2001-2012年江苏南京中考数学试题分类解析汇编（12专题）

专题6：函数的图象与性质

一、选择题

1. （江苏省南京市2002年2分）反比例函数 $y=\frac{k^2}{x}\left(k\neq 0\right)$ 的图象的两个分支分别位于【　　】

A、第一、二象限　　B、第一、三象限　　C、第二、四象限　　D、第一、四象限

【答案】B。

【考点】反比例函数的性质。

【分析】对于反比例函数 $y=\frac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$，当k＞0时，图象分别位于第一、三象限；当k＜0时，图象分别位于第二、四象限。因此，∵k≠0，∴k^2＞0，∴图象两个分支分别位于第一、三象限。故选B。

2. （江苏省南京市2003年2分）抛物线 $y=\left(x-1\right)^2+1$ 的顶点坐标是【　　】.

（A）（1，1）　（B）（－1，l）　（C）（1，－1）　（D）（－1，－1）

【答案】A。

【考点】二次函数的性质。

【分析】根据二次函数的顶点式是：$y=\left(x-h\right)^2+k$（a≠0，且a，h，k是常数），顶点坐标为（h，k），直接写出顶点坐标：因为 $y=\left(x-1\right)^2+1$ 是抛物线解析式的顶点式，根据顶点式的坐标特点可知，顶点坐标是（1，1）。故选A。

3. （江苏省南京市2004年2分）抛物线 y=（x－2）^{2} 的顶点坐标是【　　】

A、（2，0）　　B、（－2，0）　　C、（0，2）　　D、（0，－2）

【答案】A。

【考点】二次函数的性质。

【分析】已知抛物线 y=（x－2）^{2} 是顶点式，直接写出顶点坐标：（2，0）。故选A。

4. （江苏省南京市2005年2分）反比例函数 $y=-\frac{2}{x}$ 的图象位于【　　】

A、第一、二象限　　B、第一、三象限　　C、第二、三象限　　D、第二、四象限

【答案】D。

【考点】反比例函数的性质。

【分析】对于反比例函数 $y=\frac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$，当k＞0时，图象分别位于第一、三象限；当k＜0时，图象分别

位于第二、四象限。因此，∵k=－2＜0，∴图象两个分支分别位于第二、四象限。故选 D。

5.（江苏省南京市 2005 年 2 分）二次函数 $y=(x-1)^2+2$ 的最小值是【　　】

A、－2　　B、2　　C、－1　　D、1

【答案】B。

【考点】二次函数的最值。

【分析】抛物线 $y=(x-1)^2+2$ 开口向上，有最小值，顶点坐标为（1，2），顶点的纵坐标 2 即为函数的最小值。故选 B。

6．（江苏省南京市 2007 年 2 分）反比例函数 $y=-\frac{k^2}{x}$（k 为常数，$k\neq 0$）的图象位于【　　】

A．第一、二象限　　B．第一、三象限

C．第二、四角限　　D．第三、四象限

【答案】C。

【考点】反比例函数的性质。

【分析】对于反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$，当 k＞0 时，图象分别位于第一、三象限；当 k＜0 时，图象分别位于第二、四象限。因此，∵－k²＜0，∴图象两个分支分别位于第二、四象限。故选 C。

7.（江苏省南京市 2008 年 2 分）已知反比例函数的图象经过点 P（－2，1），则这个函数的图象位于【　　】

A．第一、三象限　　B．第二、三象限

C．第二、四象限　　D．第三、四象限

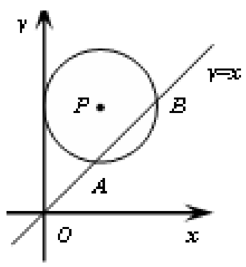
【答案】C。

【考点】反比例函数的性质，待定系数法

【分析】先根据点的坐标求出 k 值，再利用反比例函数图象的性质即可求解：

∵图象过 P（－2，1），∴k=xy=－2＜0。∴函数图象位于第二，四象限。故选 C。

8.（江苏省南京市 2011 年 2 分）如图，在平面直角坐标系中，⊙P 的圆心是（2，a）(a＞2)，半径为 2，函数 $y=x$ 的图象被⊙P 的弦 AB 的长为 $2\sqrt{3}$，则 a 的值是【　　】



A．$2\sqrt{3}$　　B．$2+2\sqrt{2}$　　C．$2\sqrt{3}$　　D．$2+\sqrt{3}$

【答案】B。

【考点】一次函数的应用，弦径定理，勾股定理，对顶角的性质，三角形内角和定理。

【分析】连接 PA,PB ,过点 P 作 PE⊥AB 于 E，作 PF⊥X 轴于 F，交 AB 于 G，分别求出 PD、DC，相加即可：

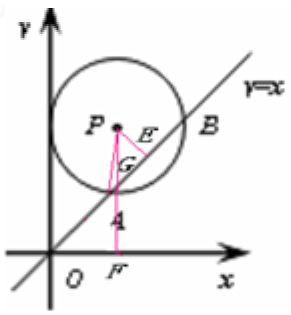
∵在 Rt△PAE 中，由弦径定理可得 AE＝$\frac{1}{2}$AB＝$\sqrt{3}$，PA＝2，

∴由勾股定理可得 PE＝1。

又由 $y=x$ 可得，∠OGF＝∠GOF＝45^0，FG＝OF＝2。

又∵PE⊥AB，PF⊥OF，

∴在 Rt△EPG 中，∠EPG＝∠OGF＝45^0，∴由勾股定理可得 PG＝$\sqrt{2}$



∴a＝FG＋PG＝2＋$\sqrt{2}$。故选 B。

9.（2012 江苏南京 2 分）若反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 与一次函数 $y=x+2$ 的图像没有交点，则 k 的值可以是【　　】

A. -2　　B. -1　　C. 1　　D. 2

【答案】A。

【考点】反比例函数与一次函数的交点问题，一元二次方程的判别式。

【分析】把两函数的解析式组成方程组，再转化为求一元二次方程解答问题，求出 k 的取值范围，找出符合条件的 k 的值即可：

∵反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 与一次函数 y=x+2 的图象没有交点，

∴$\begin{cases} y=\frac{k}{x} & ① \\ y=x+2 & ② \end{cases}$ 无解，即 $\frac{k}{x}=x+2$ 无解，整理得 $x^2+2x-k=0$，

∴△=4+4k＜0，解得 k＜－1。

四个选项中只有-2＜-1，所以只有 A 符合条件。故选 A。

二、填空题

1.（江苏省南京市 2002 年 2 分）点 A（1,m）在函数 y=2x 的图像上，则点 A 关于 x 轴的对称的点坐标是 ___▲___.

【答案】（1，－2）．

【考点】直线上点的坐标与方程的关系，关于 x 轴对称的点的坐标。

【分析】首先根据点在直线上，点的坐标满足方程的关系求出 m 的值，然后根据关于 x 轴对称的点的坐标规律：横坐标相同，纵坐标互为相反数，得出结果：

∵点 A（1,m）在函数 y=2x 的图像上，∴m=2×1=2。

∴点 A（1，2）关于 x 轴的对称点的坐标是（1，−2）·

2.（江苏省 2009 年 3 分）反比例函数 $y=-\frac{1}{x}$ 的图象在第__▲__象限．

【答案】二、四。

【考点】反比例函数的性质。

【分析】根据反比例函数 $y=\frac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$ 的性质：当 $k>0$ 时，图象分别位于第一、三象限；当 $k<0$ 时，图象分别位于第二、四象限：∵反比例函数 $y=-\frac{1}{x}$ 的系数 $k=-1<0$，∴图象两个分支分别位于第二、四象限。

3.（江苏省南京市 2010 年 2 分）若反比例函数的图象经过点（−2，−1），则这个函数的图象位于第__▲__象限．

【答案】一、三。

【考点】待定系数法，曲线上点的坐标与方程的关系，反比例函数的意义。

【分析】设该反比例函数的关系式为 $y=\frac{k}{x}$，根据题意得 $-1=\frac{k}{-2}$，所以 k=2>0， 因此该反比例函数位于第一、三象限。

4.（江苏省南京市 2011 年 2 分）设函数 $y=\frac{2}{x}$ 与 $y=x-1$ 的图象的交点坐标为 $\left(a\ ,\ b\right)$，则 $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}$ 的值为__▲__．

【答案】$-\frac{1}{2}$。

【考点】一次函数和反比例函数图象，曲线上点的坐标与方程的关系，等量代换。

【分析】∵函数 $y=\frac{2}{x}$ 与 $y=x-1$ 的图象的交点坐标为 $\left(a\ ,\ b\right)$，∴ $b=\frac{2}{a}$，$b=a-1$。∴ ab=2，$b-a$=−1。

∴ $\frac{1}{a}-\frac{1}{b}=\frac{b-a}{ab}=-\frac{1}{2}$。

5.（2012 江苏南京 2 分）已知一次函数 $y=kx+k-3$ 的图像经过点（2，3），则 k 的值为__▲__

【答案】2。

【考点】直线上点的坐标与方程的关系。

【分析】根据点在直线上，点的坐标满足方程的关系，将（2，3）代入 $y=kx+k-3$，得

$3=2k+k-3$，解得，k=2。

三．解答题

1.（2001 江苏南京 5 分）在某一电路中，保持电压不变，电流 I（安培）与电阻 R（欧姆）成反比例，当电阻 R=5 欧姆时，电流 I=2 安培。

（1）求 I 与 R 之间的函数关系式；（2）当电流 I=0.5 安培时，求电阻 R 的值。

【答案】解：（1）设 $I=\frac{U}{R}$，

∵当电阻 R=5 欧姆时，电流 I=2 安培，∴$2=\frac{U}{5}$，即 U=10。

∴I 与 R 之间的函数关系式为 I=$I=\frac{10}{R}$。

（2）当 I=0.5 安培时，$0.5=\frac{10}{R}$ 解得 R=20（欧姆）。

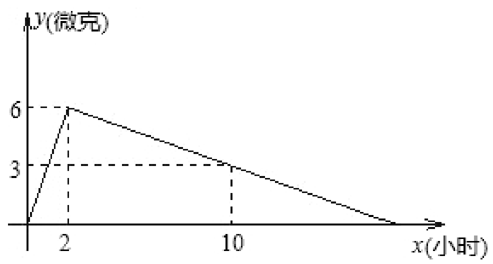
【考点】跨学科问题，反比例函数的应用，待定系数法，曲线上点的坐标与方程的关系。

【分析】直接根据题意可以求出函数关系式，然后根据函数关系式把 I=0.5 安培代入解析式可以求出电阻 R 的值。（学科网）

2.（2001 江苏南京 7 分）某医药研究所开发了一种新药，在试验药效时发现，如果成人按规定剂量服用，那么服药后 2 小时时血液中含药量最高，达每毫升 6 微克（1 微克=10-3 毫克），接着逐步衰减，10 小时时血液中含药量为每毫升 3 微克，每毫升血液中含药量 y（微克），随时间 x（小时）的变化如图所示。当成人按规定剂量服药后，

（1）分别求出 x≤2 和 x≥2 时，y 与 x 之间的函数关系式；

（2）如果每毫升血液中含药量为 4 微克或 4 微克以上时在治疗疾病时是有效的，那么这个有效时间是多长？



【答案】解：（1）当 x≤2 时，设 y=kx，

把（2，6）代入上式，得 k=3。

∴x≤2 时，y=3x。

当 x≥2 时，设 y=mx+n，

把（2，6），（10，3）代入上式，得：$\begin{cases}2m+n=6\\10m+n=3\end{cases}$，解得：$\begin{cases}m=-\dfrac{3}{8}\\n=\dfrac{27}{4}\end{cases}$。

∴x≥2 时，$y=-\dfrac{3}{8}x+\dfrac{27}{4}$。

（2）把 y=3 代入 y=3x，可得 x=1，

由图象可知：逐步衰减时，当 x=10 时，y=3。

∴10－1=9。

∴这个有效时间是 9 小时。

【考点】一次函数的应用，待定系数法，直线上点的坐标与方程的关系。

【分析】（1）直接根据图象上的点的坐标利用待定系数法求解即可求得答案，注意当 x＜2 时 y 与 x 成正比例函数，当 x＞2 时 y 与 x 成一次函数关系。

（2）根据图象可知每毫升血液中含药量为 3 微克是在两个函数图象上都有，所以把 y=3，代入 y=3x，求得开始到有效所用的时间，由图象可知衰减过程中 y=3 时的时间，求其差即可求得答案。

3.（江苏省南京市 2002 年 6 分）声音在空气中传播的速度 y（米/秒）（简称音速）是气温 x（0C）的一次函数，下表列出了一组不同气温时的音速：

气温 x（0C）	0	5	10	15	20
音速 y（米/秒）	331	334	337	340	343

（1）求 y 与 x 之间的函数关系式；

（2）气温 x=22（0C）时，某人看到烟花燃放 5 秒后才听到声响，那么此人与燃放的烟花所在地约相距多远？

【答案】解：（1）根据表中数据画图象可知 y 与 x 成一次函数关系，故设 y=kx+b，

取两点（0，331），（5，334）代入关系式得

$\begin{cases}331=b\\334=5k+b\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=\dfrac{3}{5}\\b=331\end{cases}$。

∴所求函数关系式为 $y=\dfrac{3}{5}x+331$。

（2）把 x=22 代入 $y=\dfrac{3}{5}x+331$，得 $y=\dfrac{3}{5}\times22+331=334\dfrac{1}{5}$，且 $334\dfrac{1}{5}\times5=1721$。

∵光速非常快，传播时间可以忽略，∴此人与燃放烟花的所在地相距约 1721m。

【考点】一次函数的应用，待定系数法，直线上点的坐标与方程的关系。

【分析】（1）由表中的数据可知，温度每升高 5℃，声速就提高 3 米/秒，所以 y 是 x 的一次函数，利用待

定系数法即可求出该函数解析式；

（2）令 x=22，求出此时的声速 y，然后利用路程=速度×时间即可求出该距离。

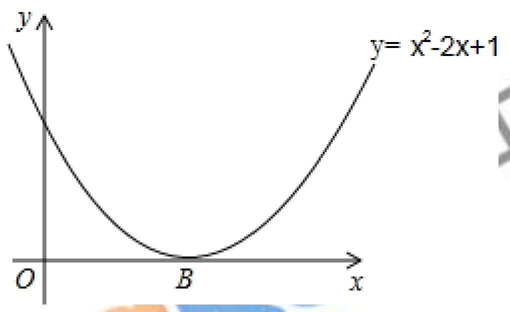
4.（江苏省南京市 2002 年 9 分）已知抛物线 $y=a(x-t-1)^2+t^2$ (a,t 是常数，a≠0,t≠0)的顶点是 A，抛物线 $y=x^2-2x+1$ 的顶点是 B.

（1）判断点 A 是否在抛物线 $y=x^2-2x+1$ 上，为什么？

（2）如果抛物线 $y=a(x-t-1)^2+t^2$ 经过点 B，

①求 a 的值；

②这条抛物线与 x 轴的两个交点和它的顶点 A 能否构成直角三角形？若能，求出 t 的值；若不能，请说明理由。



【答案】解：（1）由题意可知：A 点的坐标为（t+1，t^2），将 A 点的坐标代入抛物线 $y=x^2-2x+1$ 中可得：

$$(t+1)^2-2(t+1)+1=t^2+2t+1-2t-2+1=t^2$$

∴A 点在抛物线 $y=x^2-2x+1$ 上。

（2）①由题意可知：B 点坐标为（1，0），则有：$0=a(1-t-1)^2+t^2$，解得 a=－1。

②根据①可知：抛物线的解析式为 $y=-(x-t-1)^2+t^2$。

当 y=0 时，$-(x-t-1)^2+t^2=0$，解得 x=1 或 x=2t+1

设抛物线与 x 轴的交点为 M，N，那么 M 点的坐标为（1，0），N 点的坐标为（2t+1，0）。

∴$AM^2=t^2+t^4$，$AN^2=t^2+t^4$，$MN_2=4t^2$。

当△AMN 是直角三角形时，$AM^2+AN^2=MN^2$，即（t^2+t^4）×2=$4t^2$，解得 t=1 或 t=－1。

∴能构成直角三角形，此时 t 的值为 1 或－1。

【考点】二次函数综合题，曲线上点的坐标与方程的关系，勾股定理和逆定理。

【分析】（1）可将 A 点的坐标代入抛物线 $y=x^2-2x+1$ 中，即可判断出 A 点是否在这条抛物线上。

（2）①先根据抛物线 $y=x^2-2x+1$ 得出 B 点的坐标，然后将 B 点的坐标代入抛物线 $y=a(x-t-1)^2+t^2$ 中即可求出 a 的值。

②可先根据①得出的抛物线的解析式来求出抛物线与 x 轴两交点的坐标，然后求出这两点之间和这两点与 A 之间的线段的长度，由于 A 在这两交点的垂直平分线上，因此只有一种情况，即 A 为此等腰三角形的直角顶点，因此可根据勾股定理求出 t 的值。

5.（江苏省南京市 2003 年 5 分）已知二次函数 $y=ax^2-2$ 的图象经过点（1，－1）．求这个二次函数的解析式，并判断该函数图象与 x 轴的交点的个数

【答案】解：根据题意，得 $-1=a-2$，∴ $a=1$。

∴这个二次函数解析式是 $y=x^2-2$ 。

∵这个二次函数图象的开口向上，顶点坐标是（0，－2），

∴该函数图象与 x 轴有两个交点。

【考点】曲线上点的坐标与方程的关系，抛物线与 x 轴的交点。

【分析】首先将（1，－1）代入 $y=ax^2-2$ 求出 a 值，即可求出二次函数解析式。 利用二次函数图象的性质可以解答与 x 轴的交点的个数。

6.（江苏省南京市 2003 年 5 分）一定质量的氧气，它的密度 ρ（kg/m^3）是它的体积 V（m^3）的反比例函数，当 V＝10m^3 时，ρ＝1．43 kg/m^3．

(1) 求 ρ 与 V 的函数关系式；

(2) 求当 V＝2m^3 时氧气的密度 ρ.

【答案】解：（1）依题意，设 $\rho=\dfrac{k}{v}$ ，

∵当 V=10 时，ρ=1.43，∴ $1.43=\dfrac{k}{10}$ ，即 k=14.3。

∴ρ 与 V 的函数关系式是 $\rho=\dfrac{14.3}{v}$ 。

（2）把 V=2 代入 $\rho=\dfrac{14.3}{v}$ 得：ρ=7.15。

∴当 V=2m^3 时，氧气的密度为 7.15（kg/m^3）。

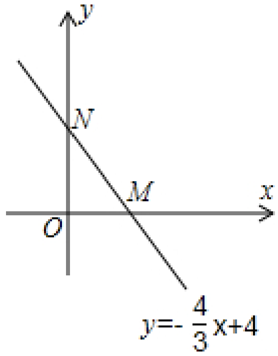
【考点】反比例函数的应用，待定系数法，曲线上点的坐标与方程的关系。

【分析】首先根据题意，一定质量的氧气，它的密度 ρ（kg/m3）是它的体积 V（m3）的反比例函数，将数据代入用待定系数法可得反比例函数的关系式；进一步求解可得答案。

7.（江苏省南京市 2003 年 8 分） 如图．直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 与 x 轴、y 轴分别交于点 M、N．

⑴ 求 M、N 两点的坐标；

⑵ 如果点 P 在坐标轴上，以点 P 为圆心，$\frac{12}{5}$ 为半径的圆与直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 相切，求点 P 的坐标。



【答案】 解：（1）当 x=0 时，y=4，当 y=0 时，$0=-\frac{4}{3}x+4$，∴x=3。

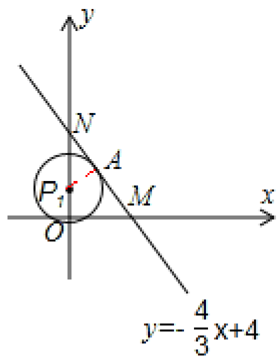
∴M（3，0），N（0，4）.

（2）①当 P_1 点在 y 轴上，并且在 N 点的下方时，

设⊙P_1 与直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 相切于点 A，

连接 P_1A，则 P_1A⊥MN，∴∠P_1AN=∠MON=90°。

∵∠P_1NA=∠MNO，∴△P_1AN∽△MON。∴ $\frac{P_1A}{MO}=\frac{P_1N}{MN}$ 。



在 Rt△OMN 中，OM=3，ON=4，∴MN=5。

又∵$P_1A=\frac{12}{5}$，∴ $\frac{\frac{12}{5}}{3}=\frac{P_1N}{5}$，即 $P_1N=4$。

∴P_1 点坐标是（0，0）。

②当 P_2 点在 x 轴上，并且在 M 点的左侧时，同理可得 P_2 点坐标是（0，0）。

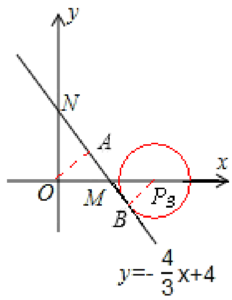
③当 P_3 点在 x 轴上，并且在 M 点的右侧时，

设⊙P_3 与直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 上切于点 B，

连接 P_3B．则 P_3B⊥MN，∴OA∥P_3B。.

∵OA=P_3B，∴P_3M=OM=3，∴OP_3=6。.

∴P_3 点坐标是（6，0）。；



④当 P4 点在 y 轴上，并且在点 N 上方时，同理可得 P_4N=ON=4。.

∴OP_4=8，∴P_4 点坐标是（0，8）。

综上所述，P 点坐标是（0，0），（6，0），（0，8）。

【考点】一次函数综合题，直线上点的坐标与方程的关系，直线和圆相切的性质，相似三角形的判定和性质，

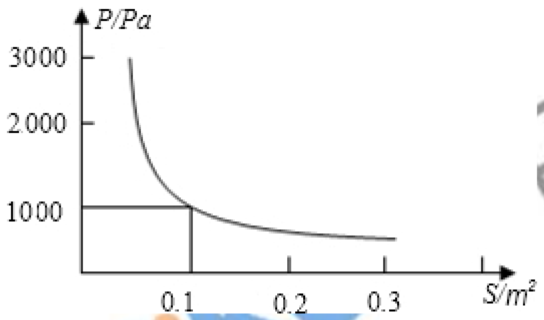
【分析】（1）已知直线解析式，易求 M，N 点坐标。

（2）分 P 点在 y 轴上，在 N 点的下方：在 y 轴上，在 N 点的上方；在 x 轴上，在 M 点的左侧；在 x 轴上，在 M 点的右侧四种情况讨论。根据圆的性质及相切的条件，又知道圆的半径，从而求出每种情况的 P 点坐标。

8. （江苏省南京市 2004 年 6 分）在压力不变的情况下，某物体承受的压强 P（pa）是它的受力面积 Sm^2 的反比例函数，其图象如图所示．

（1）求 P 与 S 之间的函数关系式；

（2）求当 S=0.5m^2 时物体承受的压强 P．



【答案】解：（1）设 $P=\frac{k}{S}$，

∵点（0.1，1000）在这个函数的图象上，

∴$1000=\frac{k}{0.1}$，解得 k=100。

∴P 与 S 的函数关系式为 $P=\frac{100}{S}$。

（2）当 S=0.5m^2 时，$P=\frac{100}{0.5}=200$（pa）。

【考点】反比例函数的应用，待定系数法，曲线上点的坐标与方程的关系。

【分析】观察图象易知 p 与 S 之间的是反比例函数关系，所以可以设 $P=\frac{k}{S}$，依据图象上点 A 的坐标可以求得 p 与 S 之间的函数关系式，并求得求当 S=0.5m^2 时物体承受的压强 P。

9. （江苏省南京市 2004 年 6 分）（1）如果二次函数 $y=x^2-2x+c$ 的图象经过点（1，2），求这个二次函数的解析式，并写出该函数图象的对称轴；

（2）图象的对称轴是 y 轴的二次函数有无数个．试写出两个不同的二次函数解析式，使这两个函数图象的对称轴是 y 轴．

【答案】解：(1) 将(1，2)代入$y=x^2-2x+c$，得$2=1-2+c$，解得 c=3。

∴这个二次函数的解析式为$y=x^2-2x+3$，对称轴为$x=-\frac{b}{2a}=-\frac{-2}{2}=1$。

(2) 一次项系数为 0 的二次函数的解析式：$y=x^2+3$，$y=2x^2+6$ 等，答案不唯一。

【考点】待定系数法，曲线上点的坐标与方程的关系，二次函数的性质。

【分析】(1) 将(1，2)代入$y=x^2-2x+c$即可求出 c 的值而得到这个二次函数的解析式，化为顶点式(或用公式)可得该函数图象的对称轴。

(2) 图象的对称轴是 y 轴时一次项系数为 0，因此写出一次项系数为 0 的二次函数的解析式即可。

10. **(江苏省南京市 2004 年 6 分)** 某地举办乒乓球比赛的费用 y（元）包括两部分：一部分是租用比赛场地等固定不变的费用 b，另一部分与参赛的人数 x（人）成正比，当 x=20 时，y=1600，当 x=30 时，y=2000．

（1）求 y 与 x 之间的函数关系式；

（2）如果有 50 名运动员参赛，且全部费用由运动员分摊，那么每名运动员需支付多少元？

【答案】解：（1）设 y 与 x 的函数关系式为 $y=kx+b$（$k\neq0$），

则$\begin{cases}20k+b=1600\\30k+b=2000\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=10\\b=800\end{cases}$

∴y 与 x 的函数关系式为 $y=40x+800$。

（2）当 x=50 时，$y=40\times50+800=2800$，

∵全部费用由运动员分摊，∴$\frac{2800}{50}=56$。

答：每名运动员需支付 56 元。

【考点】一次函数的应用，待定系数法，直线上点的坐标与方程的关系。

【分析】（1）由于当 x=20 时，y=1600，当 x=30 时，y=2000，根据待定系数法列方程，求函数关系式。

（2）先根据函数解析式求出有 50 名运动员参赛时的比赛总费用，再分摊给 50 名运动员即可。

11. **(江苏省南京市 2005 年 8 分)** 某种洗衣机在洗涤衣服时，经历了进水、清洗、排水、脱水四个连续的过程，其中进水、清洗、排水时洗衣机中的水量 y (升)与时间 x (分钟)之间的关系如折线图所示：

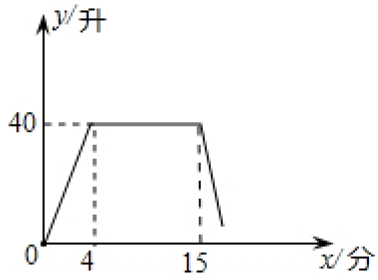
根据图象解答下列问题：

（1）洗衣机的进水时间是多少分钟？清洗时洗衣机中的水量是多少升？

（2）已知洗衣机的排水速度为每分钟 19 升.

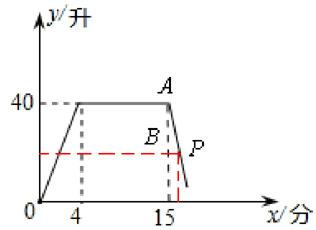
① 求排水时 y 与 x 之间的关系式；

②如果排水时间为 2 分钟，求排水结束时洗衣机中剩下的水量.



【答案】解：（1）由图可知洗衣机的进水时间是 4 分钟清洗时洗衣机中的水量是 40 升。

（2）①如图，设排水时任一时间 P（ x， y ），



∵排水速度为每分钟 19 升，

∴ $\dfrac{AB}{BP}=19$，即 $\dfrac{40-y}{x-15}=19$

整理，得 $y=-19x+325$。

∴排水时 y 与 x 之间的关系式为 $y=-19x+325$（$15<x<17$）

②∵排水的时间是 2 分钟，即 $x=17$。

∴当 $x=17$ 时， $y=-19\times17+325=2$ 。

∴排水结束时洗衣机中剩下的水量是 2 升。

【考点】一次函数的应用，根据实际问题列一次函数关系式，直线上点的坐标与方程的关系。

【分析】（1）由图象可知 0-4 分时是进水时间，4-15 分钟时时清洗时间，15 分钟以后是放水的时间。

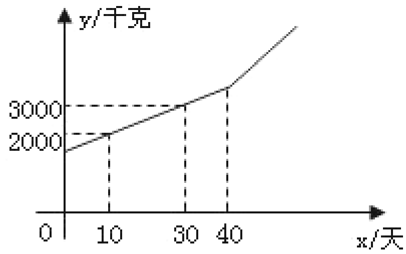
（2）①根据图象中的信息和排水速度为每分钟 19 升列出等式即可。

②排水的时间是 2 分钟，即 $x=17$，代入函数式即可求排水结束时洗衣机中剩下的水量。

12. （江苏省南京市2006年8分）某块试验田里的农作物每天的需水量y (千克)与生长时间x (天)之间的关系如折线图所示.这些农作物在第10天、第30天的需水量分别为2000千克、3000千克，在第40天后每天的需水量比前一天增加100千克.

(1)分别求出x≤40和x≥40时y与x之间的关系式；

(2)如果这些农作物每天的需水量大于或等于4000千克时需要进行人工灌溉，那么应从第几天开始进行人工灌溉？



【答案】解：（1）当x≤40时，设y=kx+b，由直线经过（10，2000），（30，3000）得

$$\begin{cases}2000=10k+b\\3000=30k+b\end{cases}，解这个方程组，得\begin{cases}k=50\\b=1500\end{cases}。$$

∴当x＜40时，y与x之间的关系式是y=50x+1500.

∴当x=40时，y=50×40+1500=3500。

∵在第40天后每天的需水量比前一天增加100千克，

∴ $\dfrac{y-3500}{x-40}=100$，整理，得y=100x－500。

∴当x≥40时，y与x之间的关系式是y=100x－500。

（2）∵当y≥4000时，y与x之间的关系式是y=100x－500，

∴由100x－500≥4000得x≥45。

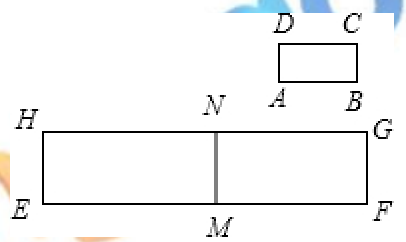
∴应从第45天开始进行人工灌溉。

【考点】一次函数的应用，待定系数法，直线上点的坐标与方程的关系，解一元一次不等式。

【分析】（1）在x≤40时，设y=kx+b．把已知坐标代入求出k，b的值，求出y与x的函数关系式；在x≥40时，由在第40天后每天的需水量比前一天增加100千克，列出等式而得到y与x的函数关系式。

（2）令y≥4000，转化为不等式问题求解。

13. **（江苏省南京市2006年8分）**如图，在矩形ABCD中，AB=2AD，线段EF=10.在EF上取一点M，分别以EM、MF为一边作矩形EMNH、矩形MFGN，使矩形MFGN∽矩形ABCD.令MN=x，当x为何值时，矩形EMNH的面积S有最大值?最大值是多少?



【答案】解：∵矩形MFGN∽矩形ABCD，∴ $\dfrac{MN}{AD}=\dfrac{MF}{AB}$。

∵AB=2AD，MN=x，∴MF=2x。∴EM=EF－MF=10－2x。

∴ $S=x(10-2x)=-2x^2+10x=-2\left(x-\dfrac{5}{2}\right)^2+\dfrac{25}{2}$。

∴当x= $\dfrac{5}{2}$ 时，S有最大值为 $\dfrac{25}{2}$。

【考点】二次函数综合题，矩形的性质，相似的性质，二次函数的性质。

【分析】利用矩形相似，可得到比例线段，先设其中一段，MN=x，再利用面积公式可得到S关于x的二次函数，利用二次函数可求最大值。

14. **（江苏省南京市2007年7分）**某市为了鼓励居民节约用水，采用分段计费的方法按月计算每户家庭的水费，月用水量不超过20 m^3 时，按2元／m^3 计费；月用水量超过20 m^3 时，其中的20 m^3 仍按2元／m^3 收费，超过部分按2.6元／m^3 计费．设每户家庭用用水量为 $x\,m^3$ 时，应交水费 y 元．

（1）分别求出 $0\leqslant x\leqslant 20$ 和 $x>20$ 时 y 与 x 的函数表达式；

（2）小明家第二季度交纳水费的情况如下：

月份	四月份	五月份	
交费金额	30元	34元	

小明家这个季度共用水多少立方米？

【答案】解：（1）当 $0\leqslant x\leqslant 20$ 时，y 与 x 的函数表达式是 $y=2x$；

当 $x>20$ 时，y 与 x 的函数表达式是 $y=2\times 20+2.6(x-20)$，即 $y=2.6x-12$。

（2）∵小明家四、五月份的水费都不超过 40 元，六月份的水费超过 40 元，

∴把 $y=30$ 代入 $y=2x$ 中，得 $x=15$；

把 $y=34$ 代入 $y=2x$ 中，得 $x=17$；

把 $y=42.6$ 代入 $y=2.6x-12$ 中，得 $x=21$。

∴ $15+17+21=53$。

答：小明家这个季度共用水 53m^2。

【考点】一次函数的应用。

【分析】（1）由月用水量不超过 $20\,\text{m}^3$ 时，按 2 元／m^3 计费得出当 $0\leqslant x\leqslant 20$ 时，y 与 x 的函数表达式。

（2）由月用水量超过 $20\,\text{m}^3$ 时，其中的 $20\,\text{m}^3$ 仍按 2 元／m^3 收费，超过部分按 2.6 元／m^3 计费得出当 $x>20$ 时，y 与 x 的函数表达式。

15.（江苏省南京市 2008 年 8 分）已知二次函数 $y=x^2+bx+c$ 中，函数 y 与自变量 x 的部分对应值如下表：

	−1	0	1	

	10	5	2	

（1）求该二次函数的关系式；

（2）当 x 为何值时，y 有最小值，最小值是多少？

（3）若 $A(m,\ y_1)$，$B(m+1,\ y_2)$ 两点都在该函数的图象上，试比较 y_1 与 y_2 的大小．

【答案】解：（1）根据题意，当 $x=0$ 时，$y=5$；当 $x=1$ 时，$y=2$。

$$\therefore \begin{cases}5=c\\2=1+b+c\end{cases}，解得 \begin{cases}b=-4\\c=5\end{cases}。$$

$\therefore$ 该二次函数关系式为 $y=x^2-4x+5$。

（2）$\because y=x^2-4x+5=(x-2)^2+1$，

$\therefore$ 当 $x=2$ 时，y 有最小值，最小值是 1。

（3）$\because A(m,\ y_1)$，$B(m+1,\ y_2)$ 两点都在函数 $y=x^2-4x+5$ 的图象上，

$\therefore y_1=m^2-4m+5$，$y_2=(m+1)^2-4(m+1)+5=m^2-2m+2$。

$\therefore y_2-y_1=(m^2-2m+2)-(m^2-4m+5)=2m-3$。

$\therefore$ 当 $2m-3<0$，即 $m<\dfrac{3}{2}$ 时，$y_1>y_2$；

当 $2m-3=0$，即 $m=\dfrac{3}{2}$ 时，$y_1=y_2$；

当 $2m-3>0$，即 $m>\dfrac{3}{2}$ 时，$y_1<y_2$。

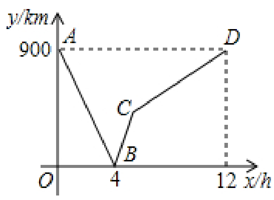
【考点】待定系数法求二次函数解析式，曲线上点的坐标与方程的关系，二次函数的最值。

【分析】（1）从表格中取出 2 组解，利用待定系数法求解析式。

（2）利用顶点坐标求最值。

（3）利用二次函数的单调性比较大小。

16.（江苏省南京市 2008 年 10 分）一列快车从甲地驶往乙地，一列慢车从乙地驶往甲地，两车同时出发，设慢车行驶的时间为 x(h)，两车之间的距离为 y(km)，图中的折线表示 y 与 x 之间的函数关系．



根据图象进行以下探究：

信息读取

（1）甲、乙两地之间的距离为_________km；

（2）请解释图中点 B 的实际意义；

图象理解

（3）求慢车和快车的速度；

（4）求线段 BC 所表示的 y 与 x 之间的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围；

问题解决

（5）若第二列快车也从甲地出发驶往乙地，速度与第一列快车相同．在第一列快车与慢车相遇 30 分钟后，第二列快车与慢车相遇．求第二列快车比第一列快车晚出发多少小时？

【答案】解：（1）900。

（2）图中点 B 的实际意义是：当慢车行驶 4h 时，慢车和快车相遇。

（3）由图象可知，慢车 12h 行驶的路程为 900km，所以慢车的速度为 $\frac{900}{12}=75(\text{km}/\text{h})$；

当慢车行驶 4h 时，慢车和快车相遇，两车行驶的路程之和为 900km，所以慢车和快车行驶的速度之和为 $\frac{900}{4}=225(\text{km}/\text{h})$，所以快车的速度为 150km/h。

（4）根据题意，快车行驶 900km 到达乙地，所以快车行驶 $\frac{900}{150}=6(\text{h})$ 到达乙地，此时两车之间的距离为 $6\times75=450(\text{km})$，所以点 C 的坐标为 $(6,450)$。

设线段 BC 所表示的 y 与 x 之间的函数关系式为 $y=kx+b$，把 $(4,0)$，$(6,450)$ 代入得

$\begin{cases}0=4k+b\\450=6k+b\end{cases}$，解得 $\begin{cases}k=225\\b=-900\end{cases}$。

∴线段 BC 所表示的 y 与 x 之间的函数关系式为 $y=225x-900$。

自变量 x 的取值范围是 $4\leqslant x\leqslant 6$。

（5）慢车与第一列快车相遇 30 分钟后与第二列快车相遇，此时，慢车的行驶时间是 4.5h．把 $x=4.5$ 代入 $y=225x-900$，得 $y=112.5$。

此时，慢车与第一列快车之间的距离等于两列快车之间的距离是 112.5km，所以两列快车出发的间隔时间是 $112.5\div150=0.75(\text{h})$，即第二列快车比第一列快车晚出发 0.75h。

【考点】一次函数综合和应用题，待定系数法，直线上点的坐标与方程的关系。

【分析】（1）由图可知，两车之间的距离开始和终了时相距 900 km，即甲、乙两地之间的距离为 900 km。

（2）因为点 B 在 x 轴上，即此时两车之间的距离为 0，慢车和快车相遇。

（3）由图象慢车 12h 行驶的路程为 900km，求出慢车的速度；根据慢车行驶 4h 时，慢车和快车相遇，两车行驶的路程之和为 900km 求出快车的速度。

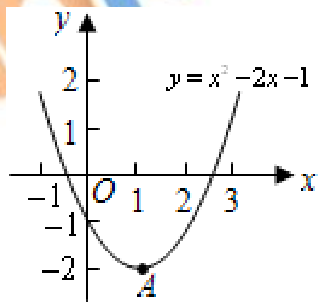
（4）求出点 C 的坐标，用待定系数法即可求出线段 BC 所表示的 y 与 x 之间的函数关系式和自变量 x 的取值范围（由点 B 和点 C 的横坐标确定）。

（5）慢车与第一列快车相遇 30 分钟后与第二列快车相遇，此时，慢车的行驶时间是 4.5h。由于 $4\leqslant x\leqslant 6$，所以此时慢车在 BC 段上。因此，代入 $y=225x-900$，求得慢车与第一列快车之间的距离（即两列快车之间的距离），除以速度，即得两列快车出发的间隔时间（即第二列快车比第一列快车晚出发时间）。

17.（江苏省 2009 年 10 分）如图，已知二次函数 $y=x^2-2x-1$ 的图象的顶点为 A. 二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象与 x 轴交于原点 O 及另一点 C，它的顶点 B 在函数 $y=x^2-2x-1$ 的图象的对称轴上.

（1）求点 A 与点 C 的坐标；

（2）当四边形 $AOBC$ 为菱形时，求函数 $y=ax^2+bx$ 的关系式.



【答案】解：（1）∵ $y=x^2-2x-1=(x-1)^2-2$，∴顶点 A 的坐标为 $(1,-2)$，对称轴为 x=1。

又∵二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象经过原点，且它的顶点在二次函数 $y=x^2-2x-1$ 图象的对称轴 x=1 上，

∴点 C 和点 O 关于直线 x=1 对称。∴点 C 的坐标为 $(2,0)$。

（2）∵四边形 $AOBC$ 是菱形，

∴点 B 和点 A 关于直线 OC 对称。∴点 B 的坐标为 $(1,2)$。

∵二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象经过点 B $(1,2)$，$C(2,0)$，

$$\therefore \begin{cases} a+b=-2 \\ 4a+2b=0 \end{cases}，解得\begin{cases} a=-2 \\ b=4 \end{cases}$$

∴二次函数 $y=ax^2+bx$ 的关系式为 $y=-2x^2+4x$ 。

【考点】二次函数的性质，点关于直线对称的性质，菱形的性质，曲线上点的坐标与方程的关系。

【分析】（1）把 $y=x^2-2x-1$ 化为顶点式，即可求得点 A 的坐标。根据 $y=ax^2+bx$ 的图象经过原点，且它的顶点在二次函数 $y=x^2-2x-1$ 图象的对称轴 x=1 上，可知点 C 和点 O 关于直线 x=1 对称，从而根据点关于直线对称的性质求得点 C 的坐标。

（2）由于四边形 $AOBC$ 是菱形，根据菱形的性质，知点 B 和点 A 关于直线 OC 对称，从而求得点 B 的坐标。由二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象经过点 B $(1,2)$，$C(2,0)$，根据点在曲线上点的坐标满足方程的关系，列方程组求解即可。

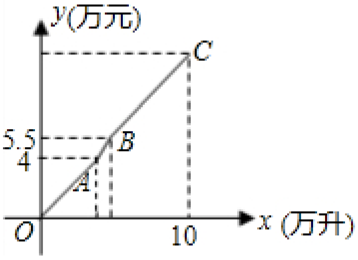
18. （江苏省 2009 年 12 分）某加油站五月份营销一种油品的销售利润 y（万元）与销售量 x（万升）之间函数关系的图象如图中折线所示，该加油站截止到 13 日调价时的销售利润为 4 万元，截止至 15 日进油时的销售利润为 5.5 万元.（销售利润＝（售价－成本价）×销售量）

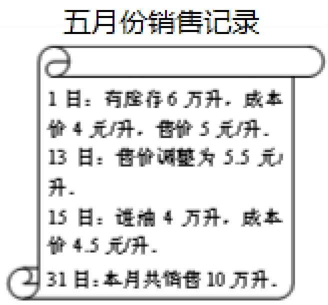
请你根据图象及加油站五月份该油品的所有销售记录提供的信息，解答下列问题：

（1）求销售量 x 为多少时，销售利润为 4 万元；

（2）分别求出线段 AB 与 BC 所对应的函数关系式；

（3）我们把销售每升油所获得的利润称为利润率，那么，在 OA、AB、BC 三段所表示的销售信息中，哪一段的利润率最大？（直接写出答案）





【答案】解：（1）根据题意，当销售利润为 4 万元，销售量为 $4\div(5-4)=4$（万升）。

答：销售量 x 为 4 万升时销售利润为 4 万元。

（2）∵点 A 的坐标为 $(4,4)$，从 13 日到 15 日利润为 $5.5-4=1.5$（万元），

∴销售量为 $1.5\div(5.5-4)=1$（万升）。∴点 B 的坐标为 $(5,5.5)$ 。

设线段 AB 所对应的函数关系式为 $y=kx+b$，

则 $\begin{cases}4=4k+b\\5.5=5k+b\end{cases}$，解得 $\begin{cases}k=1.5\\b=-2\end{cases}$。

∴线段 AB 所对应的函数关系式为 $y=1.5x-2(4\leqslant x\leqslant 5)$。

∵从 15 日到 31 日销售 5 万升，利润为 $1\times1.5+4\times(5.5-4.5)=5.5$（万元），

∴本月销售该油品的利润为 $5.5+5.5=11$（万元）。∴点 C 的坐标为 $(10,11)$。

设线段 BC 所对应的函数关系式为 $y=mx+n$，

则 $\begin{cases}5.5=5m+n\\11=10m+n\end{cases}$，解得 $\begin{cases}m=1.1\\n=0\end{cases}$。

∴线段 BC 所对应的函数关系式为 $y=1.1x(5\leqslant x\leqslant 10)$。

（3）线段 AB。

【考点】一次函数的应用，待定系数法，直线上点的坐标与方程的关系。

【分析】（1）根据公式：销售利润＝（售价－成本价）×销售量，在已知售价和成本价时，可求销售利润为 4 万元时的销售量：销售量＝销售利润÷（售价－成本价）。

（2）分别求出点 A、B、C 的坐标，根据点在直线上，点的坐标满足方程的关系，用待定系数法即可求出 AB 和 BC 所对应的函数关系式。

（3）OA 段的利润率$=\dfrac{销售利润}{销售量\times售价}=\dfrac{4万元}{4万升\times5元/升}=20\%$；

AB 段的利润率$=\dfrac{销售利润}{销售量\times售价}=\dfrac{1.5万元}{1万升\times5.5元/升}\approx27.3\%$；

BC 段的利润率$=\dfrac{销售利润}{销售量\times售价}=\dfrac{5.5万元}{5万升\times5.5元/升}=20\%$。

∴ AB 段的利润率最大。

19. （江苏省南京市 2010 年 7 分）已知点 A（1，1）在二次函数 $y=x^2-2ax+b$ 的图象上．

（1）用含 a 的代数式表示 b；

（2）如果该二次函数的图象与 x 轴只有一个交点，求这个二次函数的图象的顶点坐标．

【答案】解：（1）∵点 A（1，1）在二次函数 $y=x^2-2ax+b$ 的图象上，

∴1=1－2a＋b，可得 b=2a。

（2）∵二次函数的图象与 x 轴只有一个交点，

∴方程 $x^2-2ax+b=0$ 有两个相等的实数根。

∴△=4a^2－4b=4a^2－8a=0，解得 a=0 或 a=2。

当 a=0 时，y=x^2，这个二次函数的顶点坐标为（0，0）；

当 a=2 时，y=x^2－4x＋4，这个二次函数的顶点坐标为（2，0）。

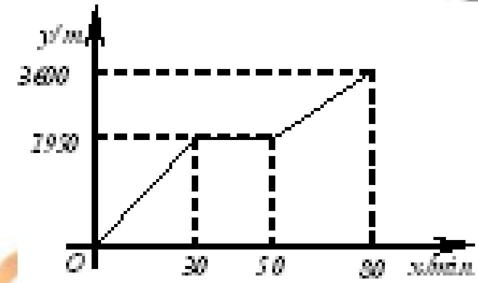
∴这个二次函数的顶点坐标为（0，0）或（2，0）。

【考点】曲线上点的坐标与方程的关系，一元二次方程根的判别式，二次函数的性质。

【分析】（1）根据题意得 1=1－2a＋b，所以 b=2a。

（2）由题意知方程 x^2－2ax＋b=0 有两个相等的实数根，所以 4a^2－4b=0，由（1）b=2a 得 4a^2－8a=0，解得 a=0，或 a=2．从而分类可求得该二次函数的图象的顶点坐标。

20.（江苏省南京市 2011 年 7 分）小颖和小亮上山游玩，小颖乘会缆车，小亮步行，两人相约在山顶的缆车终点会合．已知小亮行走到缆车终点的路程是缆车到山顶的线路长的 2 倍，小颖在小亮出发后 50 min 才乘上缆车，缆车的平均速度为 180 m/min．设小亮出发 x min 后行走的路程为 y m．图中的折线表示小亮在整个行走过程中 y 与 x 的函数关系



⑴小亮行走的总路程是____________m，他途中休息了________min．

⑵①当 $50\le x\le 80$ 时，求 y 与 x 的函数关系式；

②当小颖到达缆车终点为时，小亮离缆车终点的路程是多少？

【答案】解:⑴3600，20．

⑵①当 $50\le x\le 80$ 时，设 y 与 x 的函数关系式为 $y=kx+b$．

根据题意，当 $x=50$ 时，$y=1950$；当 $x=80$，$y=3600$．

∴ $\begin{cases}50k+b=1950\\8k+b=3600\end{cases}$，解得 $\begin{cases}k=55\\b=-800\end{cases}$ 。所以，y 与 x 的函数关系式为 $y=55x-800$．

②缆车到山顶的路线长为 3600÷2=1800（m），

缆车到达终点所需时间为 1800÷180＝１０（min）．

小颖到达缆车终点时，小亮行走的时间为 10＋50＝60（min）．

把 $x=60$ 代入 $y=55x-800$，得 y=55×60—800=2500．

所以，当小颖到达缆车终点时，小亮离缆车终点的路程是 3600-2500=1100（ m ）.

【考点】一次函数的图象和应用，待定系数法，直线上点的坐标与方程的关系。

【分析】⑴看图可知,小亮行走的总路程是 3600m，他途中休息了 50-30=20_min.

⑵当 50≤x≤80 时，求 y 与 x 的函数关系式，看图可知，点（50,1950）,(80,3600）在函数图像上，坐标满足函数关系式，用待定系数可求.

由路程，速度，时间的关系求出缆车到达终点所需时间，从而求出小颖到达缆车终点时，小亮行走的时间，代入函数关系式即得小亮离缆车终点的路程.

21.（江苏省南京市 2011 年 7 分）已知函数 $y=mx^2-6x+1$（m 是常数）.

⑴求证：不论 m 为何值，该函数的图象都经过 y 轴上的一个定点；

⑵若该函数的图象与 x 轴只有一个交点，求 m 的值.

【答案】解：⑴当 x=0 时，$y=1$。

∴不论 m 为何值，函数 $y=mx^2-6x+1$ 的图象经过 y 轴上的一个定点（0，1）。

⑵①当 $m=0$ 时，函数 $y=-6x+1$ 的图象与 x 轴只有一个交点；

② 当 $m\neq0$ 时，若函数 $y=mx^2-6x+1$ 的图象与 x 轴只有一个交点，则方程 $mx^2-6x+1=0$ 有两个相等的实数根，所以 $(-6)^2-4m=0$，$m=9$.

综上，若函数 $y=mx^2-6x+1$ 的图象与 x 轴只有一个交点，则 m 的值为 0 或 9。

【考点】函数图象上点的坐标与方程的关系， 二次函数与一元二次方程的关系。

【分析】⑴由于二次函数的常数项为 1，故 x=0 时，$y=1$ 得证。

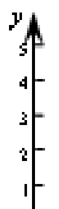
⑵虑一次函数和二次函数两种情况. $m=0$ 函数为一次函数，与 X 轴有一个交点. $m\neq0$ 函数为二次函数，由函数 y=f(x) 与 X 轴有一个交点的要求，对应的一元二次方程 f(x)=0 有两个相等的实数根，即根的判别式等于 0，从而求解. 也可以考虑二次函数顶点的纵坐标为 0 求解，即 $\frac{4\cdot m\cdot1-(-6)^2}{4m}=0\Rightarrow m=9$。

22.（江苏省南京市 2011 年 11 分）问题情境:已知矩形的面积为 a（a 为常数，$a>0$），当该矩形的长为多少时，它的周长最小？最小值是多少？

数学模型:设该矩形的长为 x，周长为 y，则与 x 的函数关系式为 $y=2(x+\frac{a}{x})(x>0)$.

探索研究:⑴我们可以借鉴以前研究函数的经验，先探索函数 $y=x+\frac{1}{x}(x>0)$ 的图象性质.

17．填写下表，画出函数的图象：



x	……	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	……
y	……								……

②观察图象，写出该函数两条不同类型的性质；

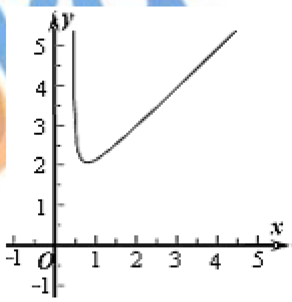
③在求二次函数 $y=ax^2+bx+c\left(a\neq 0\right)$ 的最大（小）值时，除了通过观察图象，还可以通过配方得到．请你通过配方求函数 $y=x+\frac{1}{x}$(x＞0)的最小值．

解决问题:⑵用上述方法解决“问题情境”中的问题，直接写出答案．

【答案】 解:⑴①

x	……	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	2	3	4	……
y	……	$\frac{17}{4}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{5}{2}$	**2**	$\frac{5}{2}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{17}{4}$	……

函数 $y=x+\frac{1}{x}$ $(x>0)$ 的图象如图：



②本题答案不唯一，下列解法供参考．

当 $0<x<1$ 时， y 随 x 增大而减小；当 $x>1$ 时, y 随 x 增大而增大；当 $x=1$ 时函数 $y=x+\frac{1}{x}$ $(x>0)$的最小值为 2．

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

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

当 $\sqrt{x}-\sqrt{\frac{1}{x}}$ =0，即 $x=1$ 时，函数 $y=x+\frac{1}{x}$ $(x>0)$ 的最小值为 2．

⑵当该矩形的长为 $\sqrt{a}$ 时，它的周长最小，最小值为 $4\sqrt{a}$ 。

【考点】画和分析函数的图象，配方法求函数的最大(小)值。（学科网 www.zxxk.com）

【分析】⑴将 x 值代入函类数关系式求出 y 值，描点作图即可．然后分析函数图像．

⑵仿⑴③ $y=2(x+\frac{a}{x})=2\left[(\sqrt{x})^2+(\sqrt{\frac{a}{x}})^2\right]$

$=2\left[(\sqrt{x})^2+(\sqrt{\frac{a}{x}})^2-2\sqrt{x}\cdot\sqrt{\frac{a}{x}}+2\sqrt{x}\cdot\sqrt{\frac{a}{x}}\right]=2(\sqrt{x}-\sqrt{\frac{a}{x}})^2+4\sqrt{a}$

所以，当 $\sqrt{x}-\sqrt{\frac{a}{x}}=0$，即 $x=\sqrt{a}$ 时，函数 $y=2(x+\frac{a}{x})(x>0)$ 的最小值为 $4\sqrt{a}$