，

在Rt$\triangle ABC$中，$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{6^2+6^2}=6\sqrt{2}$．

26.【答案】（1）$x=1$．（2）①$-\frac{1}{5}$；②$-\frac{1}{5}\leqslant a<0$．

【分析】（1）把点（2，0）代入抛物线$y=ax^2-(a+1)x$，求出解析式，再利用对称轴公式计算即可；

（2）当$x_1+x_2=-4$时，$y_1=y_2$，说明$M(x_1, y_1)$与$N(x_2, y_2)$对称，根据对称轴公式计算a即可；

（3）利用二次函数的性质，即可求得．

【解答】解：（1）∵函数图象过点（2，0），

∴$0=4a-2(a+1)$，

∴$a=1$，

∴$y=x^2-2x$，

对称轴$x=-\frac{b}{2a}=-\frac{-2}{2}=1$，

∴二次函数的对称轴为直线$x=1$．

（2）①∵$x_1+x_2=-4$时，$y_1=y_2$，

二次函数的对称轴为直线$x=-2$，

∴$-\frac{-(a+1)}{2a}=-2$，

$\therefore a=-\frac{1}{5}$.

②由题意可知，对于任意的 $x\geqslant-2$，y 随 x 的增大而减小，从而：$\begin{cases}a<0\\ -\frac{-(a+1)}{2a}\leqslant-2\end{cases}$，

解得：$-\frac{1}{5}\leqslant a<0$.

27.【答案】见试题解答内容

【分析】(1) 由轴对称的性质得出 $\angle EAP=\angle BAP=\alpha$，$AE=AB$，由正方形的性质得出 $\angle BAD=90°$，$AB=AD$，得出 $\angle DAE=90°-2\alpha$，$AD=AE$，由等腰三角形的性质即可得出答案；

(2) 由轴对称的性质得出 $\angle AEF=\angle ABF$，$AE=AB$．得出 $AE=AD$．由等腰三角形的性质得出 $\angle ADE=\angle AED$．证出 $\angle BFD+\angle BAD=180°$，得出 $\angle BFD=90°$ 即可；

(3) 过点 B 作 $BM\perp BF$ 交 AF 于点 M，证明 $\triangle BMF$ 是等腰直角三角形，得出 $BM=BF$，$FM=\sqrt{2}BF$，证明 $\triangle AMB\cong\triangle CFB$（SAS），得出 $AM=CF$，即可得出结论．

【解答】(1) 解：由轴对称的性质得：$\angle EAP=\angle BAP=\alpha$，$AE=AB$，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore \angle BAD=90°$，$AB=AD$，

$\therefore \angle DAE=90°-2\alpha$，$AD=AE$，

$\therefore \angle ADF=\angle AED=\frac{1}{2}(180°-\angle DAE)=\frac{1}{2}(90°+2\alpha)=45°+\alpha$；

(2) 证明：$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore \angle BAD=90°$，$AB=AD$，

$\because$ 点 E 与点 B 关于直线 AP 对称，

$\therefore \angle AEF=\angle ABF$，$AE=AB$．

$\therefore AE=AD$．

$\therefore \angle ADE=\angle AED$．

$\because \angle AED+\angle AEF=180°$，

$\therefore$ 在四边形 $ABFD$ 中，$\angle ADE+\angle ABF=180°$，

$\therefore \angle BFD+\angle BAD=180°$，

$\therefore \angle BFD=90°$

$\therefore BF\perp DF$；

(3) 解：线段 AF，BF，CF 之间的数量关系为 $AF=\sqrt{2}BF+CF$，理由如下：

过点 B 作 $BM\perp BF$ 交 AF 于点 M，如图所示：

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形，

$\therefore AB=CB$，$\angle ABC=90°$，

$\therefore \angle ABM=\angle CBF$，

$\because$ 点 E 与点 B 关于直线 AP 对称，$\angle BFD=90°$，

∴$\angle MFB=\angle MFE=45°$，

∴$\triangle BMF$是等腰直角三角形，

∴$BM=BF$，$FM=\sqrt{2}BF$，

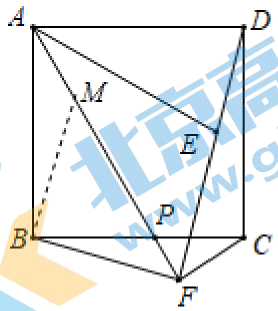
在$\triangle AMB$和$\triangle CFB$中，$\begin{cases}AB=CB\\ \angle ABM=\angle CBF,\\ BM=BF\end{cases}$

∴$\triangle AMB\cong\triangle CFB$（$SAS$），

∴$AM=CF$，

∵$AF=FM+AM$，

∴$AF=\sqrt{2}BF+CF$.



28.【答案】（1）①P_2，P_3.

②$m\geqslant-\frac{2}{3}$且$m\neq0$.

（2）$a>0$或$a\leqslant-\frac{1}{6}$.

【分析】（1）①画出图形，根据点P为这个覆盖的一个特征点的定义判断即可.

②分两种情形：$m>0$，$m<0$分别求解即可.

（2）观察图象可知，当$a>0$时，抛物线上存在⊙D的覆盖的特征点，当$a<0$时，抛物线经过（0，4），对称轴$x=\frac{5}{2}$，当抛物线经过（2，5）或（3，5）时，抛物线满足条件，求出a的值，可得结论.

【解答】解：（1）①如图1中，

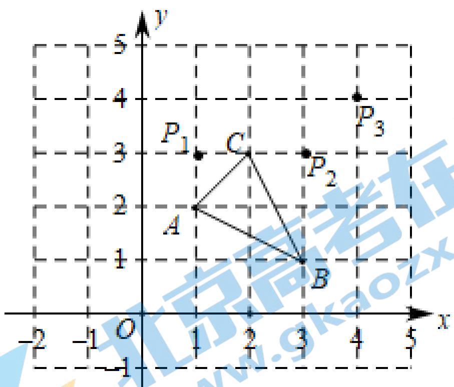


图1

观察图象可知，P_2，P_3是$\triangle ABC$的覆盖特征点.

故答案为：P_2，P_3．

②当 $m>0$ 时，结合函数图象可知符合题意．

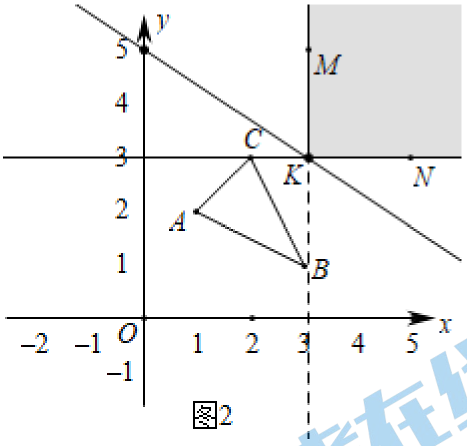


图2

当 $m<0$ 时，由题意得：当 $x\geqslant3$ 且 $y\geqslant3$ 时，点 P（x，y）为△ABC 的覆盖的特征点（图中的阴影部分）．

又∵点 P 在一次函数 $y=mx+5$（$m\neq0$）的图象上，

∴当直线 $y=mx+5$（$m\neq0$）过点 K（3，3）时，解得：$m=-\frac{2}{3}$，

∴结合函数图象可知 $-\frac{2}{3}\leqslant m<0$，

综上所述：$m\geqslant-\frac{2}{3}$ 且 $m\neq0$．

（2）如图 3 中，

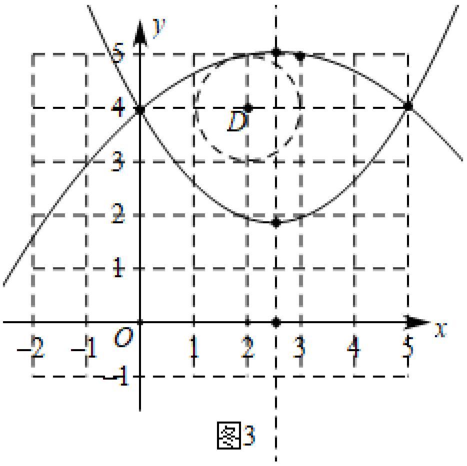


图3

观察图象可知，当 $a>0$ 时，抛物线上存在⊙D 的覆盖的特征点，

当 $a<0$ 时，抛物线经过（0，4），对称轴 $x=\frac{5}{2}$，当抛物线经过（2，5）或（3，5）时，抛物线满足条件，

∴$5=4a-10a+4$，

解得 $a=-\frac{1}{6}$，

观察图象可知，当 $a\leqslant-\frac{1}{6}$ 时，抛物线上存在⊙D 的覆盖的特征点，

综上所述，满足条件的 a 的取值范围为：$a>0$ 或 $a\leqslant-\frac{1}{6}$.

故答案为：$a>0$ 或 $a\leqslant-\frac{1}{6}$.

北京初三高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023 年 10-11 月北京各区各年级期中试题&答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！