房山区 2016 年初三数学一模试卷

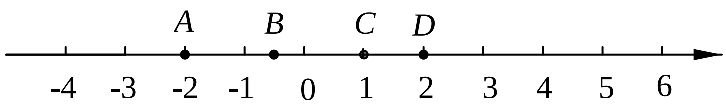
2016.4

一、 选择题（本大题共 30 分，每小题 3 分）：

1. 为了减少燃煤对大气的污染，北京实施煤改电工程. 每年冬季采暖季期间可压减燃煤约 608000 吨，将 608000 用科学记数法表示应为（　　）

A. 60.8×10^4　　B. 6.08×10^4　　C. 0.608×10^6　　D. 6.08×10^5

2. 如图，数轴上有 A，B，C，D 四个点，其中表示 2 的相反数的点是（　　）



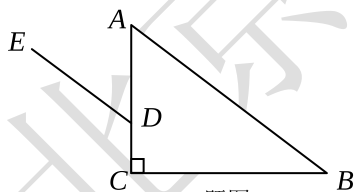
A．点 A　　B．点 B　　C．点 C　　D．点 D

3．有五张形状、大小、质地都相同的卡片，这些卡片上面分别画有下列图形：①正方形；②等边三角形；③平行四边形；④等腰三角形；⑤圆. 将卡片背面朝上洗匀，从中随机抽取一张，抽出的纸片正面图形是轴对称图形，但不是中心对称图形的概率是（　　）

A. $\frac{1}{5}$　　B. $\frac{2}{5}$　　C. $\frac{3}{5}$　　D. $\frac{4}{5}$

4．如图，在△ABC 中，∠C=90°，点 D 在 AC 边上，DE∥AB，如果∠ADE=46°，那么∠B 等于（　　）

A．34°　　B．54°　　C．46°　　D．44°



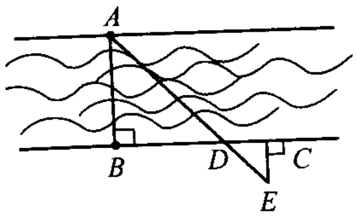
4 题图

5 题图

5. 象棋在中国有着三千多年的历史，属于二人对抗性游戏的一种。由于用具简单，趣味性强，成为流行极为广泛的棋艺活动。如图是一方的棋盘，如果“帅”的坐标是（0,1），“卒”的坐标是（2,2），那么“马”的坐标是（　　）

A．（-2，1）　　B．（2，-2）　　C．（-2，2）　　D．（2，2）

6.为了估算河的宽度，我们可以在河对岸的岸边选定一个目标记为点 A，再在河的这一边选点 B 和点 C，使得 AB⊥BC，然后再在河岸上选点 E，使得 EC⊥BC，设 BC 与 AE 交于点 D， 如图所示，测得 BD=120 米，DC=60 米，EC=50 米，那么这条河的大致宽度是（　　）

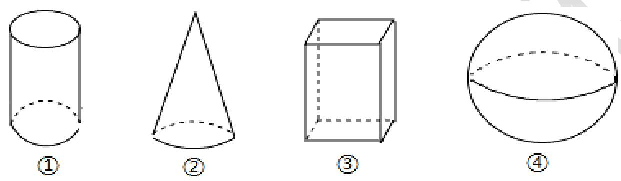


A．75 米　　B．25 米　　C．100 米　　D． 120 米

7. 在 “我的中国梦”演讲比赛中，有 5 名学生参加决赛，他们决赛的最终成绩各不相同.其中的一名学生想要知道自己能否进入前 3 名，不仅要了解自己的成绩，还要了解这 5 名学生成绩的（　　）

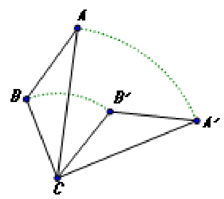
A. 中位数　　B. 众数　　C.平均数　　D. 方差

8. 下列几何体中，主视图相同的是（　　）



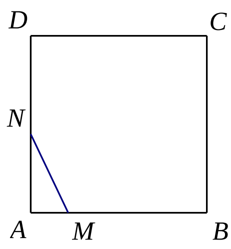
A. ①②　　B. ①④　　C. ①③　　D. ②④

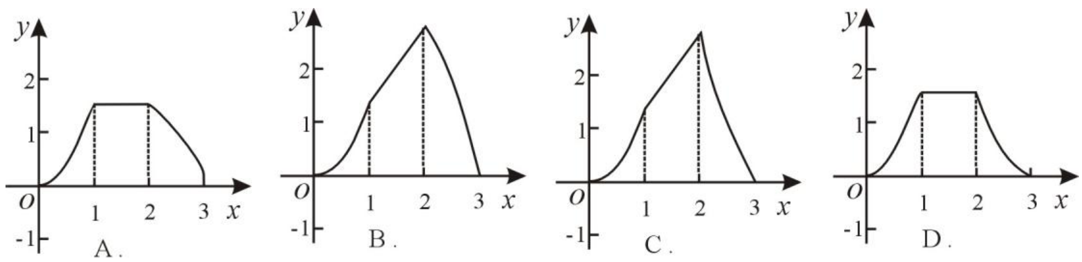
9.如图，将△ABC 绕点 C 按顺时针旋转 60°得到△A′B′C,已知 AC=6,BC=4,则线段 AB 扫过的图形的面积为（　　）



A. $\frac{2}{3}\pi$　　B. $\frac{8}{3}\pi$　　C.6π　　D. $\frac{10}{3}\pi$

10．如图，在正方形 *ABCD* 中，*AB*=3cm，动点 *M* 自点 *A* 出发沿 *AB* 方向以每秒 1 厘米的速度运动，同时动点 *N* 自点 *A* 出发沿折线 *AD*—*DC*—*CB* 以每秒 3 厘米的速度运动，到达点 *B* 时运动同时停止.设△*AMN* 的面积为 y（厘米^2），运动时间为 x（秒），则下列图象中能大致反映 y 与 x 之间的函数关系的是（　　）





11. 分解因式：$a^3-a=$________________.

12.已知反比例函数的图象经过 A(2,-3),那么此反比例函数的关系式为______.

13. 2016 年 3 月 12 日“植树节”前夕，某小区为绿化环境，购进200棵柏树苗和120棵枣树苗，且两种树苗所需费用相同.每棵枣树苗的进价比每棵柏树苗的进价的2倍少5元，求这两种树苗的进价分别是多少元.如果设每棵柏树苗的进价是 x 元，那么可列方程为______________.

14.关于 x 的一元二次方程 $mx^2+4x+1=0$ 有两个实数根，那么 m 的取值范围是______________.

15. 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$ 图象经过 A(-1,m)，B(2,m).写出一组满足条件的 a、b 的值：a=_____，b=______.

16．如图，已知∠*AOB*.

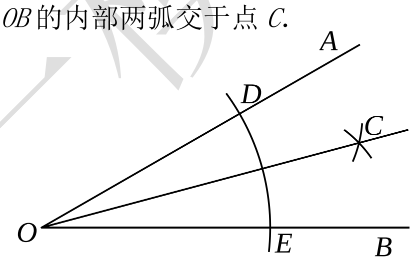
小明按如下步骤作图：

① 以点 *O* 为圆心，任意长为半径画弧，交 *OA* 于点 *D*，交 *OB* 于点 *E*.

② 分别以 *D*，*E* 为圆心，大于 $\frac{1}{2}DE$ 长为半径画弧，在∠*AOB* 的内部两弧交于点 *C*.

③ 画射线 *OC*.

所以射线 *OC* 为所求∠*AOB* 的平分线.



根据上述作图步骤，回答下列问题:

（1）写出一个正确的结论：________________________.

（2）如果在 *OC* 上任取一点 M，那么点 M 到 OA、OB 的距离相等.

依据是：____.

三、解答题（本大题共 72 分，其中第 17—26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）：

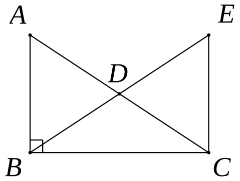
17. 计算： $3\tan30^\circ+(2016-\pi)^0+\left|1-\sqrt{3}\right|+(\frac{1}{2})^{-1}$.

18.已知 $3a^2-4a-7=0$，求代数式 $(2a-1)^2-(a+b)(a-b)-b^2$ 的值.

19. 解分式方程：$\frac{x-2}{x}-1=\frac{2}{x+2}$.

20. 已知：如图，在△ABC 中, $\angle ABC = 90°$, BD 为 AC 边的中线，过点 C 作 $CE \parallel AB$ 与 BD 延长线交于点 E.

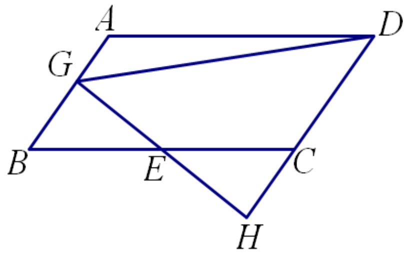
求证：$\angle A = \angle E$.



21. 列方程（组）解应用题：

为提高饮用水质量，越来越多的居民选购家用净水器．一商场抓住商机，从厂家购进了 A、B 两种型号家用净水器共 160 台，A 型号家用净水器进价为每台 150 元，B 型号家用净水器进价为每台 350 元，购进两种型号的家用净水器共用去 36000 元. 求 A、B 两种型号家用净水器各购进了多少台.

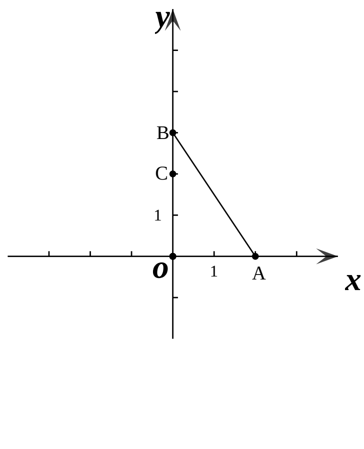
22. 如图，在▱$ABCD$ 中，E 为 BC 中点，过点 E 作 $EG \perp AB$ 于 G，连结 DG，延长 DC，交 GE 的延长线于点 H. 已知 $BC = 10$，$\angle GDH = 45°$，$DG = 8\sqrt{2}$. 求 CD 的长.



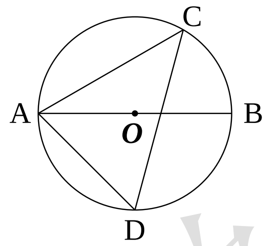
23 . 如图，在平面直角坐标系中，点 $A(2, 0)$，$B(0, 3)$，$C(0, 2)$，点 D 在第二象限，且△AOB≌△OCD.

（1）请在图中画出△OCD, 并直接写出点 D 的坐标；

（2）点 P 在直线 AC 上，且△PCD 是等腰直角三角形. 求点 P 的坐标.



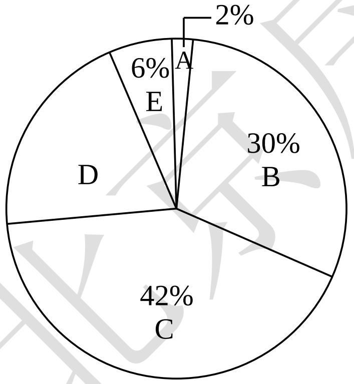
24．如图，AB 为⊙O 的直径，点 C 在⊙O 上，且∠CAB=30°，点 D 为弧 AB 的中点，AC=$4\sqrt{3}$．求 CD 的长.



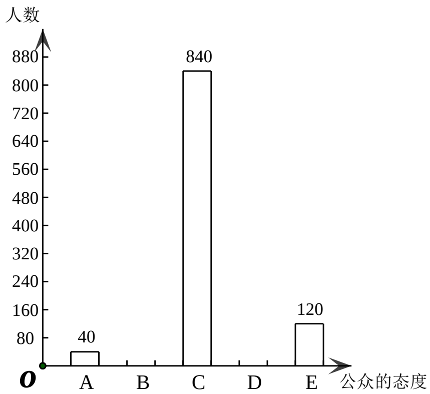
25.“PM2.5”是指大气中危害健康的直径小于2.5微米的颗粒物，也称可入肺颗粒物. 公众对于大气环境质量越来越关注，某市为了了解市民对于“PM 2. 5浓度升高时，对于户外活动的影响”的态度，随机抽取了部分市民进行调查. 根据调查的相关数据，绘制的统计图表如下：

PM2.5浓度升高时，对于户外活动是否有影响，您的态度是	百分比
A．没有影响	2%
B．影响不大，还可以进行户外活动	30%
C．有影响，减少户外活动	42%
D．影响很大，尽可能不去户外活动	m
E．不关心这个问题	6%

PM2.5浓度升高时对于户外活动
公众的态度的扇形统计图



PM2.5浓度升高时对于户外活动
公众的态度的条形统计图



根据以上信息解答下列问题：

（1）直接写出统计表中 m 的值；

（2）根据以上信息，请补全条形统计图；

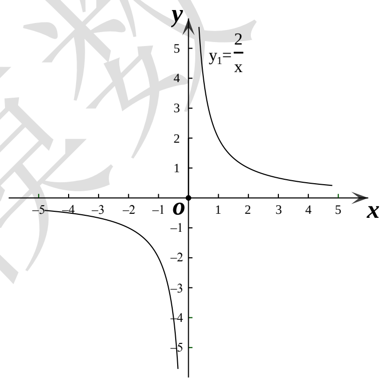
（3）如果该市约有市民400万人，根据上述信息，请你估计一下持有“影响很大，尽可能不去户外活动”这种态度的约有多少万人.

26.如图，在平面直角坐标系xOy中，双曲线 $y_1=\dfrac{2}{x}$

（1）当 x ______________时，$y_1>0$；

（2）直线 $y_2=-x+b$，当 $b=2\sqrt{2}$ 时，直线与双曲线有唯一公共点，问：b________时，直线与双曲线有两个公共点；

（3）如果直线 $y_2=-x+b$ 与双曲线 $y_1=\dfrac{2}{x}$ 交于A、B两点，且点A的坐标为（1，2），点B的纵坐标为1. 设E为线段AB的中点，过点E作 x 轴的垂线EF，交双曲线于点F. 求线段EF的长.

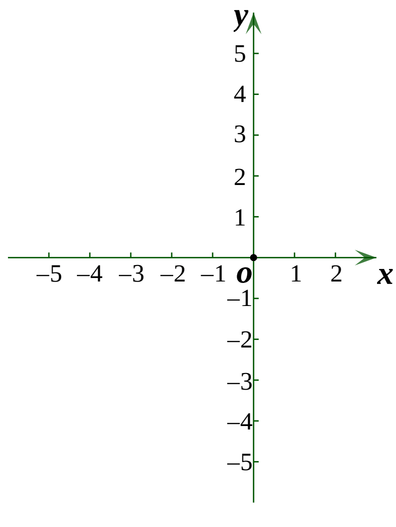


27. 如图，二次函数 $y=-x^2+bx+c$ 的图象（抛物线）与x轴交于A(1, 0)，且当 $x=0$ 和 $x=-2$ 时所对应的函数值相等.

（1）求此二次函数的表达式；

（2）设抛物线与 x 轴的另一交点为点B, 与y轴交于点C，在这条抛物线的对称轴上是否存在点D，使得△DAC的周长最小？如果存在，求出D点的坐标；如果不存在，请说明理由.

（3）设点M在第二象限，且在抛物线上，如果△MBC的面积最大，求此时点M的坐标及△MBC的面积.



28.如图1，在四边形$ABCD$中，$BA=BC$，$\angle ABC=60°$，$\angle ADC=30°$，连接对角线BD.

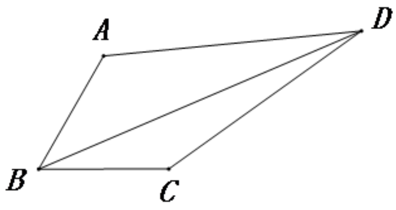
（1）将线段CD绕点C顺时针旋转60°得到线段CE，连接AE.

①依题意补全图1；

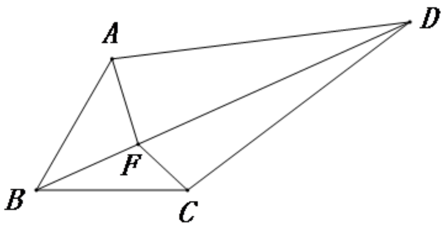
②试判断AE与BD的数量关系，并证明你的结论；

（2）在（1）的条件下，直接写出线段DA、DB和DC之间的数量关系；

（3）如图2，F是对角线BD上一点，且满足$\angle AFC=150°$，连接FA和FC，探究线段FA、FB和FC之间的数量关系，并证明.

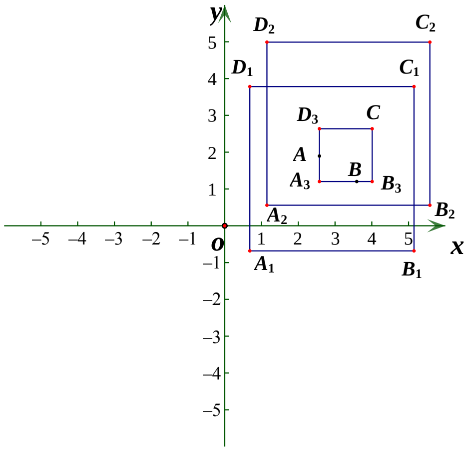


（图1）

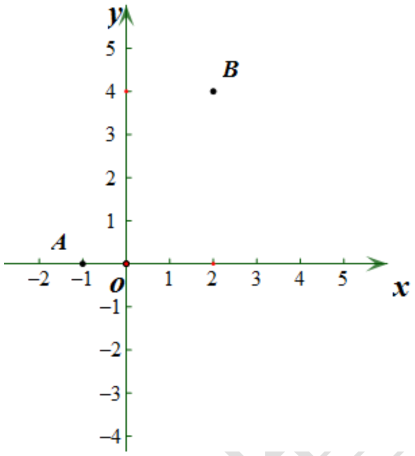


（图2）

29.在平面直角坐标系 xoy 中，对于任意三点 A，B，C 给出如下定义：如果正方形的任何一条边均与某条坐标轴平行，且 A，B，C 三点都在正方形的内部或边界上，那么称该正方形为点 A，B，C 的外延正方形，在点 A，B，C 所有的外延正方形中，面积最小的正方形称为点 A，B，C 的最佳外延正方形.例如，图 1 中的正方形 $A_1B_1C_1D_1$，$A_2B_2C_2D_2$ ，$A_3B_3CD_3$ 都是点 A，B，C 的外延正方形，正方形 $A_3B_3CD_3$ 是点 A，B，C 的最佳外延正方形.



（图 1）

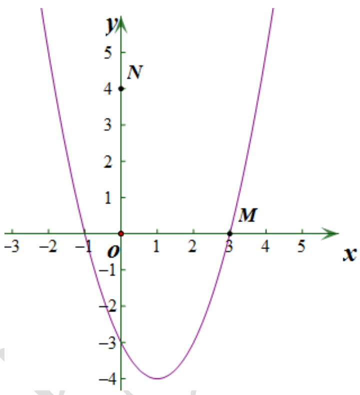


（图 2）

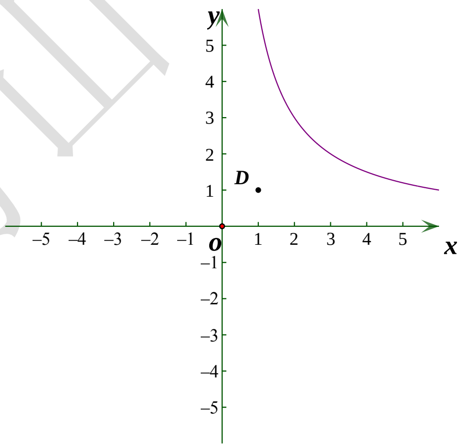
（1）如图 1，点 A（-1，0），B（2，4），C（0，t）（t 为整数）.

① 如果 t=3，则点 A，B，C 的最佳外延正方形的面积是____________；

② 如果点 A，B，C 的最佳外延正方形的面积是 25，且使点 C 在最佳外延正方形的一边上，请写出一个符合题意的 t 值_____________；



（图 3 ）



（图 4）

（2）如图 3，已知点 M（3，0），N（0，4），P（x，y）是抛物线 $y=x^2-2x-3$ 上一点，求点 M，N，P 的最佳外延正方形的面积以及点 P 的横坐标 x 的取值范围；

（3）如图 4，已知点 E（m，n）在函数 $y=\dfrac{6}{x}$（x>0）的图象上，且点 D 的坐标为（1，1），设点 O，D，E 的最佳外延正方形的边长为 a，请直接写出 a 的取值范围.

房山区2016年初三数学一模试卷------参考答案及评分标准

一、选择题（本大题共30分，每小题3分）：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	A	B	D	C	C	A	C	D	B

二、填空题（本大题共18分，每小题3分）：

11. $a\left(a+1\right)\left(a-1\right)$.　　12. $y=-\dfrac{6}{x}$.　　13. $200x=120\left(2x-5\right)$.

14. $m\le 4$且$m\ne 0$.　　15. a=1, b=-1. 答案不唯一（全对给3分）.

16. （1） OD=OE或DC=EC或OC平分∠AOB等等均可；-----------------------------1分

（2）角平分线上的点到角两边距离相等.　　-----------------------------3分

三、解答题（本大题共72分，其中第17—26题，每小题5分，第27题7分，第28题7分，第29题8分）：

17.解：　$3\tan 30^\circ+(2016-\pi)^0+\left|\ 1-\sqrt{3}\ \right|+(\dfrac{1}{2})^{-1}$

$=3\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}+1+\sqrt{3}-1+2$　　------------------------------4分

$=2\sqrt{3}+2$　　------------------------------5分

18．解：法1：$(2a-1)^2-(a+b)(a-b)-b^2$

$=4a^2-4a+1-(a^2-b^2)-b^2$　　-----------------------------2分

$=4a^2-4a+1-a^2+b^2-b^2$

$=3a^2-4a+1$　　------------------------------3分

$\because 3a^2-4a-7=0$，

$\therefore 3a^2-4a=7$，　　------------------------------4分

当$3a^2-4a=7$时

原式$=7+1=8$　　----------------------------5分

法2：$(2a-1)^2-(a+b)(a-b)-b^2$

$=4a^2-4a+1-(a^2-b^2)-b^2$　　-----------------------------2分

$=4a^2-4a+1-a^2+b^2-b^2$

$=3a^2-4a+1$ ----------------------------3 分

$\because 3a^2-4a-7=0$，

$\therefore a_1=-1$，$a_2=\dfrac{7}{3}$ ------------------------------4分

当$a_1=-1$时，原式=8

当$a_2=\dfrac{7}{3}$时，原式=8 ------------------------------5 分

19.解：$(x-2)(x+2)-x(x+2)=2x$ ---------------------------1分

$x^2-4-x^2-2x=2x$ ----------------------------2分

解得：$x=-1$ --3分

经检验$x=-1$是原方程的解. --4分

∴原方程的解是$x=-1$. --5分

20.证明：

法 1：∵在△*ABC* 中, ∠*ABC* = 90°,*BD* 为 *AC* 边的中线.

∴*BD* = *AD* = $\dfrac{1}{2}$*AC*. --1 分

∴∠*A*= ∠*ABD*, --3 分

∵*CE*∥*AB* ,

∴∠*ABD* =∠*E*. --4 分

∴∠*A*=∠*E*. --5 分

法 2：∵*CE*∥*AB* ,

∴∠*ABC* +∠ECB =180°. --1 分

∵∠*ABC* = 90°,

∴∠ECB = 90°. --2 分

∴∠*A* +∠*ACB* =90°,∠*E* +∠*EBC*= 90°.

∵在△*ABC* 中, ∠*ABC* = 90°,*BD* 为 *AC* 边的中线,

∴*CD* = *BD* = $\dfrac{1}{2}$*AC*. --3 分

∴∠*ACB* = ∠*EBC*, --4 分

∴∠*A*=∠*E*. --5 分

法 3：∵*CE*∥*AB* ,

∴ $\angle ABC+\angle ECB=180°$. --1 分

∵ $\angle ABC=90°$,

∴ $\angle ECB=90°$. --2 分

∴ $\angle ABC=\angle ECB$.

∵ 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90°$,BD 为 AC 边的中线，

∴ $CD=BD=\frac{1}{2}AC$. --3 分

∴ $\angle ACB=\angle EBC$, ---4 分

∴ $\triangle ABC\backsim\triangle ECB$.

∴ $\angle A=\angle E$. ---5 分

法 4：∵ 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90°$,BD 为 AC 边的中线，

∴ $CD=BD=\frac{1}{2}AC$. --1 分

∴ $\angle DCB=\angle DBC$, ---2 分

∵ $CE\parallel AB$,

∴ $\angle ABC+\angle ECB=180°$. --3 分

∵ $\angle ABC=90°$,

∴ $\angle ECB=90°$.

∴ $\angle ABC=\angle ECB$. --4 分

∵ BC=CB

∴ $\triangle ABC\cong\triangle ECB$.

∴ $\angle A=\angle E$. --5 分

法 5：∵ 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90°$,BD 为 AC 边的中线，

∴ $BD=CD=\frac{1}{2}AC$. ---1 分

∴ $\angle DBC=\angle DCB$, --2 分

∵ $CE\parallel AB$,

∴ $\angle ABC+\angle ECB=180°$. --3 分

∵ $\angle ABC=90°$,

∴ $\angle ECB=90°$.

∴ $\angle ABC=\angle ECB$. --4 分

∴ $\angle ABC-\angle DBC=\angle ECB-\angle DCB$.

即: $\angle ABD=\angle ECD$

∵ $\angle ADB=\angle EDC$.

∴ $\angle A=\angle E$. --5 分

21. 解：设购进 A 型号净水器每台 x 元，B 型号净水器每台 y 元，----------------------1 分

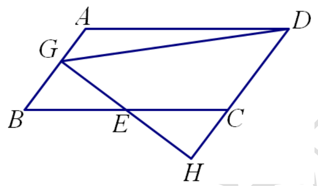
根据题意，得：

$$\begin{cases} x+y=160 \\ 150x+350y=36000 \end{cases}$$ ----------------------------3 分

解得：$\begin{cases} x=100 \\ y=60 \end{cases}$ ------------------------------5 分

答：A 种型号家用净水器购进了 100 台，B 种型号家用净水器购进了 60 台.

22．解：∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形



∴ $AB \parallel CD$，

∵$EG \perp AB$ 于点 G，

∴ $\angle BGE = \angle EHC = 90°$.

在△DHG 中，$\angle GHD = 90°$，$\angle GDH = 45°$，$DG = 8\sqrt{2}$，

∴ $DH = GH = 8$． ----------------------------1 分

∵ E 为 BC 中点，$BC = 10$，

∴ $BE = EC = 5$． --------------------------2 分

∵ $\angle BEG = \angle CEH$

∴△ BEG ≌△ CEH ．

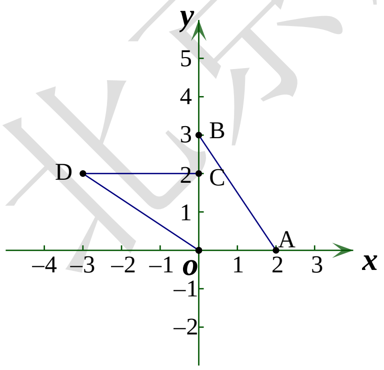
∴ $GE = HE = \frac{1}{2}GH = 4$． -------------------------3 分

在△ EHC 中，$\angle H = 90°$，$CE = 5$，$EH = 4$，

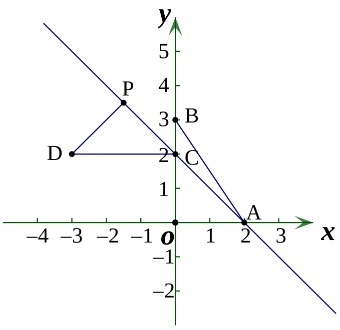
∴ $CH = 3$． ------------------------4 分

∴ $CD = 5$ --------------------------5 分

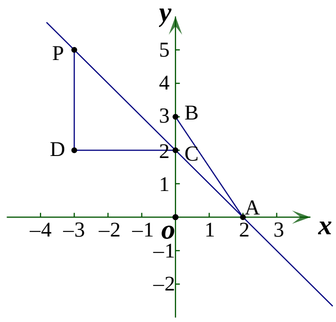
23．(1)图 1，正确画出△COD ------------------------------1 分



（图 1）



（图 2）



（图 3）

点 D 的坐标为：$D(-3$，

2）.　　　　　　　　　　　　------------------------2 分

（2）由 OC＝OA＝2，$\angle AOC$＝90°，

∴$\angle OAC$＝45°．

∵A（2,0），C（0,2）

∴过 A、C 两点的一次函数的关系式为：$y=-x+2$　------------------3 分

①　当 CD 为直角边时，如图 2，此时，点 P 的横坐标为-3.

∴P(－3，5).　　　　　　　　　　--4 分

② 当 CD 为斜边时，如图，此时 3，点 P 的横坐标为$-\frac{3}{2}$.

∴P($-\frac{3}{2}$ $\frac{7}{2}$).　　　　　　　　　　--5 分

∴在直线 AC 上，使△PCD 是等腰直角三角形的点 P 坐标为：(－3，5)或($-\frac{3}{2}$，$\frac{7}{2}$).

24．解法 1：连结 BC

∵AB 为⊙O 的直径，点 C 在⊙O 上，

∴∠ACB =90°．-------------1 分

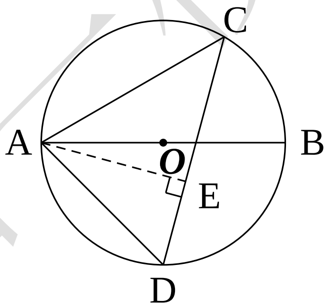
∵∠CAB =30°，

∴∠D =60°．---------------2 分

∵点 D 为弧 AB 的中点，

∴∠ACD =45°．

过点 A 作 AE⊥CD，



∵AC=$4\sqrt{3}$，

∴AE=CE =$2\sqrt{6}$.　　　　　　　　　　------------------------3 分

∴DE =$2\sqrt{2}$.　　　　　　　　　　------------------------4 分

∴CD =$2\sqrt{6}+2\sqrt{2}$.　　　　　　　　　　-----------------------5 分

解法 2：

∵AB 为⊙O 的直径，点 D 为弧 AB 的中点，

∴∠DAB =∠ACD =45°．------------1 分

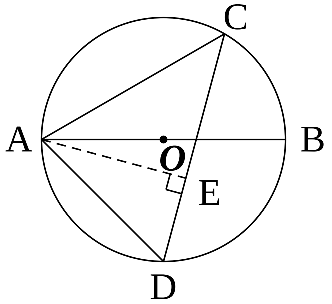
∵∠CAB =30°，

∴弧 BC=60°，弧 AC =120°．

∴∠ADC =60°．------------------2 分

过点 A 作 AE⊥CD，

∵AC=$4\sqrt{3}$，



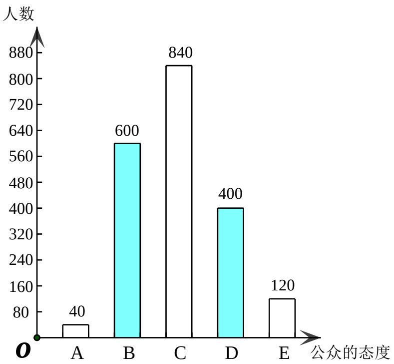
∴AE=CE $=2\sqrt{6}$. ------------------------3 分

∴DE $=2\sqrt{2}$. ------------------------4 分

∴CD $=2\sqrt{6}+2\sqrt{2}$. -------------------------5 分

25. 解：（1）20%； ---------------------------------- 1分

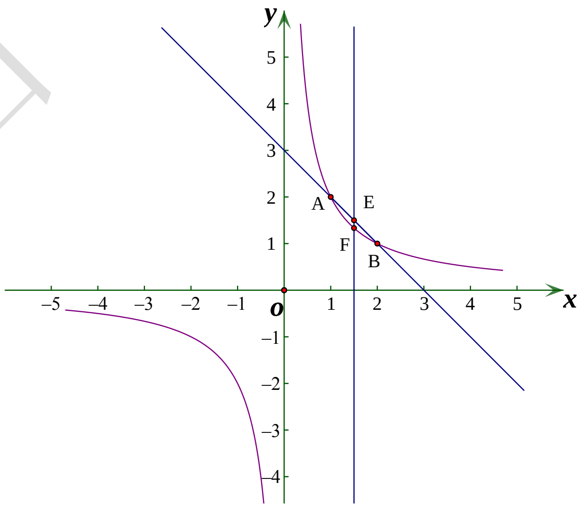
（2）如图 ------------------------3分



（3）400×20%=80（万人）. ------------------------5分

26.解：（1）$x>0$ -----------1分

（2）当$b<-2\sqrt{2}$或$b>2\sqrt{2}$， -----3分



（3）∵点B的纵坐标为1，∴点B的横坐标为2，

∵点E为AB中点，

∴点E坐标为（$\frac{3}{2},\frac{3}{2}$） ----------4分

∴点F的坐标为（$\frac{3}{2}$，$\frac{4}{3}$）

∴EF=$\frac{3}{2}-\frac{4}{3}=\frac{1}{6}$ -------------5 分

27.解：（1）∵二次函数$y=-x^2+bx+c$， 当$x=0$和$x=-2$时所对应的函数值相等，

∴二次函数$y=-x^2+bx+c$的图象的对称轴是直线$x=-1$.

∵二次函数$y=-x^2+bx+c$的图象经过点A（1，0），

$$\therefore\begin{cases}0=-1+b+c\\ \frac{b}{2}=-1\end{cases}$$ --------------------------------------1 分

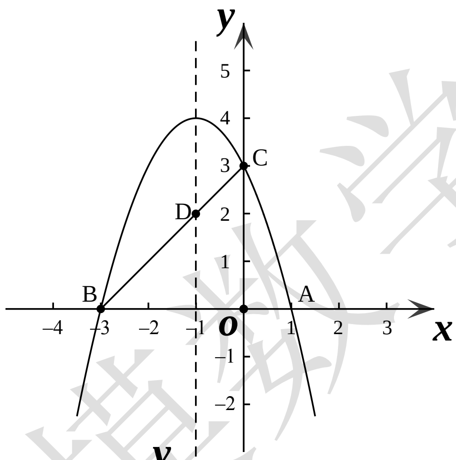
解得$\begin{cases} b=-2 \\ c=3 \end{cases}$

∴二次函数的表达式为：$y=-x^2-2x+3$.　　　　--------------------------------------2 分

（2）存在

由题知 A、B 两点关于抛物线的对称轴 x=－1 对称

∴连接 BC，与 x=－1 的交于点 D，此时△DAC 周长最小　　　　---------------------3 分



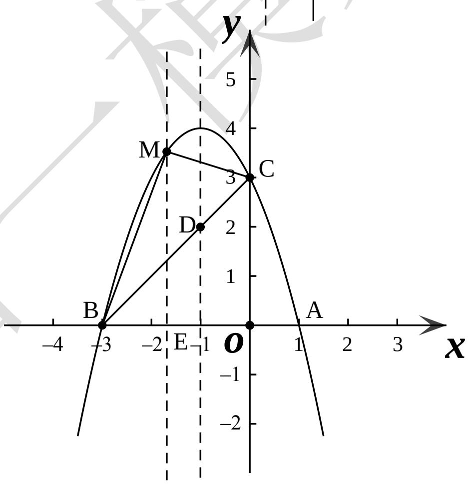
∵ $y=-x^2-2x+3$

∴C 的坐标为：（0，3）

直线 BC 解析式为：y=x+3　　--------------------4 分

∴D（－1，2）；　　　　――――――――― 5 分

（3） 设 M 点（x，$-x^2-2x+3$）（－3＜x＜0）



作过点 M 作 ME⊥x 轴于点 E，则 E(x, 0)

∵S△MBC=S 四边形 BMCO－S△BOC=S 四边形 BMCO－$\frac{9}{2}$，

S 四边形 BMCO=S△BME+S 四边形 MEOC

$=\frac{1}{2}\times BE\times ME+\frac{1}{2}\times OE\times(ME+OC)$

$=\frac{1}{2}$（x+3）（$-x^2-2x+3$）＋$\frac{1}{2}$（－x）（$-x^2-2x+3$+3）

$=-\frac{3}{2}\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+\frac{9}{2}+\frac{27}{8}$

∵要使△MBC的面积最大，就要使四边形 BMCO 面积最大

当 x=$-\frac{3}{2}$时，四边形 BMCO 在最大面积=$\frac{9}{2}+\frac{27}{8}$

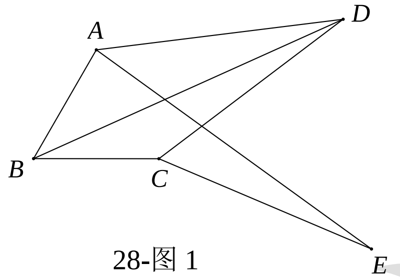
∴△BMC 最大面积=$\frac{9}{2}+\frac{27}{8}-\frac{9}{2}=\frac{27}{8}$　　　　-------------------------------6 分

当 x=$-\frac{3}{2}$时，$y=-x^2-2x+3=\frac{15}{4}$

∴点 M 坐标为（$-\frac{3}{2}$，$\frac{15}{4}$）　　　　-------------------------------7 分

28.（1）①补全图形, 如图 1 ---------------------------------1 分

②判断: $AE=BD$ --------------------------------2 分



28-图 1

证明：如图2，连接AC

∵$BA=BC$，且$\angle ABC=60°$

∴$\triangle ABC$是等边三角形

∴$\angle ACB=60°$，且$CA=CB$

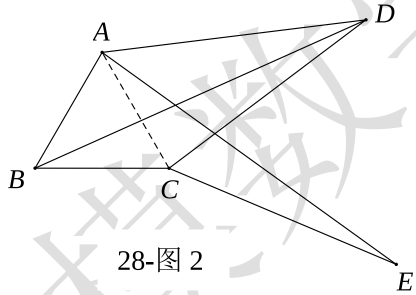
∵将线段CD绕点C顺时针旋转60°得到线段CE

∴$CD=CE$，且$\angle DCE=60°$

∴$\angle BCD=\angle ACE$

∴$\triangle BCD\cong\triangle ACE$（$SAS$）

∴$AE=BD$ -----------------------------3 分



28-图 2

（2）判断：$DA^2+DC^2=DB^2$ ------------------------4 分

（3）判断：$FA^2+FC^2=FB^2$ ------------------------5 分

证明：如图3, 连接AC

∵$BA=BC$，且$\angle ABC=60°$

∴$\triangle ABC$是等边三角形

∴$\angle ACB=60°$，且$CA=CB$

将线段CF绕点C顺时针旋转60° 得到线段CE，连接EF、EA

∴$CE=CF$，且$\angle FCE=60°$，

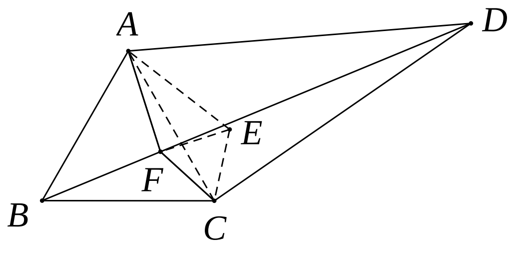
∴$\triangle CEF$是等边三角形

∴$\angle CFE=60°$，且$FE=FC$

∴$\angle BCF=\angle ACE$

∴$\triangle BCF\cong\triangle ACE$（$SAS$）

∴$AE=BF$ ---------------------------------6 分



28-图 3

∵$\angle AFC=150°$，$\angle CFE=60°$

∴$\angle AFE=90°$

在Rt△AEF中， 有：$FA^2+FE^2=AE^2$

∴ $FA^2+FC^2=FB^2$. --------------------------------7 分

29.解：（1）① 16 ； ---------------------------------2 分

② 5 或-1 ； ----------------------------------3 分

（2）以 ON 为一边在第一象限作正方形 OKIN，如图 3①

点 M 在正方形 OKIN 的边界上，抛物线一部分在正方形 OKIN 内，P 是抛物线上一点，

∴正方形 OKIN 是点 M，N，P 的一个面积最小的最佳外延正方形

∴点 M，N，P 的最佳外延正方形的面积的最小值是 16；

∴点 M，N，P 的最佳外延正方形的面积 S 的取值范围是：S≥16 -----------------5 分

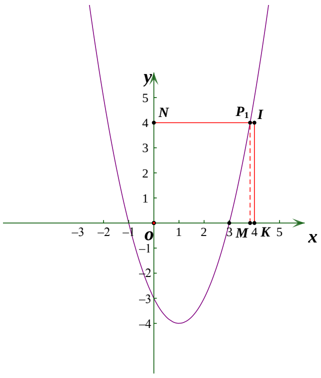


图 3①

满足条件的点 P 的横坐标 x 的取值范围是 $x \neq 3$ ------------------------------6 分

（3）$a \geq \sqrt{6}$ ----------------------------------8 分