坐标平面上的直线

例 1（1）$\frac{5\sqrt{3}}{3}$　提示：$\angle BAO=30^{\circ}$

(2)两对称点的坐标分别为 $A_1\left(0,\frac{b}{a}\right),B_1\left(-b,0\right)$.

这两点的直线解析式为 $y=\frac{1}{a}x+\frac{b}{a}$.

例 2　B

例 3 由 $S_{\Delta ADE}=S_{\Delta DCO}$ 得，$S_{\Delta AOB}=S_{\Delta CBE}$，而 $S_{\Delta AOB}=\sqrt{3}$，设点 E 坐标为 $\left(x_0,y_0\right)$，则 $S_{\Delta CBE}=2y_0=\sqrt{3}$，

$\therefore y_0=\frac{\sqrt{3}}{2}$,又直线 AB 的解析式为 $y=-\sqrt{3}\left(x-2\right)$,

而 E 在 AB 上，得 $x_0=\frac{3}{2}$，由 E, C 两点可得直线，l 的解析式为 $y=\frac{\sqrt{3}}{7}\left(x+2\right)$.

例4　(1)如下表所示:

出发地 / 目的地	甲地	乙地
A 馆	x（台）	$18-x$（台）
B 馆	$17-x$（台）	$x-3$（台）

依题意得：$y=800x+700(18-x)+500(17-x)+600(x-3)$，

即 $y=200x+19300(3\le x\le 17)$.

(2)要使运费不高于 20200 元，则 $200x+19300\le 20200$，解得 $x\le 4.5$，∵$3\le x\le 17$，且 x 只能取正整数，∴ $x=3$ 或 4．∴该公司的调配方案共有 2 种．

(3)当 $x=3$ 时，总运费最小为 19900 元．

例 5　(1)如图 a，作 $DE\perp y$ 轴于 E 点，$PF\perp y$ 轴于 F，则$\triangle ADE\cong\triangle PAD$，$AE=PF=8$，$OE=14$.由 $14=2x+6$ 得 $x=4$．∴D 点坐标为(4，14).

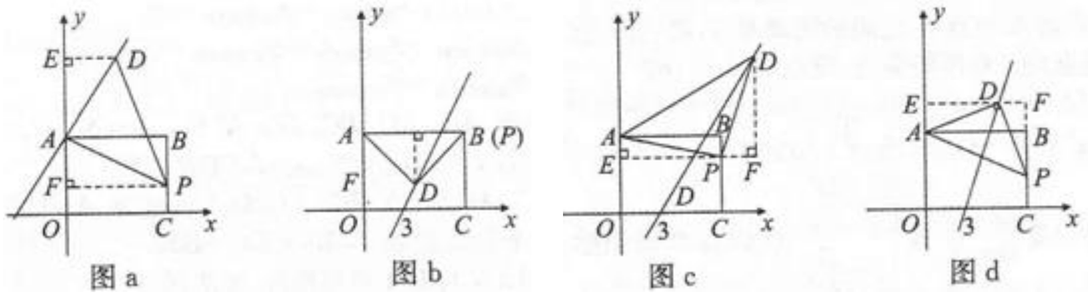
(2)直线 $y=2x+6$ 向右平移 6 个单位后的解析式为 $y=2x-6$．

如图 b，当$\angle ADP=90^{\circ}$，$AD=PD$，易得 D 点坐标为 (4，2)．

如图 c，当$\angle APD=90^{\circ}$，$AP=PD$ 时，设 P 点坐标为　(8，m)，则 D 点坐标为（14 一 m，$m+8$)，由 $m+8=2(14-m)-6$，得 $m=\frac{14}{3}$，∴D 点坐标为（$\frac{28}{3}$，$\frac{38}{3}$）.

如图 d，当$\angle ADP=90^{\circ}$，$AD=DP$ 时，同理可求得 D 点坐标为（$\frac{20}{3}$，$\frac{22}{3}$）.

综上，符合条件的 D 点存在，坐标分别为(4，2)，($\frac{28}{3}$，$\frac{38}{3}$)，($\frac{20}{3}$，$\frac{22}{3}$).



例 6　(1)乙；甲；铁块的高度为 14 cm.

(2)直线 DE，AB 的解析式分别为 $y=-2x+12$，$y=3x+2$，由$\begin{cases}y=-2x+12\\y=3x+2\end{cases}$，得$\begin{cases}x=2\\y=8\end{cases}$.

即注水 2 分钟时，甲、乙两水槽中水的深度相同.

(3)设乙槽底面积与铁块底面积之差为 S，则$(14-2)S=2×36×(19-14)$，解得 $S=30$.∴铁块底面积为 $36-30=6$(平方厘米).∴铁块体积为 $6×14=84$（立方厘米）.

(4)∵铁块体积为 112 立方厘米，∴铁块底面积为 112÷14＝8（平方厘米）.

设甲槽底面积为 S 平方厘米，则注水速度为$\frac{12S}{6}=2S$（立方厘米 / 分）.

由题意得$\frac{2S\times(6-4)}{19-14}-\frac{2S\times4}{14-2}=8$.解得 S=60．∴甲槽底面积为 60 平方厘米.

A 级

1．一、二；　2.　30；　3. 4；　4．$y=-2x-8$；

5．C　6．C

7．B 提示：阴影部分为三个直角三角形，与 x 轴平行的边长都为 1，高都为 2.

8．D

9．(1) $y=-190x+382520$　提示：描点发现这些点近似在一条直线上；

(2)从 2008 年起入学儿童的人数不超过 1000 人.

10．(1)$-4<k<1$；(2)点 P 的坐标为（1，$-\frac{5}{2}$)，(2，-2)，($\frac{18}{5}$，$-\frac{6}{5}$)．提示：直线 $y=-\frac{3}{2}-3$，分类讨论.

11．(1)$k=-2$，$b=2$

(2)$k=-\frac{2}{3}$，$b=\frac{2}{3}$或 $k=2,b=-2$.

12. (1)$a=30$；　(2)第 30～78 分钟时，售票厅排队等候购票的人数 y 与售票时间 x 的函数关系式为 $y=-5x+390$，当 $x=60$ 时，$y=90$.　(3)设至少同时开放 n 个售票窗口，由 $300+30×4\le30×3×n$ 得 $n\ge\frac{14}{3}$，

即至少同时开放 5 个售票窗口．

13. (1)$y=-4x+92$;　(2)$w=-240x+14600$　(3)共有 3 种购票方案，当 A 种票购买 22 张时，购票的总费用最少．

B 级

1．$-\frac{8}{3}$或$\frac{3}{2}$　提示：P(0，1)或(0，6)

2．$\frac{1000}{2001}$

3．(8，4)

4．$\frac{1}{2}$

5．C

6．A

7．B

8．B

9．证明略

10．四条直线围成的四边形为直角梯形．

(1)当 $m>0$，交点坐标分别为（$\frac{2}{m}$，－1)，（$\frac{6}{m}$，3)，由 $S=\frac{1}{2}[(\frac{2}{m}-1)+(\frac{6}{m}-1)]\times4=12$，得 $m=1$;

(2)当 $m<0$，交点坐标分别为（$\frac{2}{m}$，－1)，（$\frac{6}{m}$，3)，由 $S=\frac{1}{2}[(1-\frac{2}{m})+(1-\frac{6}{m})]\times4=12$，得 $m=-2$.

11．(1)易得 A（$\frac{-b-2}{k}$，0)，$B(0，b+2)$. $\frac{-b-2}{k}>0$．$b+2>0$，

$\therefore k<0$．$S_{\triangle OAB}=|OA|+|OB|+3=\frac{1}{2}|OA|\bullet|OB|$,

即 $\frac{-b-2}{k}+b+2+3=\frac{1}{2}\times\frac{-b-2}{k}\times(b+2)$，$k=\frac{-b(b+2)}{2(b+5)}$.

（2）由（1）可知 $S=\frac{1}{2}\left(-\frac{b+2}{k}\right)\bullet(b+2)=\frac{(b+2)(b+5)}{b}=b+\frac{10}{b}+7$

$$=\left(\sqrt{b}-\frac{10}{b}\right)^2+7+2\sqrt{10}\geq7+2\sqrt{10}$$

$\therefore\triangle OAB$ 面积的最小值为 $7+2\sqrt{10}$.

12．（1）$S_{\Delta ABC}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$

（2）$S_{\Delta ABP}=S_{四边形AOPB}-S_{\Delta AOP}=S_{\Delta AOB}+S_{\Delta BOP}-S_{\Delta AOP}$

$$=\frac{1}{2}\times1\times\sqrt{3}+\frac{1}{2}\times\sqrt{3}\times(-m)-\frac{1}{2}\times1\times\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$=\frac{\sqrt{3}}{4}(1-2m)$$

由 $\frac{\sqrt{3}}{4}(1-2m)=\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 可以求出 $m=-\frac{5}{6}$

（3）这样的点存在，一共有 6 个.①以 AB 为底的等腰三角形，Q（-1,0）或 Q（0，$\frac{\sqrt{3}}{3}$）

② 以 AB 为腰的等腰三角形，Q（0，$\sqrt{3}+2$），Q（0，$\sqrt{3}-2$），Q（0，$-\sqrt{3}$）或 Q（3,0）