丰台区 2018—2019 学年度第一学期期末练习

初三数学

2019. 01

考生须知	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题，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名称、姓名和考号。 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，将本试卷和答题卡一并交回。

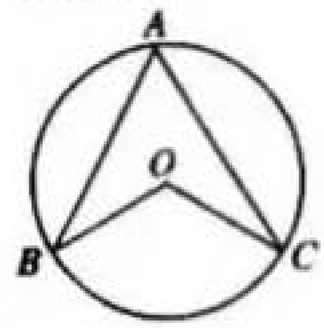
一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

1．如果 $\angle A$ 是锐角，且 $\sin A=\frac{1}{2}$，那么 $\angle A$ 的度数是

（A）$90°$　　（B）$60°$　　（C）$45°$　　（D）$30°$

2．如图，A，B，C 是⊙O 上的点，如果 $\angle BOC=120°$，那么 $\angle BAC$ 的度数是



（A）$90°$　　（B）$60°$

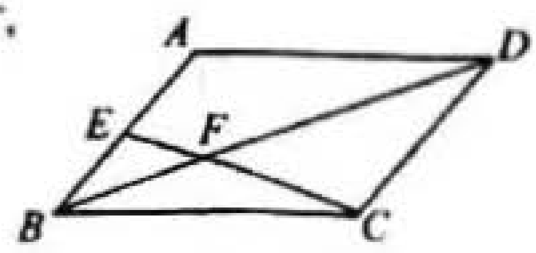
（C）$45°$　　（D）$30°$

3．将二次函数 $y=x^2-4x+1$ 化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式为

（A）$y=(x-4)^2+1$　　（B）$y=(x-4)^2-3$

（C）$y=(x-2)^2-3$　　（D）$y=(x+2)^2-3$

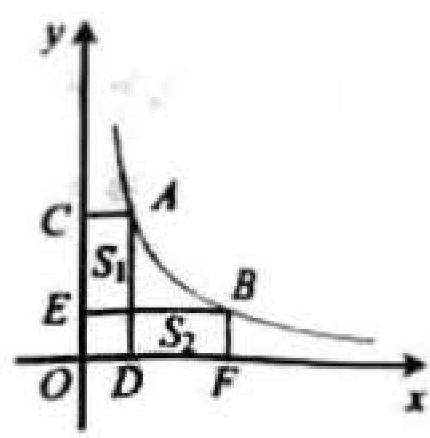
4．如图，在▱$ABCD$ 中，E 是 AB 的中点，EC 交 BD 于点 F，那么 EF 与 CF 的比是



（A）1∶2　　（B）1∶3

（C）2∶1　　（D）3∶1

5．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 A，B 在反比例函数 $y=\frac{2}{x}(x>0)$ 的图象上，如果将矩形 $OCAD$ 的面积记为 S_1，矩形 $OEBF$ 的面积记为 S_2，那么 S_1，S_2 的关系是



（A）$S_1>S_2$　　（B）$S_1=S_2$

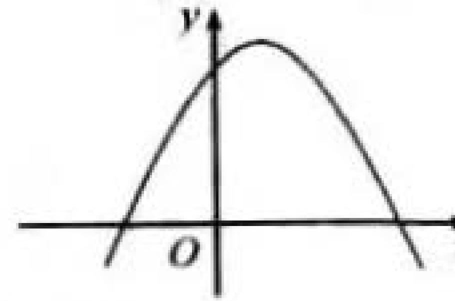
（C）$S_1<S_2$　　（D）不能确定

6. 如图，将一把折扇打开后，小东测量出$\angle AOC=160^{\circ}$，$OA=25$ cm，$OB=10$ cm，那么由$\overset{\frown}{AC}$，$\overset{\frown}{BD}$及线段AB，线段CD所围成的扇面的面积约是

（A）157 cm^2　　（B）314 cm^2

（C）628 cm^2　　（D）733 cm^2

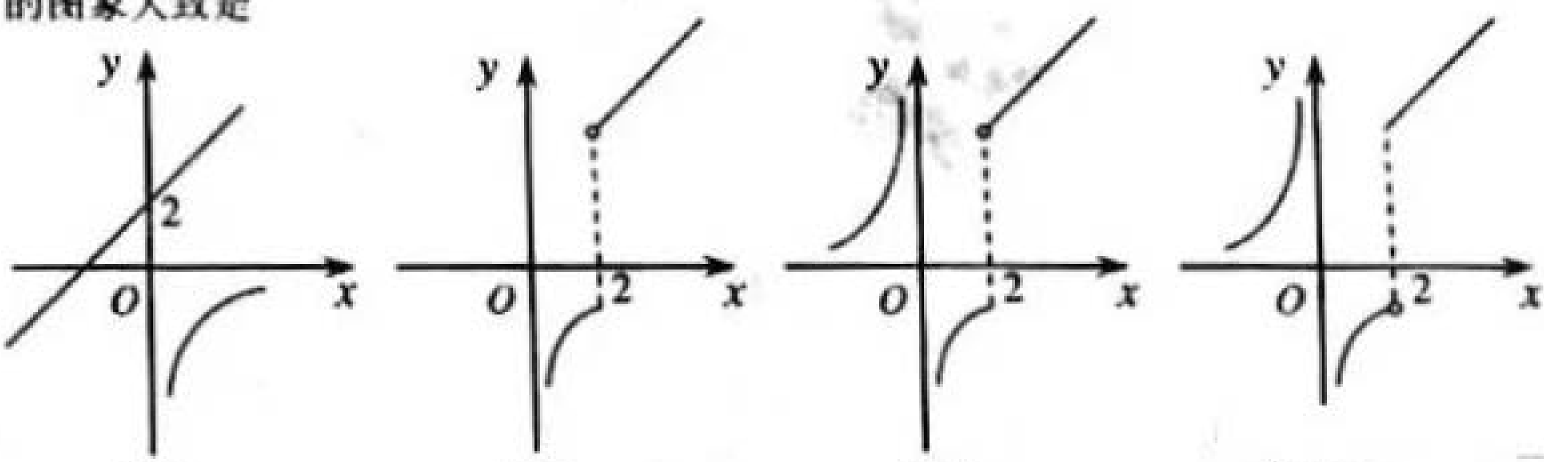
7. 二次函数$y=ax^2+bx+c$（$a\neq 0$）的图象如图所示，那么下列说法正确的是



（A）$a>0$，$b>0$，$c>0$　　（B）$a<0$，$b>0$，$c>0$

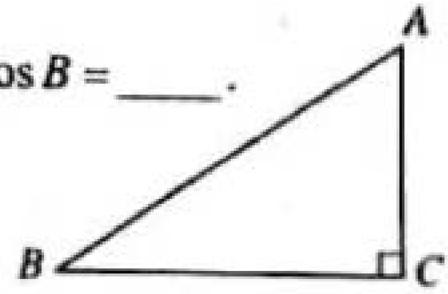
（C）$a<0$，$b>0$，$c<0$　　（D）$a<0$，$b<0$，$c>0$

8. 对于不为零的两个实数a，b，如果规定：$a\bigstar b=\begin{cases}a+b & (a<b),\\ -\dfrac{a}{b} & (a\geq b),\end{cases}$ 那么函数$y=2\bigstar x$的图象大致是



（A）　　（B）　　（C）　　（D）

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

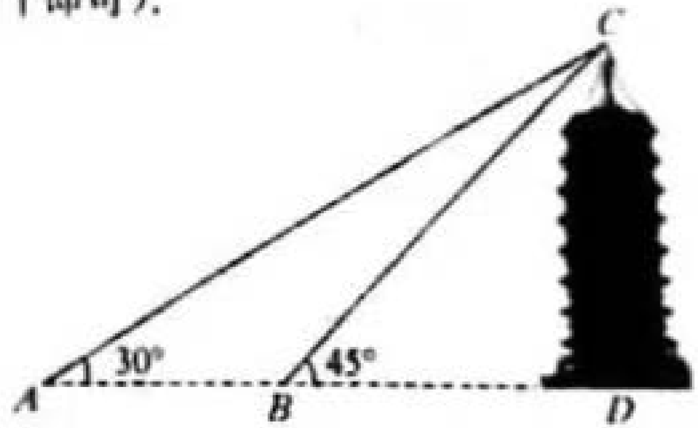


9. 如图，在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$BC=5$，$AB=6$，那么 $\cos B=$_____.

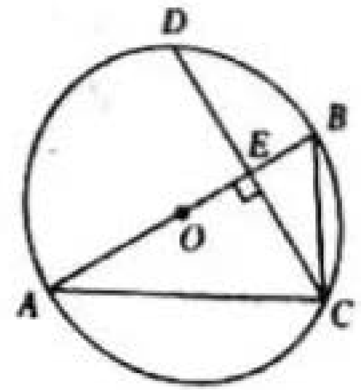
10. 如果 $2m=3n$，那么 $m:n=$_____.

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. 永定塔是北京园博园的标志性建筑，其外观为辽金风格的八角九层木塔，游客可登至塔顶，俯瞰园博园全貌. 如图，在 A 处测得 $\angle CAD=30°$，在 B 处测得 $\angle CBD=45°$，并测得 $AB=52$ 米，那么永定塔的高 CD 约是________米.
（$\sqrt{2}\approx1.4$，$\sqrt{3}\approx1.7$，结果保留整数）



13. 如图，⊙O 的直径 AB 垂直于弦 CD，垂足为 E. 如果 $\angle B=60°$，$AC=4$，那么 CD 的长为________.



14. 已知某抛物线上部分点的横坐标 x，纵坐标 y 的对应值如下表：

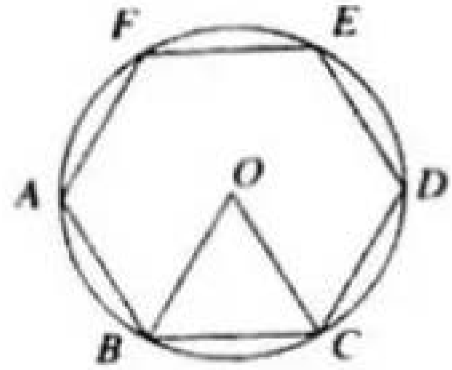
x	…	-2	-1	0	1	2	…
y	…	5	0	-3	-4	-3	…

那么该抛物线的顶点坐标是______________.

15．刘徽是我国古代最杰出的数学家之一．他在《九章算术圆田术》中用“割圆术”证明了圆面积的精确公式，并给出了计算圆周率的科学方法．（注：圆周率=圆的周长与该圆直径的比值．）

“割圆术”就是以“圆内接正多边形的面积”，来无限逼近“圆面积”．刘徽形容他的“割圆术”说：割之弥细，所失弥少，割之又割，以至于不可割，则与圆合体，而无所失矣．

刘徽（约225年—约295年）

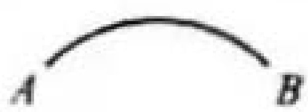


刘徽计算圆周率是从正六边形开始的，易知圆的内接正六边形可分为六个全等的正三角形，每个三角形的边长均为圆的半径 R．此时圆内接正六边形的周长为 $6R$，如果将圆内接正六边形的周长等同于圆的周长，可得圆周率为3．当正十二边形内接于圆时，如果按照上述方法计算，可得圆周率为______．（参考数[illegible]）

16．阅读下面材料：

在数学课上，老师请同学们思考如下问题：

请利用直尺和圆规四等分 $\overset{\frown}{AB}$．



小亮的作法如下：

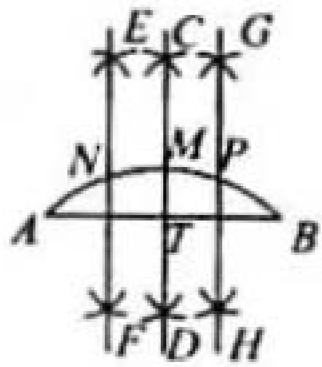
如图，

（1）连接 AB；

（2）作 AB 的垂直平分线 CD 交 $\overset{\frown}{AB}$ 于点 M，交 AB 于点 T；

（3）分别作线段 AT，线段 BT 的垂直平分线 EF，GH，交 $\overset{\frown}{AB}$ 于 N，P 两点；

那么 N，M，P 三点把 $\overset{\frown}{AB}$ 四等分．



老师问：“小亮的作法正确吗？”

请回答：小亮的作法______（“正确”或“不正确”），理由是________．

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，演算步骤或证明过程.

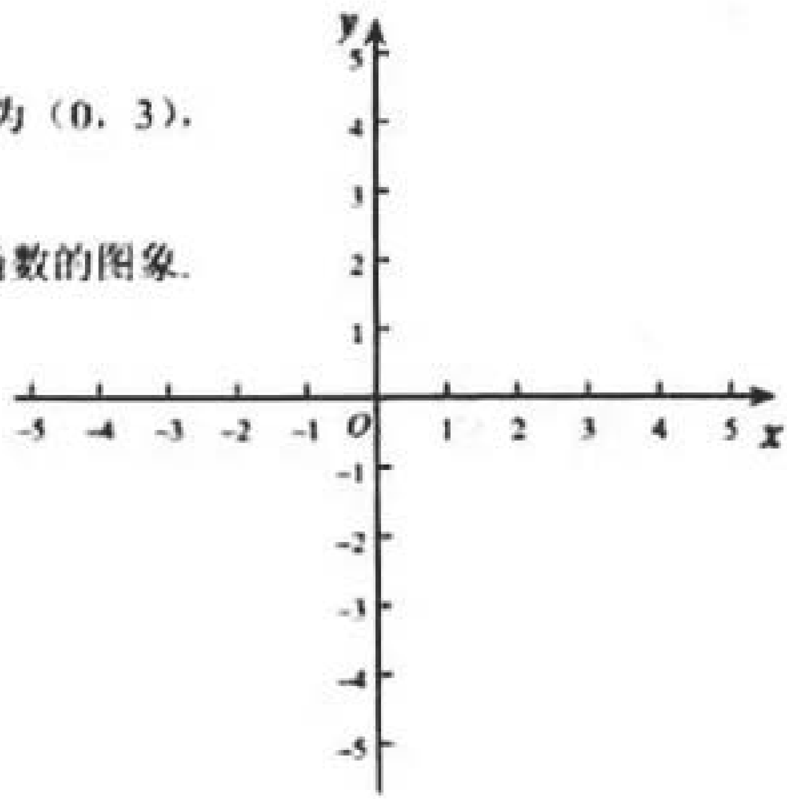
17. 计算：$\sin 60^\circ - \tan 45^\circ + 2\cos 60^\circ$.

18. 函数 $y = mx^2 - 2mx - 3m$ 是二次函数.

（1）如果该二次函数的图象与y轴的交点为（0，3），

那么 $m =$ ________；

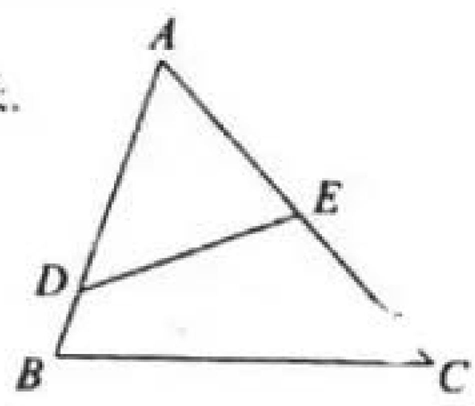
（2）在给定的坐标系中画出（1）中二次函数的图象.



19. 如图，在△ABC中，D，E分别是边AB，AC上的点，连接DE，且$\angle ADE = \angle ACB$.

（1）求证：$\triangle ADE \backsim \triangle ACB$；

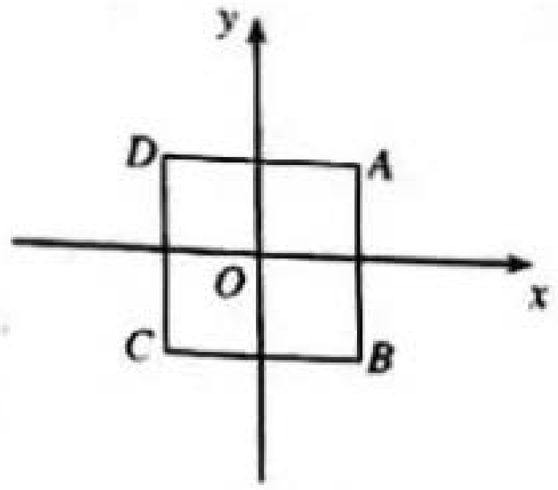
（2）如果E是AC的中点，$AD = 8$，$AB = 10$，求AE的长.



20．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 O 为正方形 $ABCD$ 对角线的交点，且正方形 $ABCD$ 的边均与某条坐标轴平行或垂直，$AB=4$.

（1）如果反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象经过点 A，求这个反比例函数的表达式；

（2）如果反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图象与正方形 $ABCD$ 有公共点，请直接写出 k 的取值范围.



21．如图 1，某学校开展“交通安全日”活动. 在活动中，交警叔叔向同学们展示了大货车盲区的分布情况，并提醒大家：坐在驾驶室的司机根本看不到在盲区中的同学们，所以一定要远离大货车的盲区，保护自身安全. 小刚所在的学习小组为了更好的分析大货车盲区的问题，将图 1 用平面图形进行表示，并标注了测量出的数据，如图 2. 在图 2 中大货车的形状为矩形，盲区 1 为梯形，盲区 2、盲区 3 为直角三角形，盲区 4 为正方形.

图 1

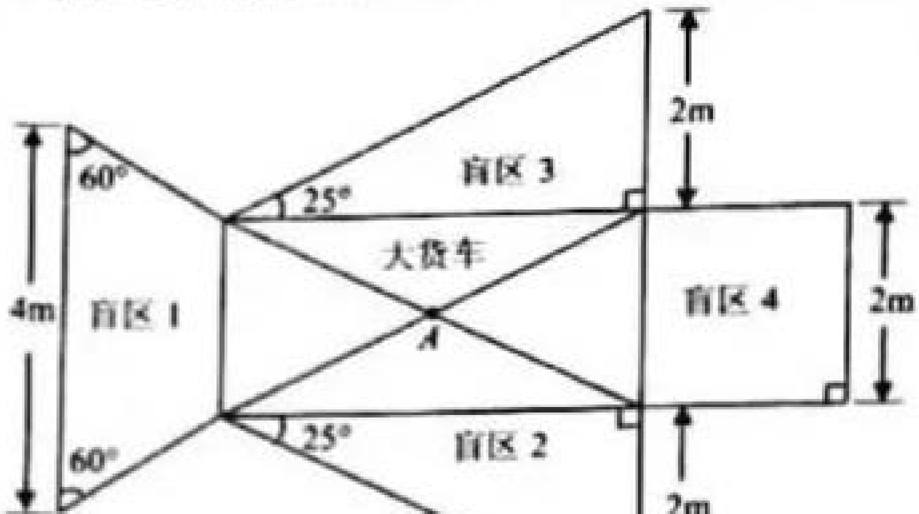


图 2

请你帮助小刚的学习小组解决下面的问题：

（1）盲区 1 的面积约是________m^2；盲区 2 的面积约是________m^2；

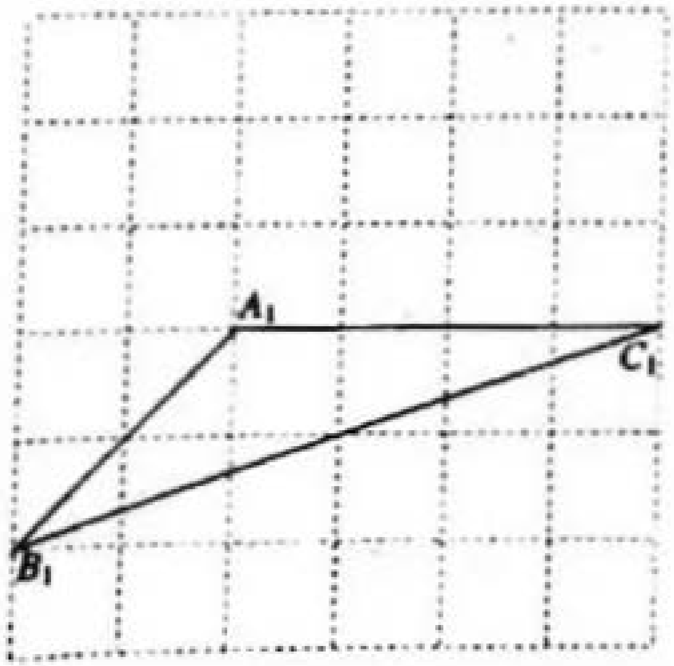
（$\sqrt{2}\approx1.4$，$\sqrt{3}\approx1.7$，$\sin25°\approx0.4$，$\cos25°\approx0.9$，$\tan25°\approx0.5$，结果保留整数）

（2）如果以大货车的中心 A 点为圆心，覆盖所有盲区的半径最小的圆为大货车的危险区域，请在图 2 中画出大货车的危险区域.

22．如图是边长为1的正方形网格，$\triangle A_1B_1C_1$的顶点均在格点上．

（1）在该网格中画出$\triangle A_2B_2C_2$（顶点均在格点上），使$\triangle A_2B_2C_2 \backsim \triangle A_1B_1C_1$；

（2）请写出（1）中作图的主要步骤，并说明$\triangle A_2B_2C_2$和$\triangle A_1B_1C_1$相似的依据．

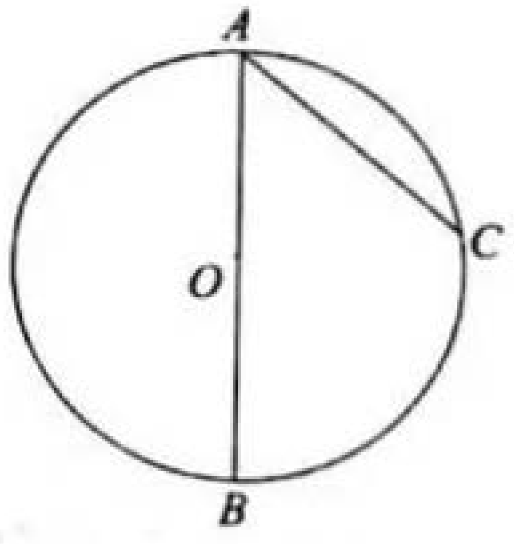


23．如图，AB是$\odot O$的直径，C是$\odot O$上一点，连接AC．过点B作$\odot O$的切线，交AC的延长线于点D，在AD上取一点E，使$AE=AB$，连接BE，交$\odot O$于点F．

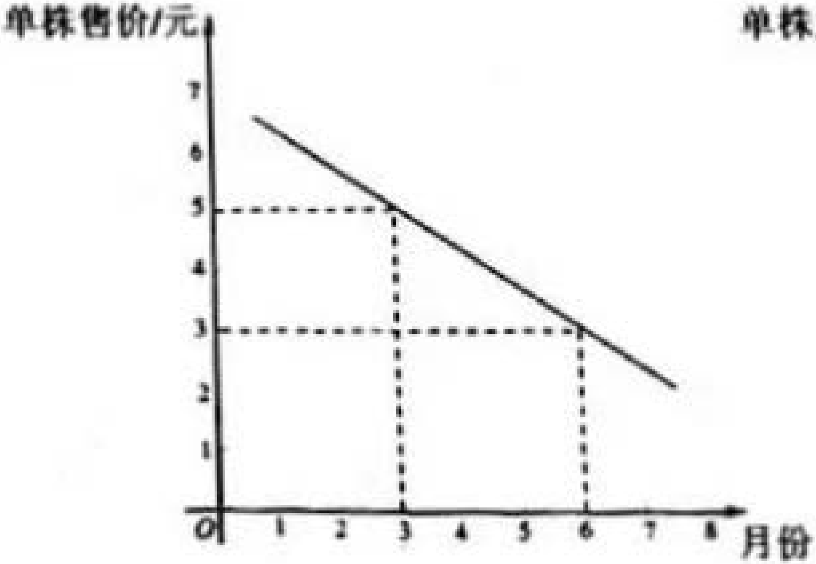
请补全图形并解决下面的问题：

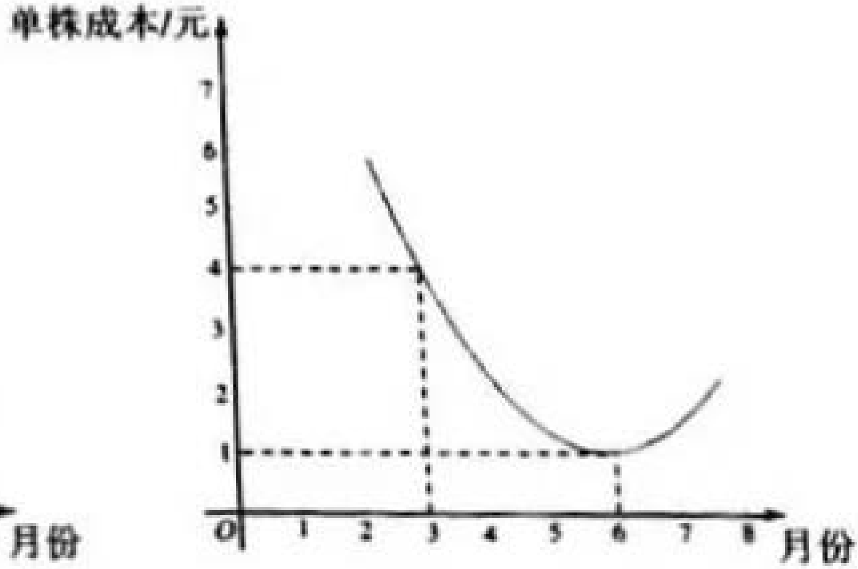
（1）求证：$\angle BAE=2\angle EBD$；

（2）如果$AB=5$，$\sin\angle EBD=\frac{\sqrt{5}}{5}$，求$BD$的长．



24．小哲的姑妈经营一家花店．随着越来越多的人喜爱“多肉植物”，姑妈也打算销售“多肉植物”．小哲帮助姑妈针对某种“多肉植物”做了市场调查后，绘制了以下两张图表：



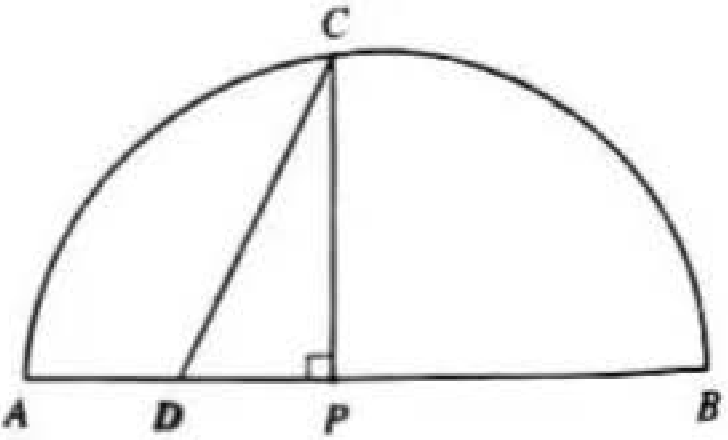


（1）如果在三月份出售这种植物，单株获利______元；

（2）请你运用所学知识，帮助姑妈求出在哪个月销售这种多肉植物，单株获利最大？

（提示：单株获利=单株售价－单株成本）

25．如图，P 是 $\overset{\frown}{AB}$ 所对弦 AB 上一动点，过点 P 作 $PC \perp AB$ 交 $\overset{\frown}{AB}$ 于点 C，取 AP 中点 D，连接 CD．已知 $AB=6$cm，设 A，P 两点间的距离为 x cm，C，D 两点间的距离为 y cm．（当点 P 与点 A 重合时，y 的值为 0；当点 P 与点 B 重合时，y 的值为 3）



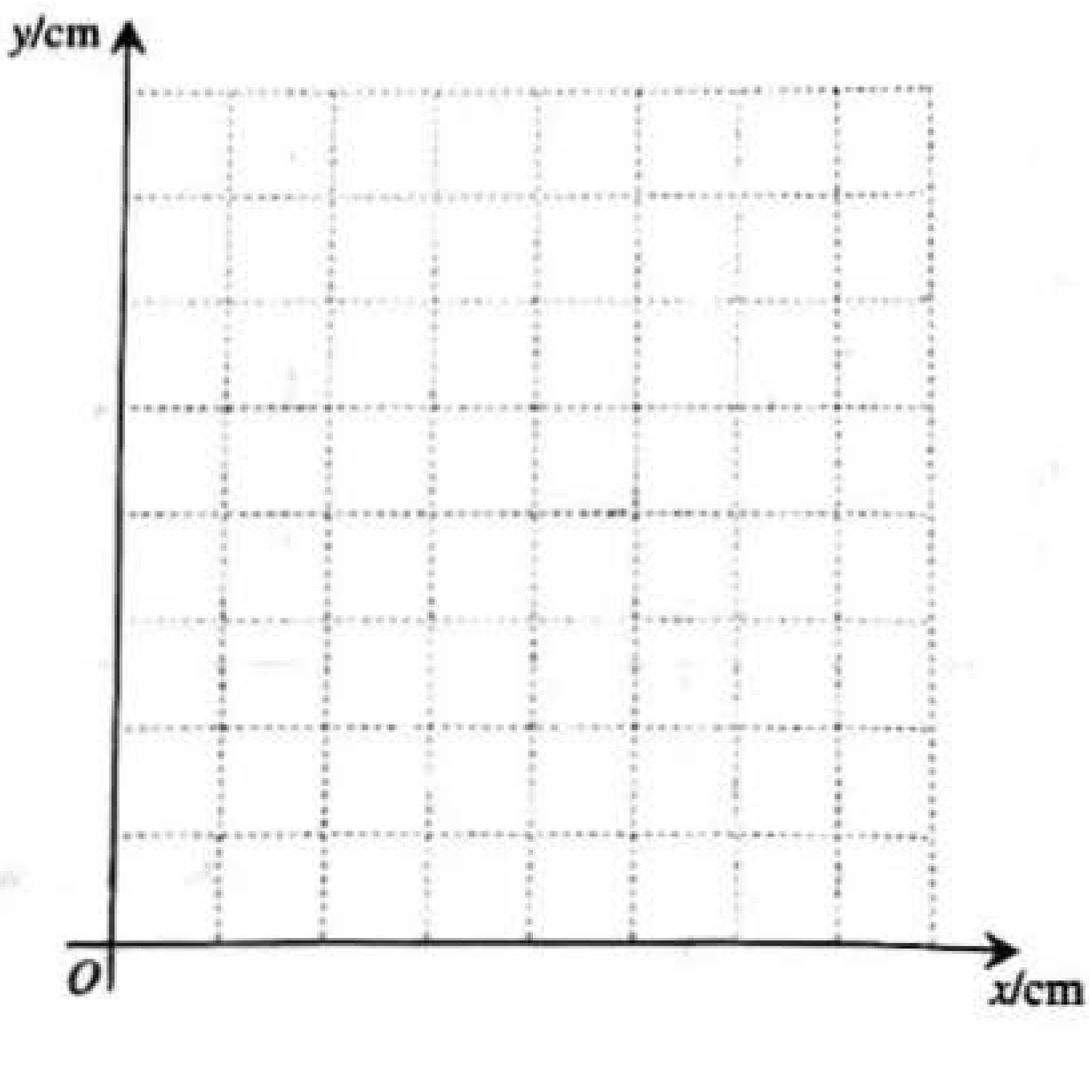
小凡根据学习函数的经验，对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究．

下面是小凡的探究过程，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	2.2		3.2	3.4	3.[illegible]	3

（2）建立平面直角坐标系，描出补全后的表中各对对应值为坐标的点，画出该函数的图象；



（3）结合所画出的函数图象，解决问题：当∠C=30°时，AP 的长度约为_____cm．

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+bx+3a$ 过点 $A(-1,0)$．

（1）求抛物线的对称轴；

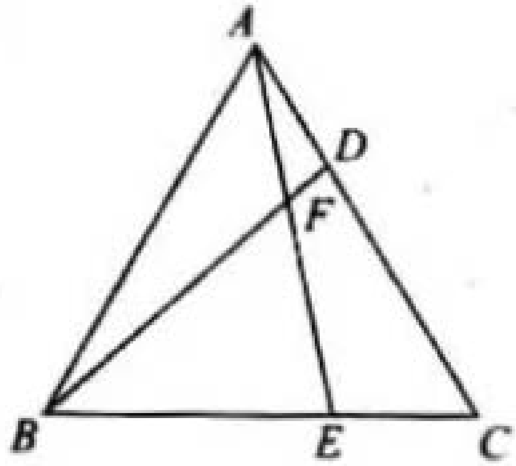
（2）直线 $y=x+4$ 与 y 轴交于点 B，与该抛物线对称轴交于点 C. 如果该抛物线与线段 BC 有交点，结合函数的图象，求 a 的取值范围.

27. 如图，$\triangle ABC$ 是等边三角形，D，E 分别是 AC，BC 边上的点，且 $AD=CE$，连接 BD，AE 相交于点 F.

（1）$\angle BFE$ 的度数是________；

（2）如果 $\frac{AD}{AC}=\frac{1}{2}$，那么 $\frac{AF}{BF}=$________；

（3）如果 $\frac{AD}{AC}=\frac{1}{n}$ 时，请用含 n 的式子表示 AF，BF 的数量关系，并证明.



28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的点 P 和⊙C，给出如下定义：若⊙C 上存在一个点 M，使得 $MP=MC$，则称点 P 为⊙C 的"等径点".

已知点 $D(\frac{1}{2},\frac{1}{3})$，$E(0,2\sqrt{3})$，$F(-2,0)$.

（1）当⊙O 的半径为 1 时，

①在点 D，E，F 中，⊙O 的"等径点"是______；

②作直线 EF，若直线 EF 上的点 $T(m,n)$ 是⊙O 的"等径点"，求 m 的取值范围.

（2）过点 E 作 $EG\perp EF$ 交 x 轴于点 G，若△EFG 各边上所有的点都是某个圆的"等径点"，求这个圆的半径 r 的取值范围.