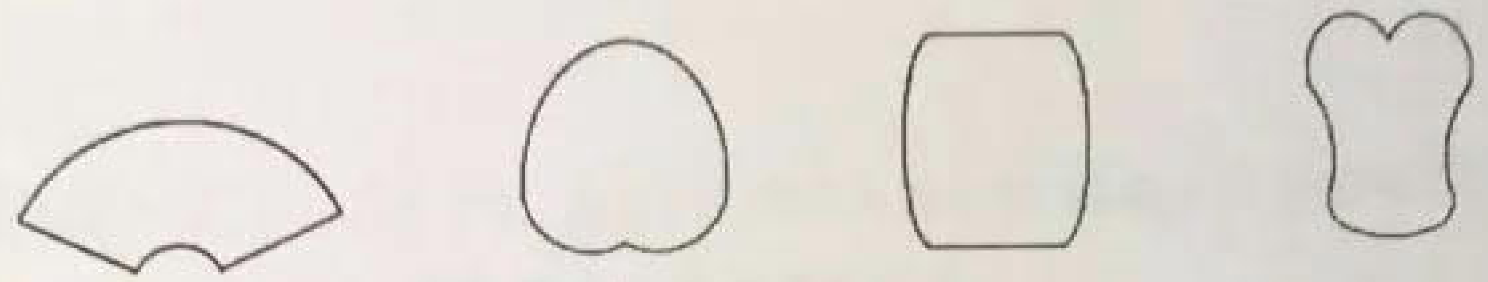
2019-2020 学年度第一学期初三年级数学练习 3

2019. 12

命题人:陈维兵、王宇　　　审题人:孙芳

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. 中国传统扇文化有着深厚的底蕴, 下列扇面图形中, 是中心对称图形的是(　)

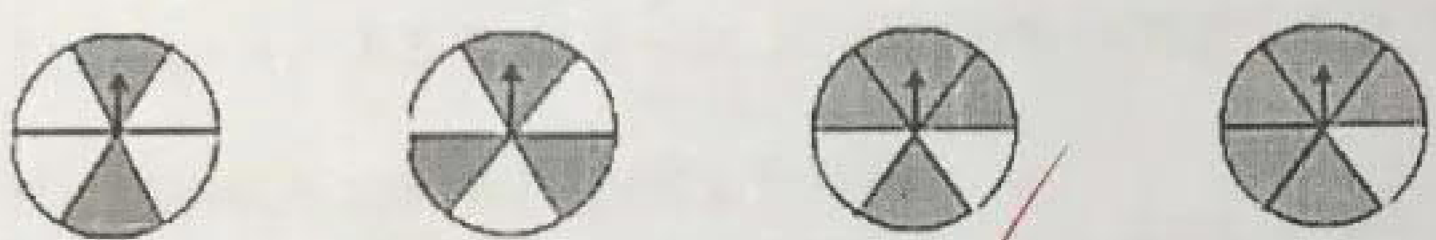


(A)　　(B)　　(C)　　(D)

2. 方程 $x^2-x=0$ 的解是(　)

(A) $x=0$　　(B) $x=1$　　(C) $x_1=0, x_2=-1$　　(D) $x_1=0, x_2=1$

3. 有一个可以自由转动且质地均匀的转盘, 被分成 6 个大小相同的扇形. 在转盘的适当地方涂上灰色, 未涂色部分为白色. 为了使转动的转盘停止时, 指针指向灰色的概率为 $\frac{2}{3}$, 则下列各图中涂色方案正确的是(　)



(A)　　(B)　　(C)　　(D)

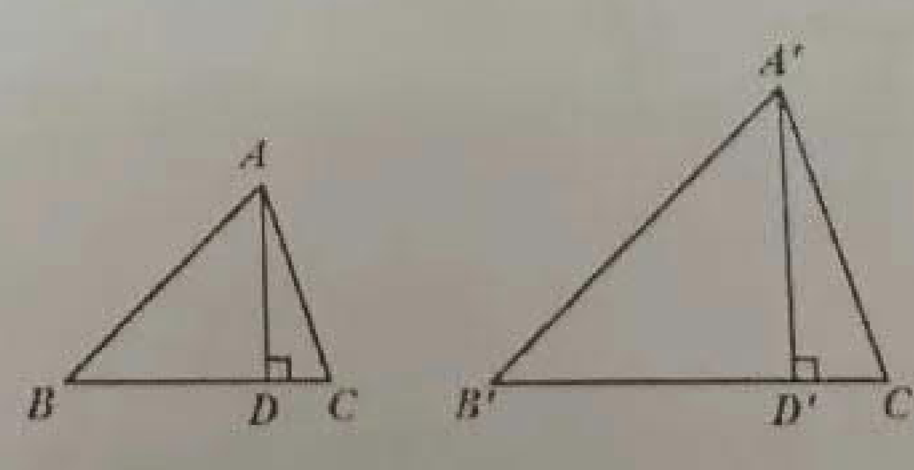
4. 下列关于二次函数 $y=2x^2$ 的说法正确的是(　)

(A) 它的图象经过点 $(-1,-2)$　　(B) 当 $x<0$ 时, y 随 x 的增大而减小

(C) 它的图象的对称轴是直线 $x=2$　　(D) 当 $x=0$ 时, y 有最大值为 0

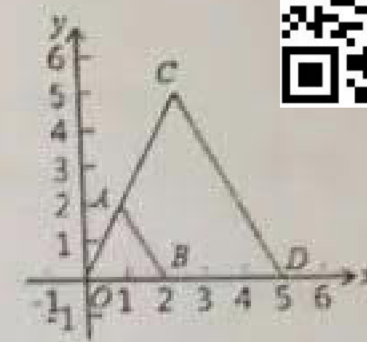
5. 如图, $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$, AD 和 $A'D'$ 分别是 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 的高, 若 $AD=2$, $A'D'=3$, 则 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的面积的比为(　)

(A) 4:9　　(B) 9:4　　(C) 2:3　　(D) 3:2



6. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，以原点 O 为位似中心，把线段 AB 放大后得到线段 CD. 若点 $A(1,2)$，$B(2,0)$，$D(5,0)$，则点 A 的对应点 C 的坐标是（　）

(A) $(2,5)$　　(B) $\left(\frac{5}{2},5\right)$　　(C) $(3,5)$　　(D) $(3,6)$



7. 如图，数轴上有 A、B、C 三点，点 A、C 关于点 B 对称，以原点 O 为圆心作圆，如果点 A、B、C 分别在⊙O 外、⊙O 内、⊙O 上，那么原点 O 的位置应该在（　）

(A) 点 A 与点 B 之间靠近 A 点　　(B) 点 A 与点 B 之间靠近 B 点

(C) 点 B 与点 C 之间靠近 B 点　　(D) 点 B 与点 C 之间靠近 C 点

8. 如图，AB 是半圆 O 的直径，按以下步骤作图：

(1) 分别以 A，B 为圆心，大于 AO 长为半径作弧，两弧交于点 P，连接 OP 与半圆交于点 C；

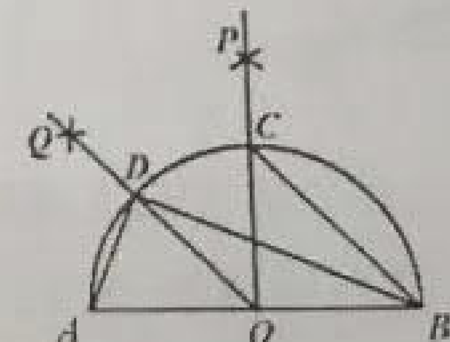
(2) 分别以 A，C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 长为半径作弧，两弧交于点 Q，连接 OQ 与半圆交于点 D；

(3) 连接 AD，BD，BC，BD 与 OC 交于点 E.

根据以上作图过程及所作图形，下列结论：

①BD 平分 $\angle ABC$；②$BC /\!/ OD$；③$CE=OE$；④$AD^2=OD\cdot CE$；

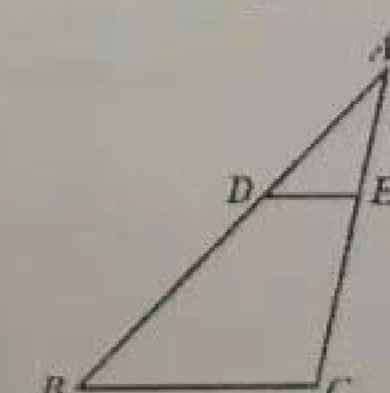
所有正确结论的序号是（　）



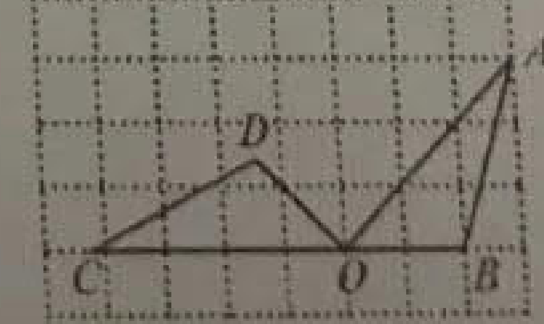
(A) ①②　　(B) ①④　　(C) ②③　　(D) ①②④

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9. 如右图，△ABC 中，点 D，E 分别在 AB，AC 边上，$DE /\!/ BC$，若 $AD=2$，$DB=3$，$DE=1$，则 BC 的长是 $\frac{5}{2}$



10. 如图，点 A、B、C、D、O 都在方格纸上，若△COD 是由△AOB 绕点 O 按逆时针方向旋转而得，则旋转的角度为 175°



m>2

11. 如果反比例函数 $y=\dfrac{m-2}{x}$，当 $x>0$ 时，y 随 x 的增大而减小，那么 m 的值可能是______（写出一个即可）

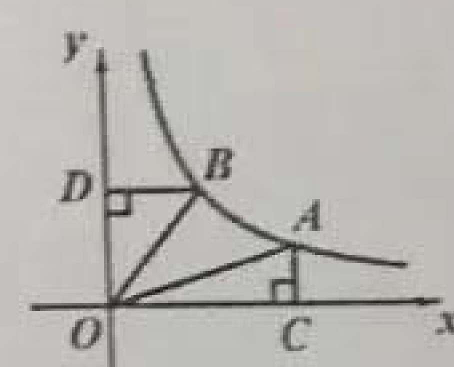
12. 若一个扇形的半径为 3，圆心角是 120°，则它的面积是 3π

13. 小宇调查了初一年级三个班学生的身高，并进行了统计，列出如下频数分布表：

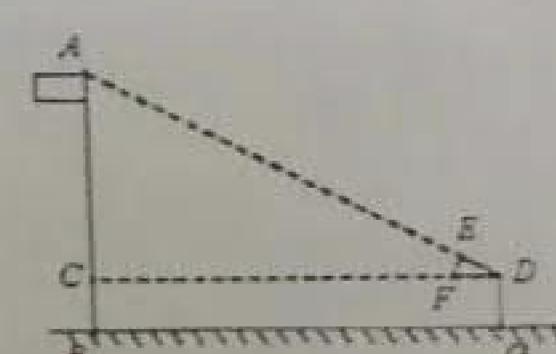
身高/厘米 班级　频数	$150\leq x<155$	$155\leq x<160$	$160\leq x<165$	$165\leq x<170$	$170\leq x<175$	合计
1 班	1	8	12	14	5	40
2 班	10	15	10	3	2	40
3 班	5	10	10	8	7	40

若要从每个班级中选取 10 名身高在 160cm 和 170cm 之间同学参加学校的广播操展示，不考虑其他因素的影响，则________（填“1 班”，“2 班”或“3 班”）的可供挑选的空间最大.

14. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，函数 $y=\dfrac{2}{x}$ $(x>0)$ 的图象经过点 A，B，$AC\perp x$ 轴于点 C，$BD\perp y$ 轴于点 D，连接 OA，OB，则△OAC 与△OBD 的面积之和为 2.



15. 为测量附中国旗杆的高度，小宇的测量方法如下：如图，将直角三角形硬纸板△DEF 的斜边 DF 与地面保持平行，并使边 DE 与旗杆顶点 A 在同一直线上. 测得 DE=0.5 米，EF=0.25 米，目测点 D 到地面的距离 DG=1.6 米，到旗杆的水平距离 DC=18 米，按此方法，可计算出旗杆的高度为 10.6 米



16. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90^\circ$，记 $x=AC$，$y=BC-AC$，在平面直角坐标系 xOy 中，定义 (x, y) 为这个直角三角形的坐标，$Rt\triangle ABC$ 为点 (x, y) 对应的直角三角形，有下列结论：

①在 x 轴正半轴上的任意点 (x, y) 对应的直角三角形均满足 $AB=\sqrt{2}BC$；

②在函数 $y=\dfrac{2019}{x}$ $(x>0)$ 的图象上存在两点 P, Q，使得它们对应的直角三角形相似；

③对于函数 $y=(x-2020)^2-1$ $(x>0)$ 的图象上的任意一点 P，都存在该函数图象上的另一点 Q，使得这两个点对应的直角三角形相似；

④在函数 $y=-2x+2020$ $(x>0)$ 的图象上存在无数对点 P, Q（P 与 Q 不重合），使得它们对应的直角三角形全等.

所有正确结论的序号是 ①③④

$BC=x+y$

$y=(x-2020)^2-1+x$

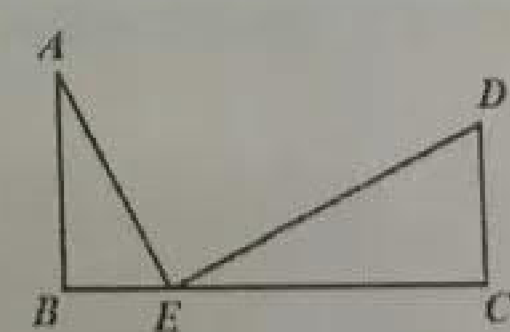
$y=-x+2020$

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）

17. 解方程：$x^2-2x=2(x+1)$.

18. 如图，已知 $\angle B=\angle C=90^\circ$，点 E 在 BC 上，且满足 $AB=4$, $BE=2$, $CE=6$, $CD=3$,

求证：$AE\perp DE$

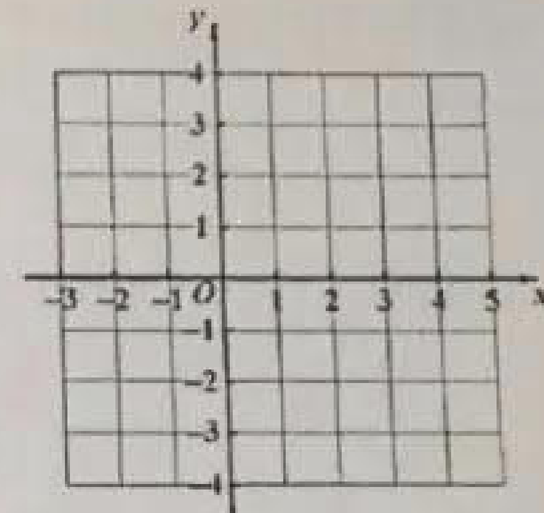


19. 已知二次函数 $y=x^2-4x+3$.

(1) 用配方法将 $y=x^2-4x+3$ 化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式；

(2) 在平面直角坐标系 xOy 中画出函数图象；

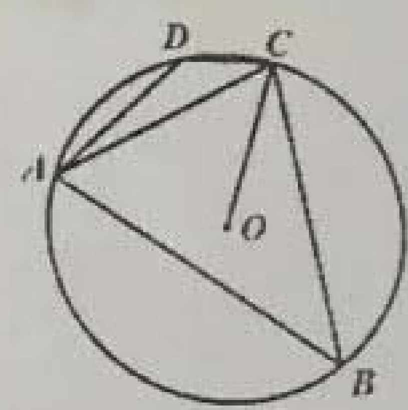
(3) 当 $0\leqslant x\leqslant 3$ 时，直接写出 y 的取值范围.



20. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于⊙O，$OC=2$，$AC=2\sqrt{2}$

(1) 求点 O 到 AC 的距离；

(2) 求 $\angle ADC$ 的度数.



21. 某市计划建设一项水利工程，运输公司接到任务后，计划每天运输土方 $2000m^3$，共计 50 天运完，但由于受到各种因素的影响，实际平均每天运输土方 vm^3，共计 t 天运输完成.

(1) 请直接写出 v 关于 t 的函数关系式；

(2) 为了给后续工程节省出时间，这批土方需要在 40 天内运输完成，求实际平均每天至少需要比原计划增加多少土方运输量?

$vt=2000\times 50$

$v=\frac{100000}{t}$.

$\frac{100000}{40}=2500$

$2500-2000=500$.

22. 已知关于 x 的一元二次方程 $\frac{1}{4}x^2+bx+c=0$

(1) $c=2b-1$ 时，求证：方程一定有两个实数根. $\Delta=\cdots=(b-1)^2\geqslant 0$.

(2) 有甲、乙两个不透明的布袋，甲袋中装有 3 个除数字外完全相同的小球，分别标有数字 1，2，3，乙袋中装有 4 个除数字外完全相同的小球，分别标有数字 1，2，3，4，从甲袋中随机抽取一个小球，记录标有的数字为 b，从乙袋中随机抽取一个小球，记录标有的数字为 c，利用列表法或者树状图，

求 b、c 的值使方程 $\frac{1}{4}x^2+bx+c=0$ 两个相等的实数根的概率.

$b^2-c=0$. $\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

(1,1) (2,4).

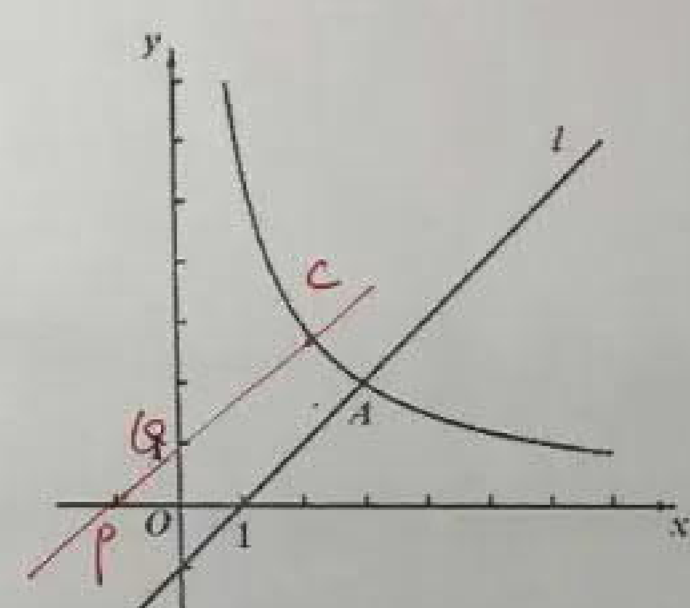
23. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 l: $y=kx-1$ ($k\neq 0$) 与函数 $y=\frac{m}{x}$ ($x>0$) 的图象交于点 $A(3,2)$.

(1) 求 k，m 的值；$k=1$，$m=6$. $y=x-1$

(2) 将直线 l 沿 y 轴向上平移 t ($t>0$) 个单位后，所得直线与 x 轴，y 轴分别交于点 P，Q，与函数 $y=\frac{m}{x}$ ($x>0$) 的图象交于点 C.

①当 $t=2$ 时，求线段 QC 的长

②若 $2<\frac{QC}{PQ}<3$，结合函数图象，直接写出 t 的取值范围.



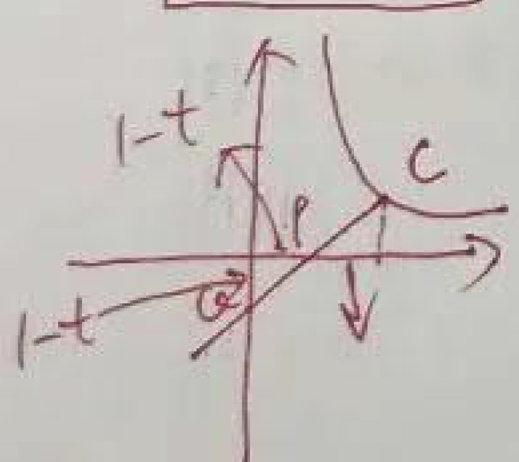
① $t=2$. $y=x+1$

$\begin{cases} y=x+1 \\ y=\frac{6}{x} \end{cases} \rightarrow$

$C(2,3)$.

$QC=2\sqrt{2}$

② $\boxed{t<1 \text{ 时}}$



$\frac{QC}{PQ}=\frac{PQ+PC}{PQ}=1+\frac{PC}{PQ}$

$2<1+\frac{PC}{PQ}<3$

$1<\frac{PC}{PQ}<2$

$1\rightarrow C(2(1-t),1-t)$

$2(1-t)^2=6$,

$(1-t)^2=3$

$1-t=\pm\sqrt{3}$

$t=1\pm\sqrt{3}$. (舍).

$2\rightarrow$

$C(3(1-t),2(1-t))$.

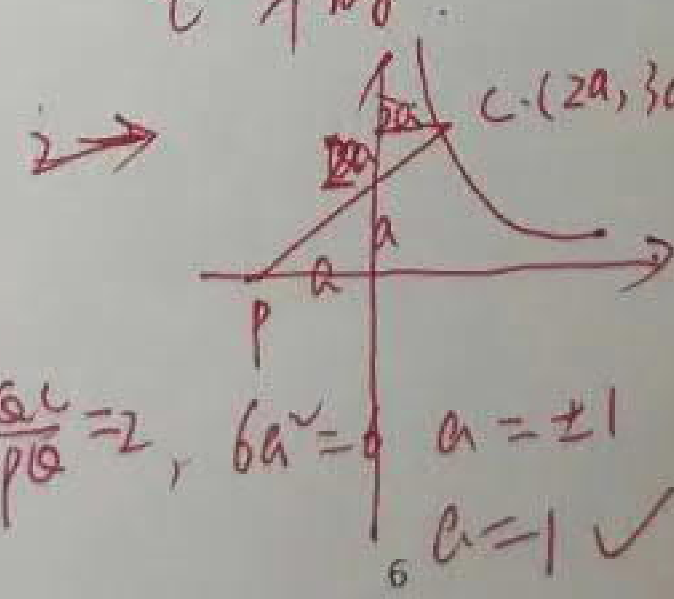
$6(1-t)^2=6$.

$(1-t)^2=1$

$1-t=\pm 1$

$t=0,2$, (舍).

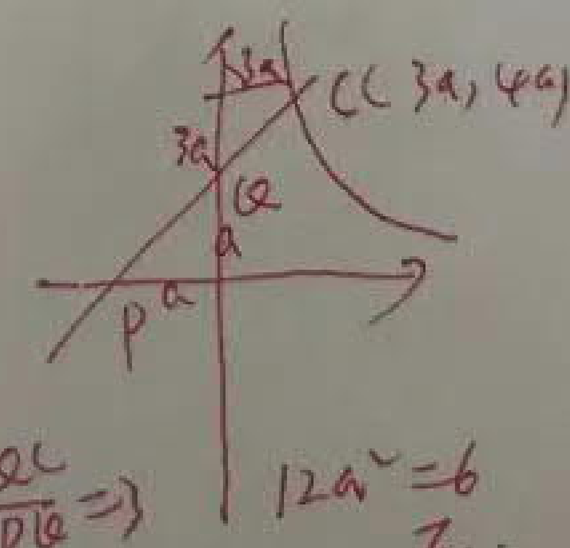
$t>1$ 时.



$2\rightarrow$ $\frac{QC}{PQ}=2$, $6a^2=6$ $a=\pm 1$

$a=1$ ✓

$t=2$ ✓



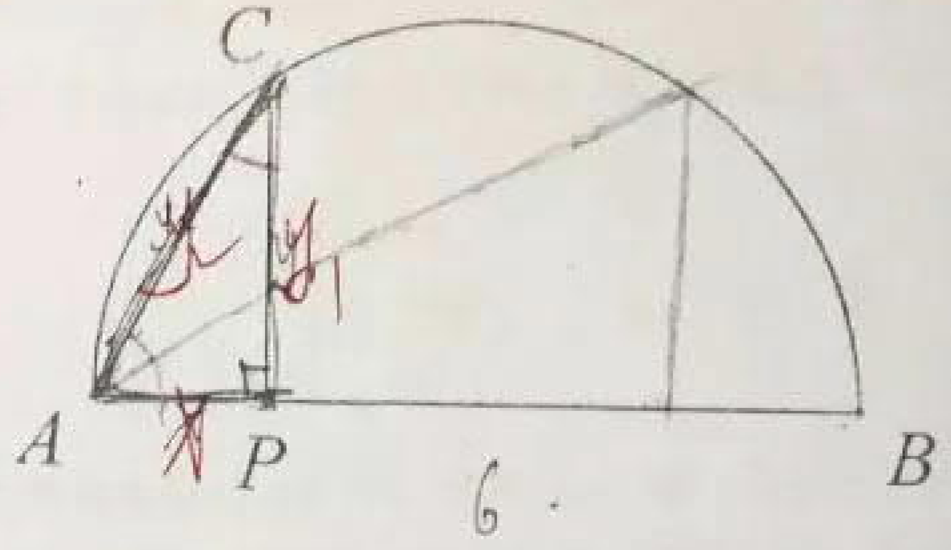
$\frac{QC}{PQ}=3$ $12a^2=6$

$a=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

$t=1+\frac{\sqrt{2}}{2}$ ✓

$2>t>1+\frac{\sqrt{2}}{2}$

24. 如图，在弧 AB 和弦 AB 所组成的图形中，P 是弦 AB 上一动点，过点 P 作弦 AB 的垂线，交弧 AB 于点 C，连接 AC. 已知 AB=6cm，设 A，P 两点间的距离为 x cm，P，C 两点间的距离为 y_1 cm，A，C 两点间的距离为 y_2 cm.

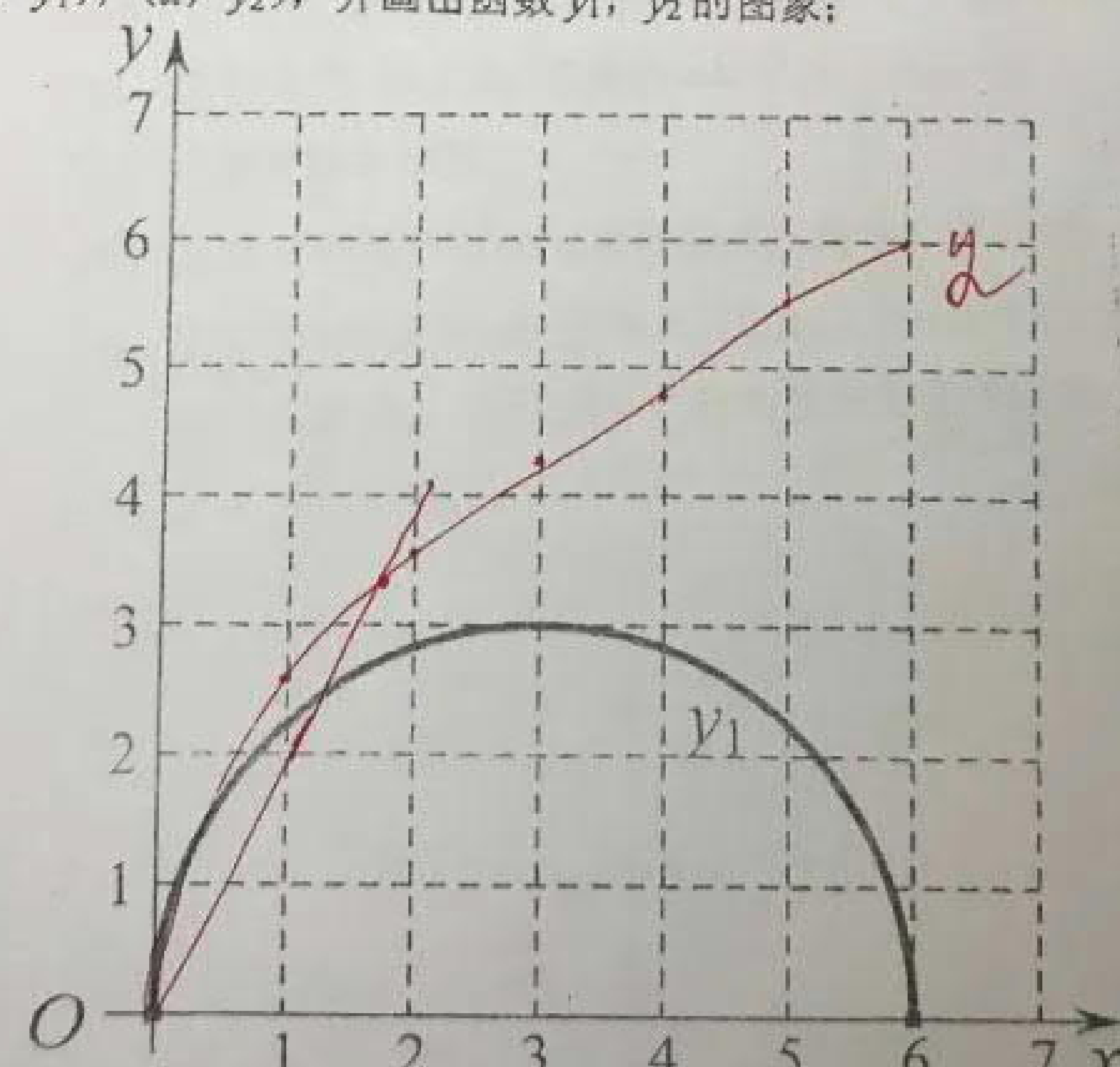


小宇根据学习函数的经验，分别对函数 y_1，y_2 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究.下面是小宇的探究过程，请补充完整：

（1）按照下表中自变量 x 的值进行取点、画图、测量，分别得到了 y_1，y_2 与 x 的几组对应值；

x/cm	0	1	2	3	4	5	6
y_1/cm	0	2.24	2.83	3.00	2.83	2.24	0
y_2/cm	0	2.45	3.46	4.24	4.89	5.48	6

（2）在同一平面直角坐标系 xOy 中，描出补全后的表中各组数值所对应的点（x，y_1），（x，y_2），并画出函数 y_1，y_2 的图象；



① $y_2=2x$

② $y=2y_1$

（3）结合函数图象，解决问题：当△APC 有一个角是 60°时，AP 的长度约为 1.50，4.50 cm.

25．如图，$\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆，直径 BD 与 AC 交于点 E，过点 D 作 $\odot O$ 的切线，与 BC 的延长线交于点 F.

（1）求证：$\angle F=\angle BAC$；

（2）若 $DF /\!/ AC$，若 $AB=8$，$CF=2$，求 AC 的长.

26．在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=x^2-2ax+a^2-a+4$ 的顶点为 A，点 B，C 为直线 $y=3$ 上的两个动点（点 B 在点 C 的左侧），且 $BC=3$.

（1）求点 A 的坐标（用含 a 的代数式表示）；

（2）若 $\triangle ABC$ 是以 BC 为直角边的等腰直角三角形，求抛物线的解析式；

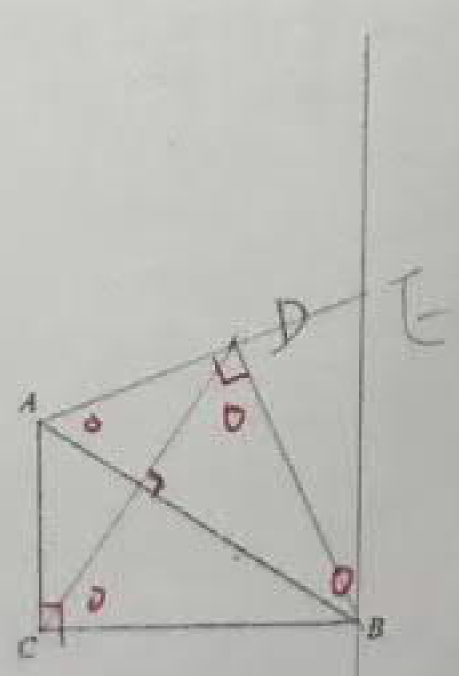
（3）过点 A 作 x 轴的垂线，交直线 $y=3$ 于点 D，点 D 恰好是线段 BC 三等分点且满足 $BC=3BD$，若抛物线与线段 BC 只有一个公共点，结合函数的图象，直接写出 a 的取值范围.

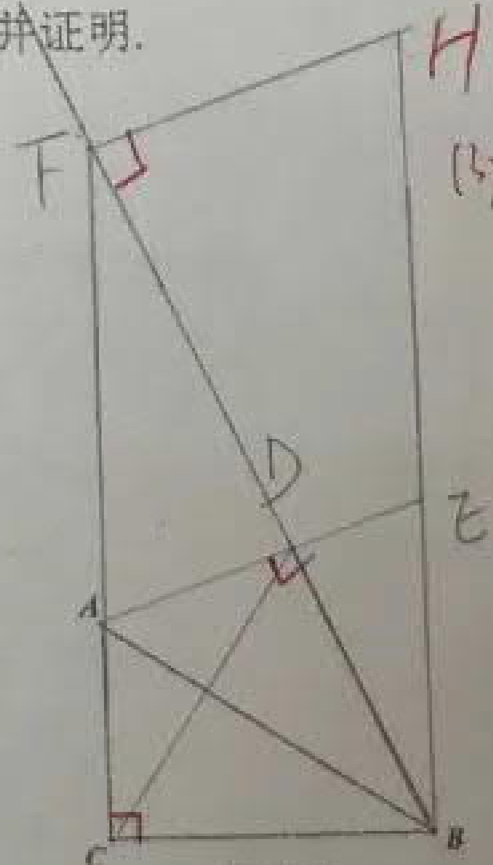
27．如图，在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，点 C 关于直线 AB 的对称点为 D，连接 BD，CD，过点 B 作 $BE /\!/ AC$ 交直线 AD 于点 E.

（1）依题意补全图形；

（2）找出一个图中与 $\triangle CDB$ 相似的三角形，并证明；

（3）延长 BD 交直线 AC 于点 F，过点 F 作 $FH /\!/ AE$ 交直线 BE 于点 H，请补全图形，猜想 BC，CF，BH 之间的数量关系并证明.





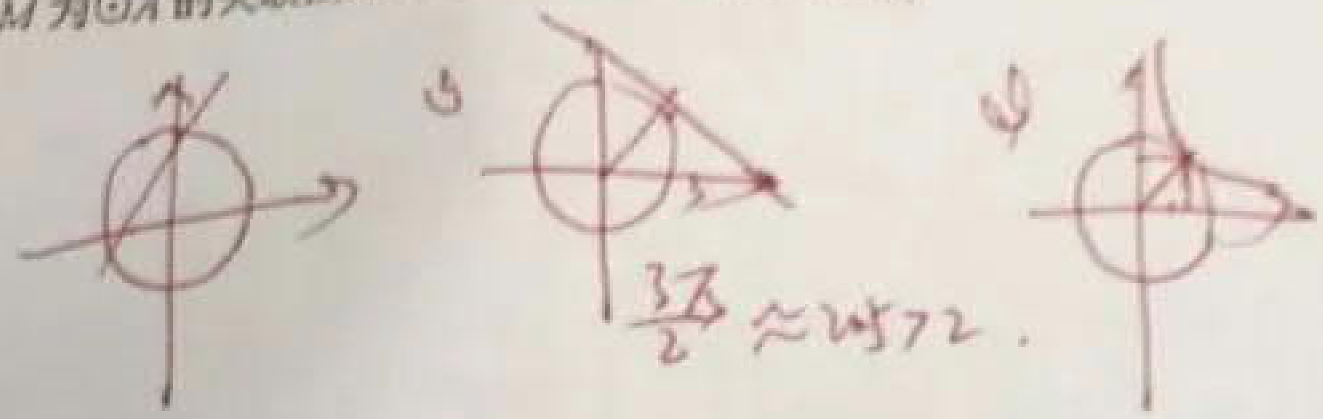
备用图

28. 新定义：在平面直角坐标系xOy中，若几何图形G与$\odot A$有公共点，则称几何图形G的叫$\odot A$的关联图形.

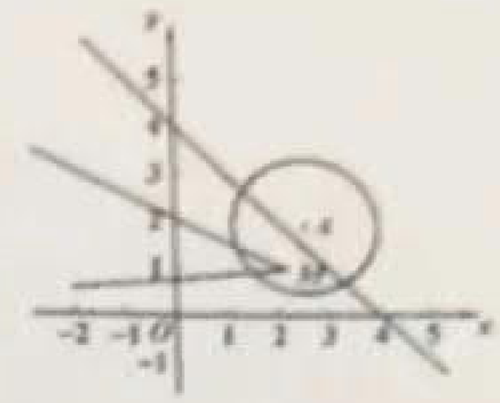
特别地，若$\odot A$的关联图形G为直线，则称该直线为$\odot A$的关联直线.

如右图，$\angle M$为$\odot A$的关联图形，直线l为$\odot A$的关联直线.

(1) ①



$\frac{3\sqrt{3}}{2}\approx 2.572.$



(1)已知$\odot O$是以原点为圆心，2为半径的圆，下列图形：

①直线$y=2x+2$；②直线$y=-x+3$；③双曲线$y=\dfrac{2}{x}$，是$\odot O$的关联图形的是 ①③ (请直接写出正确的序号)

(2)如图1，$\odot T$的圆心为$T(1, 0)$，半径为1，直线l: $y=-x+b$与x轴交于点N，若直线l是$\odot T$的关联直线，求点N的横坐标的取值范围.

$1-\sqrt{2}\le x_N\le 1+\sqrt{2}$

(3)如图2，已知点$B(0, 2)$，$C(2, 0)$，$D(0, -2)$，$\odot I$经过点C，$\odot I$的关联直线HB经过点B，与$\odot I$的一个交点为P；$\odot I$的关联直线HD经过点D，与$\odot I$的一个交点为Q；直线HB，HD交于点H，若线段PQ在直线$x=6$上且恰为$\odot I$的直径，请直接写出点H横坐标h的取值范围.

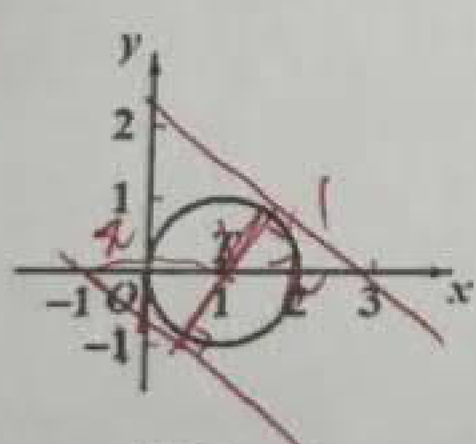


图1

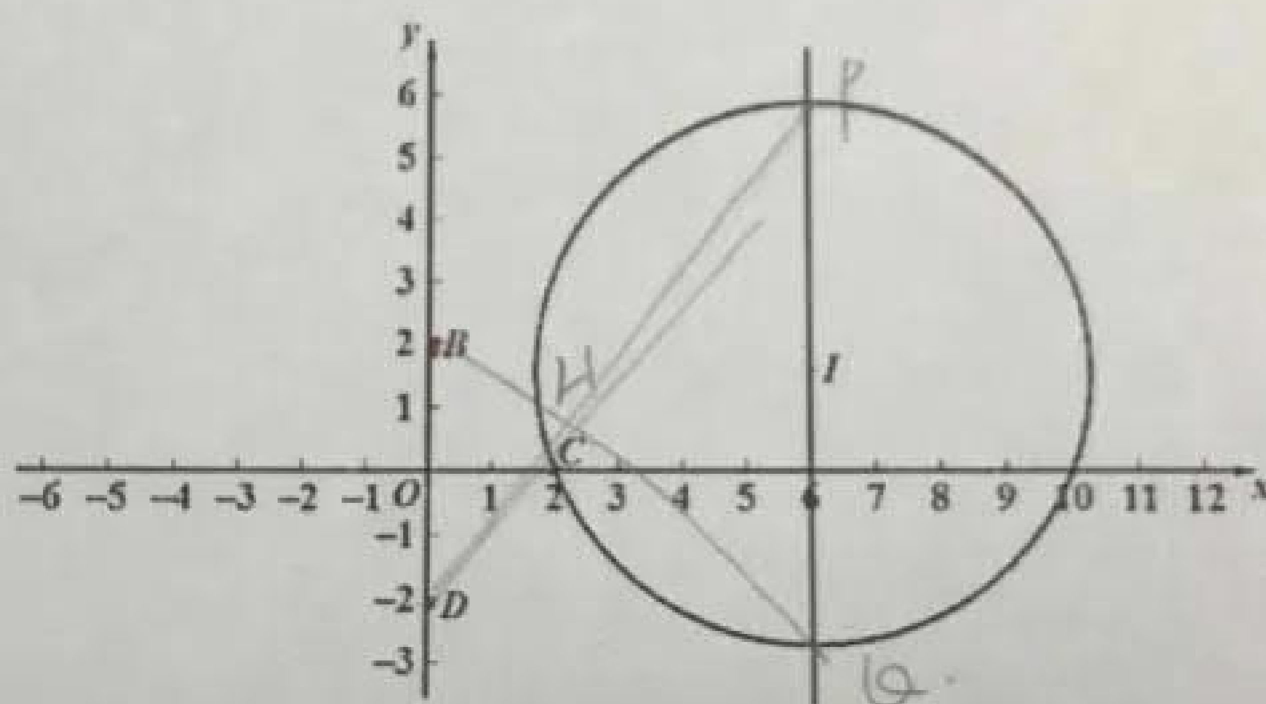
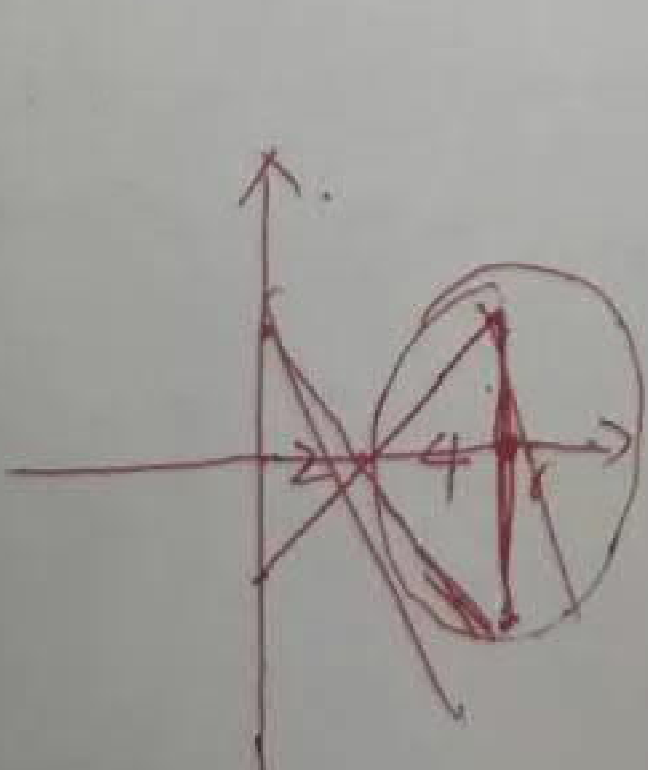
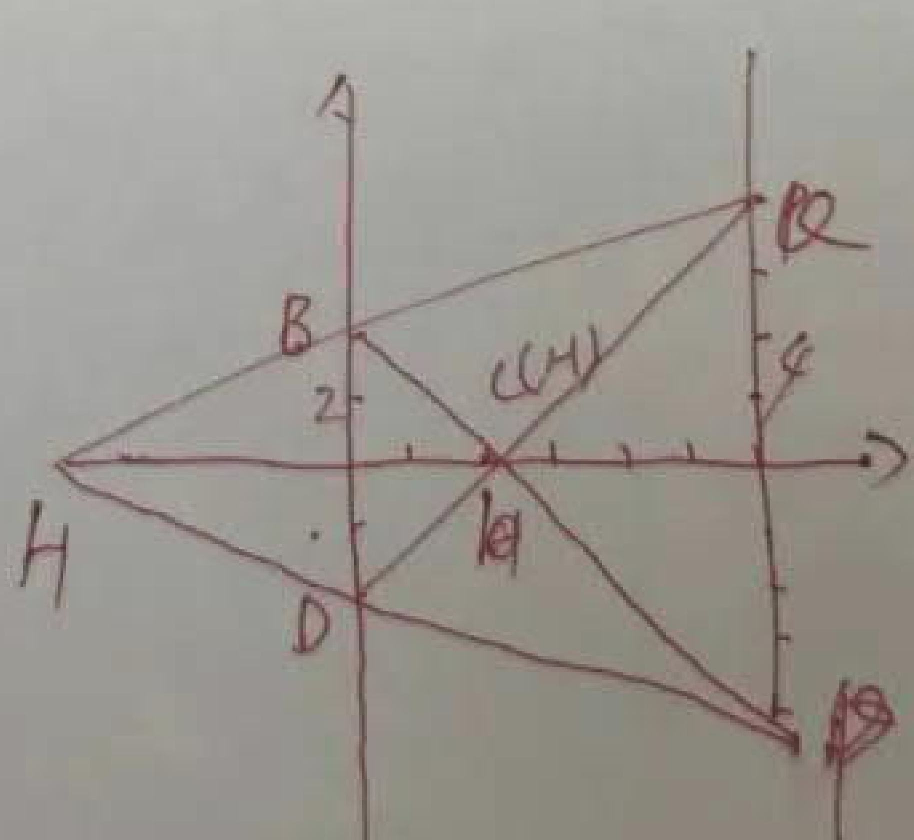


图2





$x_H=2$

$x_H=-6.$

$-6\le x_H\le 2$ 且 $x_H\ne 0$