门头沟区 2019—2020 学年度第一学期期末调研试卷

九 年 级 数 学

考生须知	1．本试卷共 **8** 页，共三道大题，28 个小题，满分 100 分．考试时间 120 分钟． 2．在试卷和答题卡上认真填写学校和姓名，并将条形码粘贴在答题卡相应位置处． 3．试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效． 4．在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答． 5．考试结束，请将试卷、答题卡和草稿纸一并交回．

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

第 1- 8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个．

1．反比例函数 $y=\dfrac{2}{x}$ 的图象分布的象限是

A．第一、三象限　　B．第二、四象限　　C．第一象限　　D．第二象限

2．⊙O 的半径为 3，点 P 到圆心 O 的距离为 5，点 P 与⊙O 的位置关系是

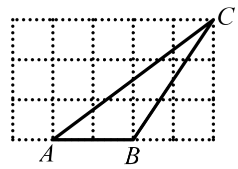
A．无法确定　　B．点 P 在⊙O 外　　C．点 P 在⊙O 上　　D．点 P 在⊙O 内

3．将抛物线 $y=2x^2$ 先沿 x 轴向右平移 2 个单位长度，再向上平移 3 个单位长度后得到新的抛物线，那么新抛物线的表达式为

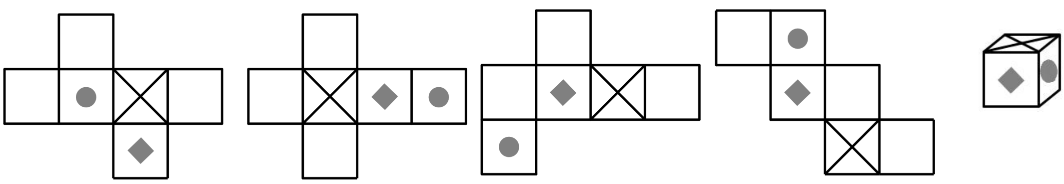
A．$y=2(x+2)^2+3$　　B．$y=2(x+2)^2-3$　　C．$y=2(x-2)^2-3$　　D．$y=2(x-2)^2+3$

4．如图，△ABC 的顶点都在方格纸的格点上，那么 $\sin A$ 的值为

A．$\dfrac{3}{2}$　　B．$\dfrac{3}{4}$　　C．$\dfrac{4}{5}$　　D．$\dfrac{3}{5}$



5．如图是一个正方体纸盒，在下面四个平面图形中，是这个正方体纸盒展开图的是

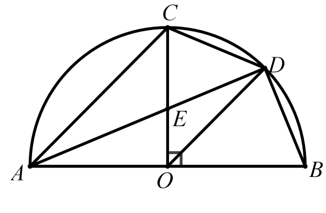


A　　B　　C　　D

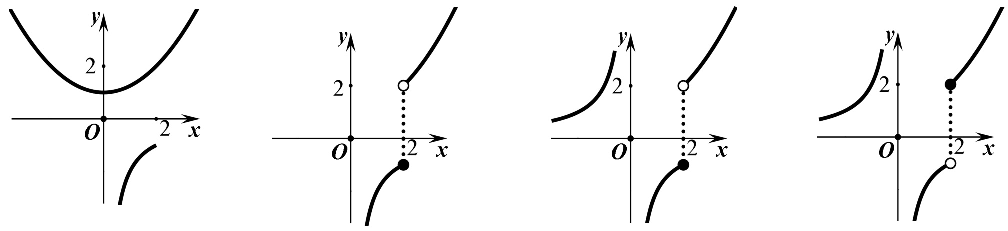
6．如图，AB 是半圆 O 的直径，半径 $OC\perp AB$ 于 O，AD 平分∠CAB 交 $\overset{\frown}{BC}$ 于点 D，连接 CD，OD，BD．下列结论中正确的是

A．$AC /\!/ OD$　　B．$CE=OE$

C．$\triangle ODE\backsim\triangle ADO$　　D．$AC=2CD$



7．对于不为零的两个实数 a，b，如果规定 $a★b=\begin{cases}\frac{1}{4}a^2+\frac{1}{2}b\left(a>b\right),\\ -\frac{b}{a}\qquad\left(a\le b\right).\end{cases}$，那么函数 $y=x★2$ 的图象大致是



A　　B　　C　　D

8．近年来，移动支付已成为主要支付方式之一．为了解某校 800 名学生上个月 A，B 两种移动支付方式的使用情况，从全校学生中随机抽取了 100 人，发现样本中 A，B 两种支付方式都不使用的有 5 人，样本中仅使用 A 和仅使用 B 的学生的支付金额分布情况如下：

支付金额（元） 支付方式　使用人数	$0<x\le 500$	$500<x\le 1000$	$x>1000$
仅使用A支付	18人	9人	3人
仅使用B支付	10人	14人	1人

下面有四个推断：

①从全校学生中随机抽取 1 人，该学生上个月仅使用 A 支付的概率为 0.3；

②从全校学生中随机抽取 1 人，该学生上个月 A，B 两种支付方式都使用的概率为 0.45；

③估计全校仅使用 B 支付的学生人数为 200 人；

④这 100 名学生中，上个月仅使用 A 和仅使用 B 支付的学生支付金额的中位数为 800 元．

其中合理推断的序号是

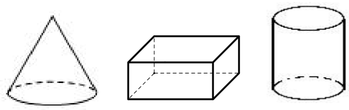
A．①②　　　B．①③　　　C．①④　　　D．②③

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9．已知∠A 为锐角，且 $\sin A=\frac{1}{2}$，那么∠A=____________°．

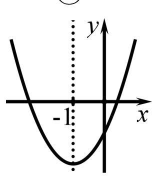
10．在如图所示的几何体中，

其三视图中有三角形的是__________（填序号）．



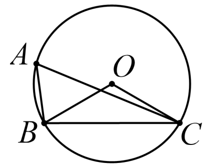
①　　②　　③

11．如果二次函数 $y=ax^2+bx+c\left(a\ne 0\right)$ 的图象如图所示，那么 abc____0（填“＞”，“=”，或“＜”）．

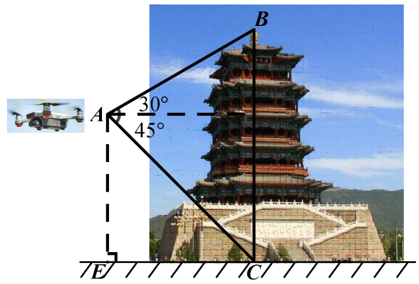


12．写出一个当自变量 $x>0$ 时，y 随 x 的增大而减小的反比例函数的表达式______________．

13．如图，$\odot O$ 是$\triangle ABC$ 的外接圆，$\angle BAC=60°$．如果$\odot O$ 的半径为 2，那么弦 BC 的长为________．



14．“永定楼”，作为门头沟区的地标性建筑，因其坐落在永定河畔而得名．为测得其高度，低空无人机在 A 处，测得楼顶端 B 的仰角为 30°，楼底端 C 的俯角为 45°，此时低空无人机到地面的垂直距离 AE 为 $23\sqrt{3}$ 米，那么永定楼的高度 BC 是__________米（结果保留根号）．

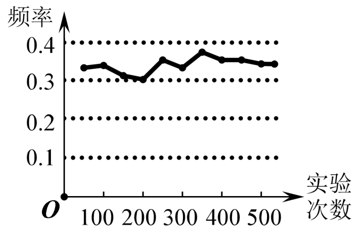


15．如图是某小组同学做“频率估计概率”的实验时，绘出的某一实验结果出现的频率折线图，则符合图中这一结果的实验可能是_______（填序号）．

①抛一枚质地均匀的硬币，落地时结果“正面朝上”；

②在“石头，剪刀，布”的游戏中，小明随机出的是剪刀；

③四张一样的卡片，分别标有数字 1，2，3，4，从中随机取出一张，数字是 1．



16．张华在网上经营一家礼品店，春节期间准备推出四套礼品进行促销，其中礼品甲 45 元/套，礼品乙 50 元/套，礼品丙 70 元/套，礼品丁 80 元/套，如果顾客一次购买礼品的总价达到 100 元，顾客就少付 x 元，每笔订单顾客网上支付成功后，张华会得到支付款的 80%．

①当 x=5 时，顾客一次购买礼品甲和礼品丁各 1 套，需要支付_________元；

②在促销活动中，为保证张华每笔订单得到的金额均不低于促销前总价的六折，则 x 的最大值为________．

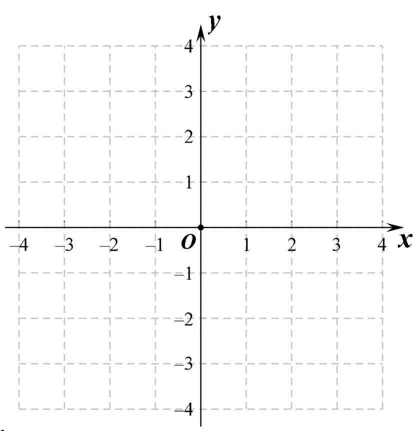
三、解答题 （本题共 68 分，第 17～22 题每小题 5 分，第 23～26 题每小题 6 分，第 27～28 题每小题 7 分）解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

17．计算：$\left|-\sqrt{3}\right|-\left(2-\sqrt{2}\right)^0-\tan 60°+\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-2}$．

18．已知二次函数 $y=x^2-2x-3$．

（1）用配方法将其化为 $y=a\left(x-h\right)^2+k$ 的形式；

（2）在所给的平面直角坐标系 xOy 中，画出它的图象．



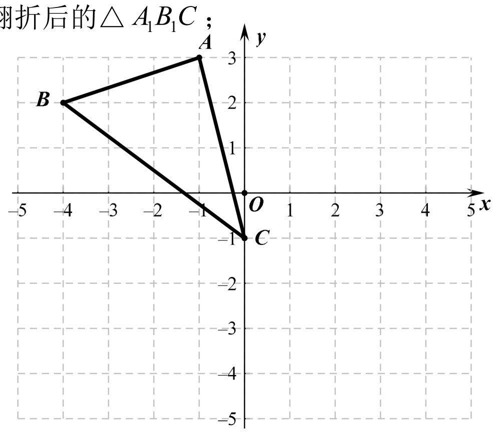
19．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 A（-1，3），B（-4，2），C（0，-1）.

（1）以 y 轴为对称轴，把△ABC 沿 y 轴翻折，画出翻折后的△A_1B_1C；

（2）在（1）的基础上，

①以点 C 为旋转中心，把△A_1B_1C 顺时针旋转 90°，画出旋转后的△A_2B_2C；

②点 A_2 的坐标为______，在旋转过程中点 B_1 经过的路径 $\overset{\frown}{B_1B_2}$ 的长度为_____（结果保留π）.



20．下面是小华同学设计的“作三角形的高线”的尺规作图的过程.

已知：如图 1，△ABC.

求作：AB 边上的高线.

作法：如图 2，

① 分别以 A，C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 长为半径作弧，两弧分别交于点 D，E；

② 作直线 DE，交 AC 于点 F；

③ 以点 F 为圆心，FA 长为半径作圆，交 AB 的延长线于点 M；

④ 连接 CM.

则 CM 为所求 AB 边上的高线.

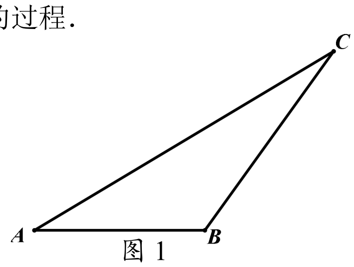


图 1

根据上述作图过程，回答问题：

（1）用直尺和圆规，补全图 2 中的图形；

（2）完成下面的证明：

证明：连接 DA，DC，EA，EC，

∵由作图可知 $DA=DC=EA=EC$，

∴DE 是线段 AC 的垂直平分线.

∴$FA=FC$.

∴AC 是⊙F 的直径.

∴∠AMC=______°（________________________________）（填依据），

∴$CM\perp AB$.

即 CM 就是 AB 边上的高线.

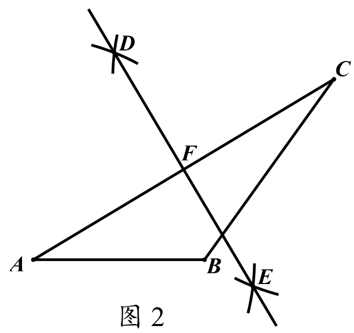
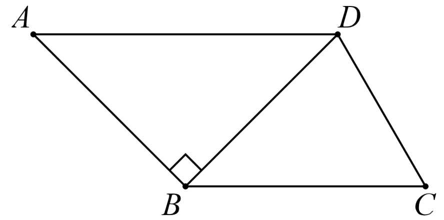


图 2

21．如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AD \parallel BC$，$AB \perp BD$ 于点 B．已知 $\angle A = 45°$，$\angle C = 60°$，$CD = 2$，求 AD 的长．



22．已知二次函数 $y = x^2 - mx + 2m - 4$．

（1）求证：无论 m 取任何实数时，该函数图象与 x 轴总有交点；

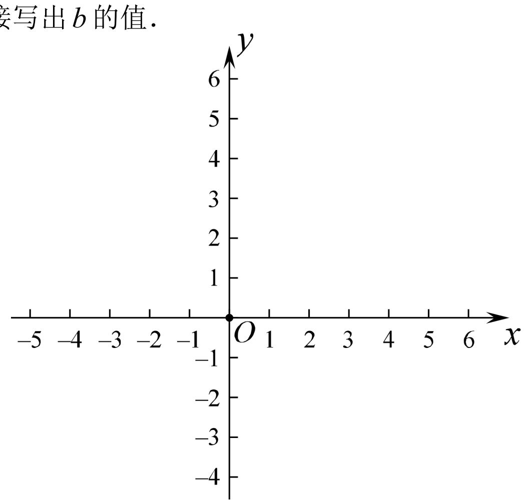
（2）如果该函数的图象与 x 轴交点的横坐标均为正数，求 m 的最小整数值．

23．在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = x$ 与双曲线 $y = \dfrac{k}{x}\left(k \neq 0\right)$ 交于点 A（2，a）．

（1）求 a 与 k 的值；

（2）画出双曲线 $y = \dfrac{k}{x}\left(k \neq 0\right)$ 的示意图；

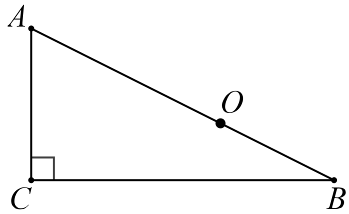
（3）设点 $P\left(m, n\right)$ 是双曲线 $y = \dfrac{k}{x}\left(k \neq 0\right)$ 上一点（P 与 A 不重合），直线 PA 与 y 轴交于点 $B\left(0, b\right)$，当 $AB = 2BP$ 时，结合图象，直接写出 b 的值．



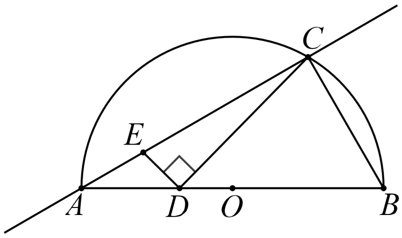
24．如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C = 90°$，点 O 是斜边 AB 上一定点，到点 O 的距离等于 OB 的所有点组成图形 W，图形 W 与 AB，BC 分别交于点 D，E，连接 AE，DE，$\angle AED = \angle B$．

（1）判断图形 W 与 AE 所在直线的公共点个数，并证明．

（2）若 $BC = 4$，$\tan B = \dfrac{1}{2}$，求 OB．



25．如图，$\overset{\frown}{AB}$是直径 AB 所对的半圆弧，点 C 在$\overset{\frown}{AB}$上，且$\angle CAB=30°$，D 为 AB 边上的动点（点 D 与点 B 不重合），连接 CD，过点 D 作 $DE\perp CD$ 交直线 AC 于点 E.



小明根据学习函数的经验，对线段 AE，AD 长度之间的关系进行了探究.

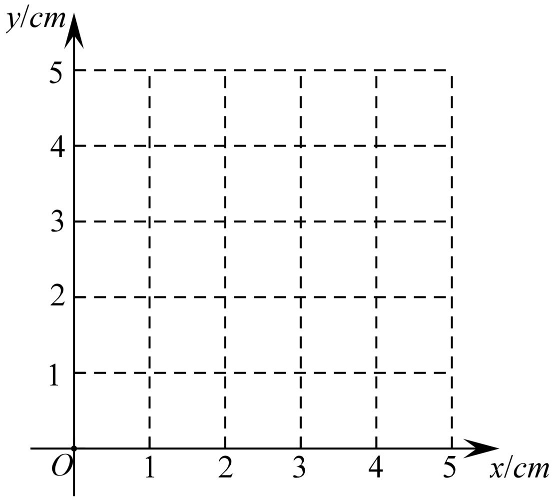
下面是小明的探究过程，请补充完整：

（1）对于点 D 在 AB 上的不同位置，画图、测量，得到线段 AE，AD 长度的几组值，如下表：

	位置1	位置2	位置3	位置4	位置5	位置6	位置7	位置8	位置9	
AE/cm	0.00	0.41	0.77	1.00	1.15	1.00	0.00	1.00	4.04	…
AD/cm	0.00	0.50	1.00	1.41	2.00	2.45	3.00	3.21	3.50	…

在 AE，AD 的长度这两个量中，确定________的长度是自变量，_________的长度是这个自变量的函数；

（2）在下面的平面直角坐标系 xOy 中，画出（1）中所确定的函数的图象；



（3）结合画出的函数图象，解决问题：当 $AE=\frac{1}{2}AD$ 时，AD 的长度约为_________cm

(结果精确到 0.1).

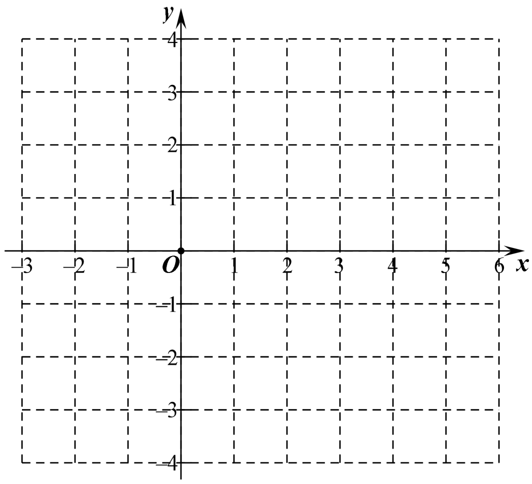
26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2-4ax+2a\left(a\neq 0\right)$ 的顶点为 P，且与 y 轴交于点 A，与直线 $y=-a$ 交于点 B，C（点 B 在点 C 的左侧）.

（1）求抛物线 $y=ax^2-4ax+2a\left(a\neq 0\right)$ 的顶点 P 的坐标（用含 a 的代数式表示）;

（2）横、纵坐标都是整数的点叫做整点，记抛物线与线段 AC 围成的封闭区域（不含边界）为“W 区域”.

①当 $a=2$ 时，请直接写出“W 区域”内的整点个数;

②当“W 区域”内恰有 2 个整点时，结合函数图象，直接写出 a 的取值范围.

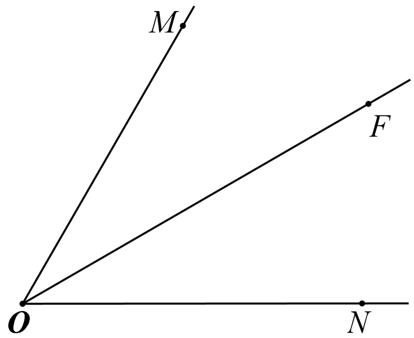


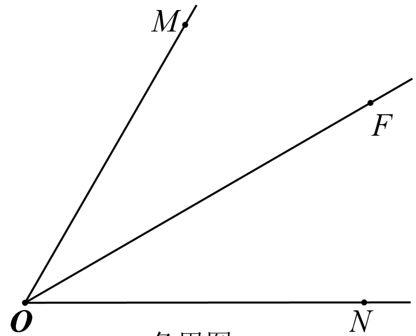
27. 如图，$\angle MON=60^\circ$，OF 平分 $\angle MON$，点 A 在射线 OM 上， P，Q 是射线 ON 上的两动点，点 P 在点 Q 的左侧，且 $PQ=OA$，作线段 OQ 的垂直平分线，分别交 OM，OF，ON 于点 D，B，C，连接 AB，PB.

（1）依题意补全图形;

（2）判断线段 AB，PB 之间的数量关系，并证明;

（3）连接 AP，设 $\dfrac{AP}{OQ}=k$，当 P 和 Q 两点都在射线 ON 上移动时，k 是否存在最小值？若存在，请直接写出 k 的最小值；若不存在，请说明理由.





备用图

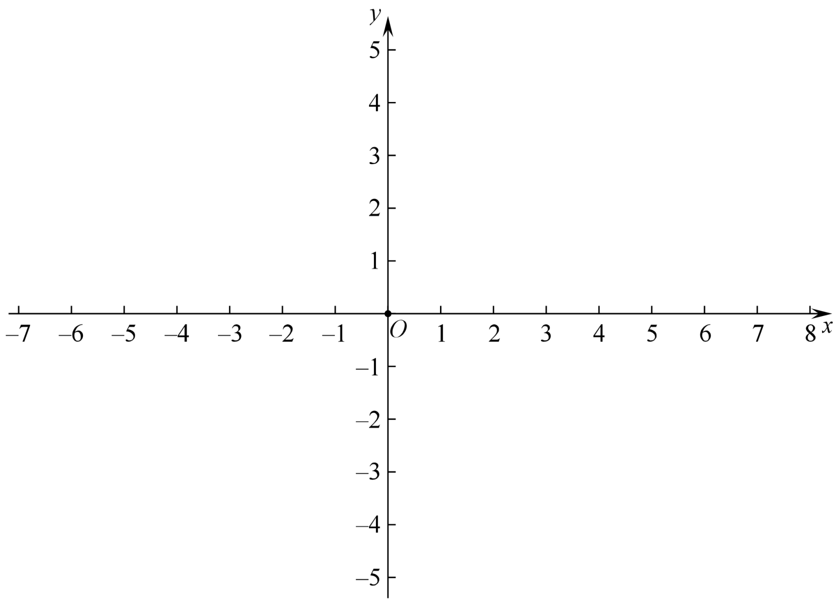
28．对于平面直角坐标系 xOy 中的图形 M，N，给出如下定义：如果点 P 为图形 M 上任意一点，点 Q 为图形 N 上任意一点，那么称线段 PQ 长度的最小值为图形 M，N 的“近距离”，记作 d（M，N）．若图形 M，N 的“近距离”小于或等于 1，则称图形 M，N 互为“可及图形”．

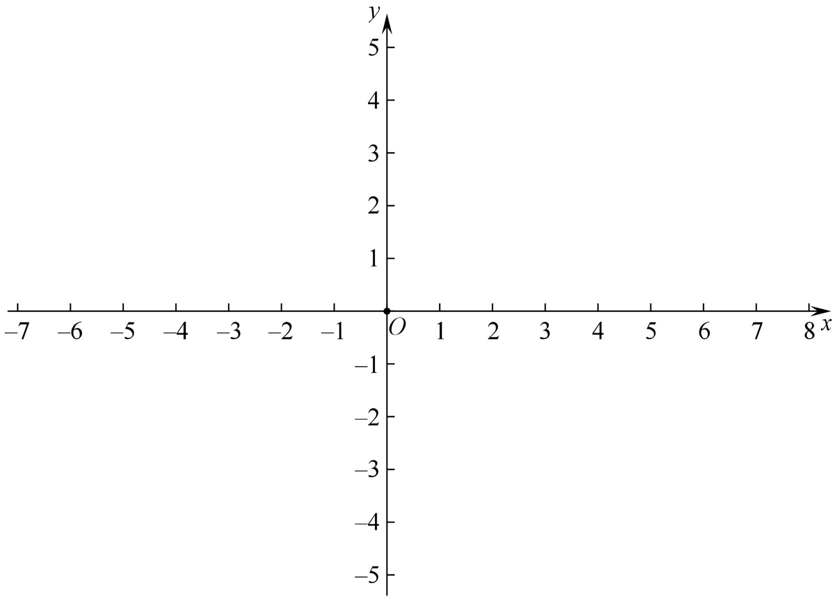
（1）当⊙O 的半径为 2 时，

①如果点 A（0，1），B（3，4），那么 d（A，⊙O）=________，d（B，⊙O）= ________；

②如果直线 $y=x+b$ 与⊙O 互为“可及图形”，求 b 的取值范围；

（2）⊙G 的圆心 G 在 x 轴上，半径为 1，直线 $y=-x+5$ 与 x 轴交于点 C，与 y 轴交于点 D，如果⊙G 和∠CDO 互为“可及图形”，直接写出圆心 G 的横坐标 m 的取值范围．





备用图