

第17期

2版

2.1 二次函数

1.B

2.解:根据题意,得 $y=x(40-2x)=-2x^2+40x$.

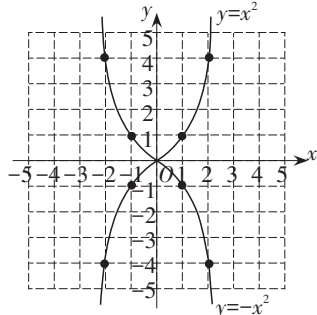
故 y 与 x 之间的函数关系式为 $y=-2x^2+40x(0<x<20)$.

2.2 二次函数的图象与性质

第1课时

(1)-4,-1,0,-1,-4.

(2)



(3)向上,(0,0), y 轴, $x>0$,小.

第2课时

1.B

2.解: \because 二次函数 $y=ax^2$ 的图象经过点 $A(-1,3)$,

$\therefore a\times(-1)^2=3$.

解得 $a=3$.

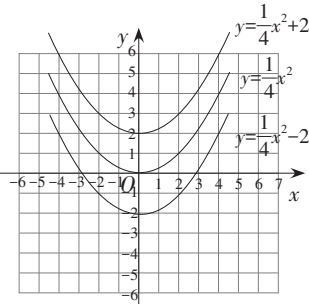
\therefore 这个二次函数的表达式为 $y=3x^2$.

\therefore 这个二次函数图象的开口向上,对称轴为 y 轴,顶点坐标为(0,0).

3.D

4.解:二次函数 $y=\frac{1}{4}x^2-2$ 和 $y=\frac{1}{4}x^2+2$ 的图象如图所示.二次函数 $y=\frac{1}{4}x^2-2$ 的

图象可以由二次函数 $y=\frac{1}{4}x^2$ 的图象向下平移2个单位长度得到,二次函数 $y=\frac{1}{4}x^2+2$ 的图象可以由二次函数 $y=\frac{1}{4}x^2$ 的图象向上平移2个单位长度得到.



(第4题图)

第3课时

1.D

2.解:(1)将二次函数 $y=-3x^2$ 的图象向左平移2个单位长度可以得到二次函数 $y=-3(x+2)^2$ 的图象.

$\therefore -3<0$,

\therefore 图象是轴对称图形,开口向下,对称轴为直线 $x=-2$,顶点坐标是(-2,0).

(2)当 $x<-2$ 时, y 随 x 的增大而增大;当 $x>-2$ 时, y 随 x 的增大而减小.

3.A

4. $y=3(x-2)^2+2$

第4课时

1.B

2.解:(1) $y=-2x^2+4x+1=-2(x-1)^2+3$,即 $y=-2(x-1)^2+3$.

\therefore 这个二次函数图象的开口向下,对称轴为直线 $x=1$,顶点坐标是(1,3).

(2)当 $x>1$ 时, y 随 x 的增大而减小.

3版

一、选择题

1~6.DADCCB

二、填空题

7.(0,3) 8. $y=-(x+2)^2$ 9. $>$

10.16 11.3 12. $y=-t^2+5t;0<t<5$

三、解答题

13.解:(1) $\because y=-3x^2+12x-3=-3(x-2)^2+9$,

\therefore 抛物线 $y=-3x^2+12x-3$ 的开口向下,对称轴为直线 $x=2$,顶点坐标是(2,9).

(2) $\because y=\frac{1}{2}x^2-2x-1=\frac{1}{2}(x-2)^2-3$,

\therefore 抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2-2x-1$ 的开口向上,对称轴为直线 $x=2$,顶点坐标是(2,-3).

14.解:(1)根据题意,得 $y=10(1+x)(1+x)$,即 $y=10(1+x)^2$.

(2)当 $x=\frac{3}{2}$ 时, $y=10\times\left(1+\frac{3}{2}\right)^2=62.5$ (万元).

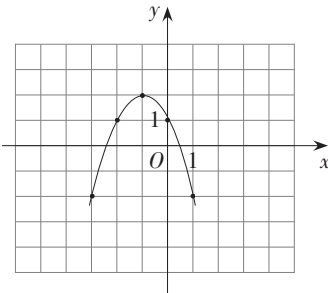
答:当 $x=\frac{3}{2}$ 时,今年的生产总值为62.5万元.

15.解:(1)平移后的抛物线对应的函数表达式为 $y=-(x+1)^2+2$.

列表:

x	\cdots	-3	-2	-1	0	1	\cdots
$y=-(x+1)^2+2$	\cdots	-2	1	2	1	-2	\cdots

描点、连线、画图如下:



(第15题图)

(2)平移后的抛物线的顶点坐标为(-1,2).

16.解:(1)根据题意,得

$y=(20+x)(14+x)-20\times14$,

即 $y=x^2+34x$.

$\therefore y$ 与 x 之间的函数表达式为 $y=x^2+34x$.

(2)将 $y=72$ 代入 $y=x^2+34x$,得 $72=x^2+34x$.

解得 $x_1=-36$ (不合题意,舍去), $x_2=2$.

\therefore 要使绿地面积增加 72 m^2 ,长和宽都要增加2 m.

17.解:(1) $\left(1, \frac{3}{2}\right), y=\frac{1}{2}(x-1)^2-\frac{3}{2}$.

(2) \because 点 B 是抛物线 $y=ax^2-4ax+1$ 上一点,点 B, B' 关于该抛物线的对称轴对称,

\therefore 点 B' 也在抛物线 $y=ax^2-4ax+1$ 上.

\therefore 抛物线 $y=ax^2-4ax+1$ 的对称轴为

直线 $x=-\frac{-4a}{2a}=2$,且点 B 的横坐标为1,

\therefore 点 B' 的横坐标为3.

$\therefore BB'=3-1=2$.

当四边形 $BCC'B'$ 为正方形时, $BC=BB'=2$.

由题意可知,点 B, C 关于 x 轴对称,且点 B 在第四象限,

\therefore 点 B 的纵坐标为-1.

\therefore 点 B 的坐标为(1,-1).

把点 $B(1,-1)$ 代入 $y=ax^2-4ax+1$,

解得 $a=\frac{2}{3}$.

故 a 的值为 $\frac{2}{3}$.

第18期

2版

2.3 确定二次函数的表达式

第1课时

1. $y=-2x^2-3$

六、

23.解:(1)由题意可知,抛物线顶点 E 的坐标为(0,7),点 A 的坐标为(-6,3).

设抛物线 AEB 的表达式为 $y=ax^2+7$.

将点 $A(-6,3)$ 代入表达式,得 $36a+7=3$.解得 $a=-\frac{1}{9}$.

\therefore 抛物线 AEB 的表达式为 $y=-\frac{1}{9}x^2+7$.

(2)设点 N 的坐标为 $\left(n, -\frac{1}{9}n^2+7\right)$,

PQ, PN, MN 的长度之和为 $w\text{ m}$,

则 $PQ=MN=-\frac{1}{9}n^2+7, PN=2n$.

则 $w=2\times\left(-\frac{1}{9}n^2+7\right)+2n=-\frac{2}{9}n^2+2n+14=$

$-\frac{2}{9}\left(n-\frac{9}{2}\right)^2+\frac{37}{2}$.

$\therefore -\frac{2}{9}<0$,

\therefore 当 $n=\frac{9}{2}$ 时, w 有最大值,最大值为 $\frac{37}{2}$.

答:“脚手架”的最大长度为 $\frac{37}{2}\text{ m}$.

(3)至少需要安装12个照明灯.

提示:当 $y=4$ 时, $-\frac{1}{9}x^2+7=4$.

解得 $x=\pm3\sqrt{3}$.

\therefore 左右外侧的两个照明灯之间的距离为 $6\sqrt{3}\text{ m}$.

$\because 10<6\sqrt{3}<11$,且每两个相邻照明

灯之间的水平距离相等且不超过1 m,

\therefore 至少要安装12个照明灯.

第20期

2版

3.1 圆

1.B

2.3或8

3.(1)点 P 在圆内;(2)点 P 在圆上;(3)点 P 在圆外.

3.2 圆的对称性

1.C

2. 76°

3.证明: $\because BD\parallel OC$,

$\therefore \angle AOC=\angle ABD, \angle COD=\angle ODB$.

$\because OD=OB, \therefore \angle ABD=\angle ODB$.

$\therefore \angle AOC=\angle COD$.

$\therefore \widehat{AC}=\widehat{CD}$.

*3.3 垂径定理

1.C 2.B 3.8

4.解:过点 O 作 $OC\perp AB$ 于点 C ,连接 OA .

由题意可知, $OA=0.5$.

$\because AB=0.8, \therefore AC=\frac{1}{2}AB=0.4$.

在 $\text{Rt}\triangle ACO$ 中,根据勾股定理,得

$OC=\sqrt{OA^2-AC^2}=\sqrt{0.5^2-0.4^2}=0.3$.

$\therefore 0.3+0.5=0.8(\text{m})$.

\therefore 水的最大深度为0.8 m.

3.4 圆周角和圆心角的关系

第1课时

1.C 2.C

第2课时

1.C 2.B

3版

一、选择题

1~6.DDABAC

二、填空题

7. 72° 8. 20° 9. 120°

10.16 11.15 12. $\sqrt{21}$

三、解答题

13.解: $\because AB$ 为 $\odot O$ 的直径,

$\therefore \angle ADB=90^\circ$.

$\because \angle ABD=20^\circ$,

$\therefore \angle A=90^\circ-20^\circ=70^\circ$.

\therefore 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$,

$\therefore \angle A+\angle C=180^\circ, \therefore \angle C=110^\circ$.

14.解:连接 OA, OB .

$\because OA=OB, CA=CB$,

$\therefore OC$ 垂直平分 AB ,即 $CO\perp AB$.

$\because AB=8, \therefore AD=BD=\frac{1}{2}AB=4$.

$\therefore OD=\sqrt{OA^2-AD^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3$.

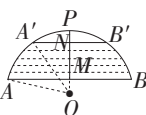
$\therefore CD=OC-OD=5-3=2$.

$\therefore AC=\sqrt{AD^2+CD^2}=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$.

15.解:此时不需要采取紧急措施.

理由如下:如图,设圆弧所在圆的圆

心为 O ,连接 OA, OA' ,设半径为 $x\text{ m}$.



(第15题图)

则 $OA=OA'=OP=x$.

由垂径定理可知 $AM=BM, A'N=B'N$.

$\because AB=60$,

$\therefore AM=30, OM=OP-PM=x-18$.

在 $\text{Rt}\triangle AOM$ 中,由勾股定理,得 $OA^2=$

OM^2+AM^2 ,即 $x^2=(x-18)^2+30^2$.解得 $x=34$.

$\therefore ON=OP-PN=34-4=30$.

在 $\text{Rt}\triangle A'ON$ 中,由勾股定理,得

$A'N=\sqrt{OA'^2-ON^2}=\sqrt{34^2-30^2}=16(\text{m})$.

$\therefore A'B'=32\text{ m}$.

$\because 32\text{ m}>30\text{ m}$,

\therefore 不需要采取紧急措施.

16.(1)证明: $\because D$ 是 \widehat{BF} 的中点,

$\therefore \widehat{DF}=\widehat{BD}, \therefore \angle ECG=\angle ECB$.

$\because CD\perp AB, \therefore \angle CEG=\angle CEB=90^\circ$.

又 $\because CE=CE, \therefore \triangle CGE\cong\triangle CBE(\text{ASA})$.

$\therefore GE=BE$.

(2)解:连接 OC .

$\because AG=6, BG=4, \therefore AB=6+4=10$.

$\therefore OC=OB=\frac{1}{2}AB=5$.

$\therefore OG=OB-BG=5-4=1$.

由(1)知 $GE=BE=\frac{1}{2}BG=2$.

$\therefore OE=OG+GE=1+2=3$.

$\therefore CE=\sqrt{OC^2-OE^2}=4$.

\therefore 直径 $AB\perp CD$,

$\therefore CD=2CE=2\times4=8$.

17.解:(1)如图①,设圆弧 AED 所在

圆的圆心为点 O ,半径为 $r\text{ m}$,连接 OE 交

AD 于点 F ,连接 OA .

根据垂径定理,得 OF 垂直平分 AD .

\because 四边形 $ABCD$ 是矩形, $BC=12\text{ m}$,

$AB=3\text{ m}$,点 E 到 BC 的距离为7 m,

$\therefore AD=BC=12, EF=7-AB=4$.

$\therefore AF=\frac{1}{2}AD=6, OF=OE-EF=r-4$.

在 $\text{Rt}\triangle OAF$ 中,根据勾股定理,得

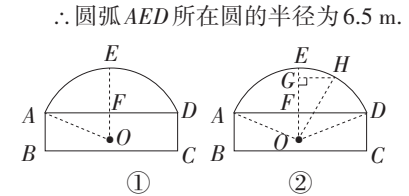
$AF^2+OF^2=OA^2$,即 $6^2+(r-4)^2=r^2$.

解得 $r=6.5$.

\therefore 圆弧 AED 所在圆的半径为6.5 m.

(2)这辆货运卡车能通过该隧道.

理由如下:



(第17题图)

(2)这辆货运卡车能通过该隧道.

理由如下:

如图②,在 OE 上取点 G ,使 $OG=5.5\text{ m}$,过点 G 作 $GH\perp OE$ 交圆弧 AED 于点 H ,连接 OH .

由(1)可知圆弧所在圆的半径为6.5 m,点 E 到 BC 的距离为7 m,则点 O 到 BC 的距离为0.5 m.

\therefore 点 G 到 BC 的距离为6 m.

在 $\text{Rt}\triangle OHG$ 中, $GH=\sqrt{OH^2-OG^2}=$

$\sqrt{6.5^2-5.5^2}=2\sqrt{3}(\text{m})$.

$\because 2\sqrt{3}\text{ m}>3.3\text{ m}$,

\therefore 这辆货运卡车能通过该隧道.

2.解:设这个二次函数的表达式为 $y=a(x-1)^2-1$.
将点 $(0,-3)$ 代入,得 $a=-2$.
所以,这个二次函数的表达式为 $y=-2(x-1)^2-1$,即 $y=-2x^2+4x-3$.

第2课时
解:将 $A(-1,8),B(2,-1),C(0,3)$ 分别代入 $y=ax^2+bx+c$,得
$$\begin{cases} a-b+c=8, \\ 4a+2b+c=-1, \\ c=3. \end{cases}$$
解得
$$\begin{cases} a=1, \\ b=-4, \\ c=3. \end{cases}$$

所以,这个二次函数的表达式为 $y=x^2-4x+3$.

2.4二次函数的应用
第1课时
1.(1)12或8. (2)150.
2.解:(1)根据题意,得 $C(0,4),A(-4,0),B(4,0)$.

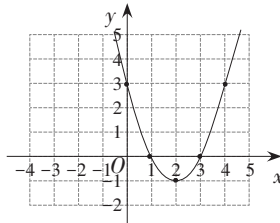
设该抛物线对应的函数表达式为 $y=a(x-4)(x+4)$.
将 $C(0,4)$ 代入,得 $a(0-4)(0+4)=4$.
解得 $a=-\frac{1}{4}$.
∴该抛物线对应的函数表达式为 $y=-\frac{1}{4}(x-4)(x+4)=-\frac{1}{4}x^2+4$.
(2)∵ DE 到地面 AB 的距离为2 m,
∴ D,E 两点的纵坐标均为2.
令 $y=2$,则 $-\frac{1}{4}x^2+4=2$.
解得 $x_1=2\sqrt{2},x_2=-2\sqrt{2}$.
∴ $D(-2\sqrt{2},2),E(2\sqrt{2},2)$.
∴ $DE=4\sqrt{2}$ (m).
答:横梁 DE 的长度是 $4\sqrt{2}$ m.

第2课时
解:(1) $w=y(x-50)=(-2x+240)(x-50)=-2x^2+340x-12\ 000$.
∴ w 关于 x 的函数表达式为 $w=-2x^2+340x-12\ 000$.
(2) $w=-2x^2+340x-12\ 000=-2(x-85)^2+2\ 450$.
∵ $-2<0$,∴ w 有最大值.
当 $x=85$ 时, w 的值最大,为2 450元.
答:当这种绿茶的销售价格是85元/kg时,在这段时间内的销售利润最大,最大利润是2 450元.

2.5二次函数与一元二次方程
第1课时
1.D 2. $c<\frac{9}{8}$

第2课时
1.C 2.C 3.版
一、选择题
1~6.DACBDB
二、填空题
7.-1
8. $-2.2<x<0.2$
9. $y=-3(x+2)^2+1$
10.50 11.30
12. $40\sqrt{2}$
三、解答题
13.解:将点 $(2,0)$ 和 $(0,-8)$ 的坐标分别代入表达式,得
$$\begin{cases} -4+2b+c=0, \\ c=-8. \end{cases}$$
解得
$$\begin{cases} b=6, \\ c=-8. \end{cases}$$

所以,该二次函数的表达式为 $y=-x^2+6x-8$.

14.解:(1)如图所示.

(第14题图)

(2)当 $1<x<3$ 时,函数值小于0.
15.解:(1)将点 $P(2,4)$ 代入 $y=x^2+mx+m^2-3$,得 $4=2^2+2m+m^2-3$.
解得 $m_1=1,m_2=-3$.
∵ $m>0$,
∴ $m=1$.
(2)二次函数 $y=x^2+mx+m^2-3$ 的图象与 x 轴有两个交点.理由如下:
∵ $m=1$,
∴二次函数的表达式为 $y=x^2+x-2$.
令 $y=0$,则 $x^2+x-2=0$.
∴ $\Delta=b^2-4ac=1^2-4\times 1\times (-2)=9>0$,
∴二次函数 $y=x^2+mx+m^2-3$ 的图象与 x 轴有两个交点.
16.解:(1)根据题意,可得抛物线过点 $(0,10)$ 和点 $(3,7)$,对称轴为直线 $x=1$.
设 y 关于 x 的函数表达式为 $y=ax^2+bx+c$.

$$\begin{cases} c=10, \\ 9a+3b+c=7, \\ -\frac{b}{2a}=1. \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} a=-1, \\ b=2, \\ c=10. \end{cases}$$

∴ y 关于 x 的函数表达式为 $y=-x^2+2x+10$.
(2)在 $y=-x^2+2x+10$ 中,令 $y=0$,得 $-x^2+2x+10=0$.
解得 $x_1=\sqrt{11}+1,x_2=-\sqrt{11}+1$ (不合题意,舍去).
∴运动员从起跳点到入水点的水平距离 OB 的长为 $(\sqrt{11}+1)$ m.
17.解:(1)由题意可知, $B(6,0.9),E(1,1.4)$.
将 $B(6,0.9),E(1,1.4)$ 代入 $y=ax^2+bx+0.9$,得
$$\begin{cases} 36a+6b+0.9=0.9, \\ a+b+0.9=1.4. \end{cases}$$
解得
$$\begin{cases} a=-0.1, \\ b=0.6. \end{cases}$$

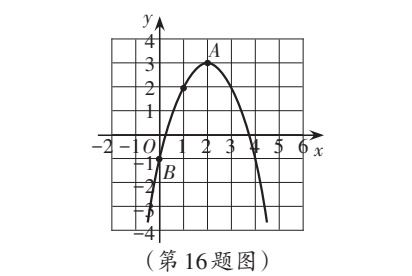
∴该抛物线对应的函数表达式为 $y=-0.1x^2+0.6x+0.9$.

(2)能.理由如下:
∵ $y=-0.1x^2+0.6x+0.9=-0.1(x-3)^2+1.8$,
∴抛物线的顶点坐标为 $(3,1.8)$,即绳子甩到最高处时的高度为1.8 m.
∵ $1.75<1.8$,
∴绳子能顺利从王老师头顶越过.
(3)令 $y=1.7$,则 $-0.1x^2+0.6x+0.9=1.7$.
解得 $x_1=2,x_2=4$.
∴当 $2<d<4$ 时,绳子能顺利越过他的头顶.

第19期
3~4版
一、选择题
1~6.BDCADA
二、填空题
7. $x=1$ 8. $1.6<x<1.7$ 9. $c<4$
10.16 11. $>$ 12.6
三、
13.解:∵抛物线 $y=x^2+bx+c$ 与 y 轴交于点 $(0,2)$,∴ $c=2$.
∴对称轴是直线 $x=-1$,
∴ $-\frac{b}{2}=-1$.解得 $b=2$.
∴此抛物线的表达式为 $y=x^2+2x+2$.
∴ $y=x^2+2x+2=(x+1)^2+1$,
∴顶点 M 的坐标为 $(-1,1)$.

14.解:(1)将原表达式化为顶点式,得 $y=2(x-1)^2-3$.
所以顶点坐标为 $(1,-3)$.
(2)抛物线 $y=2x^2+1$ 的顶点坐标是

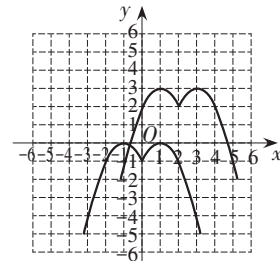
$(0,1)$,因此将抛物线 $y=2x^2-4x-1$ 向左平移1个单位长度,再向上平移4个单位长度,即得抛物线 $y=2x^2+1$.
15.解:(1)根据题意,得 $y=x(30-2x+2)=-2x^2+32x$.
∴矩形场地的面积 $y(\text{m}^2)$ 与 $x(\text{m})$ 之间的函数关系式为 $y=-2x^2+32x$.
(2)∵ $32-2x>0$,∴ $x<16$.
又∵门宽是2 m,∴ $x\geq 2$.
∴ x 的取值范围是 $2\leq x<16$.
16.解:(1) $A(2,3),B(0,-1)$.
画出函数图象如图所示.



(2)观察图象得:当 $1<x<4$ 时, $-1<y\leq 3$.
17.解:(1)∵二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象的对称轴为直线 $x=-\frac{1}{2}$,
∴ $-\frac{b}{2}=-\frac{1}{2}$.
解得 $b=1$.
又二次函数的图象经过点 $A(-2,5)$,
∴ $4-2+c=5$.
解得 $c=3$.
∴二次函数的表达式为 $y=x^2+x+3$.
(2)∵点 $B(1,7)$ 向上平移2个单位长度,向左平移 m 个单位长度($m>0$),
∴平移后的点的坐标为 $(1-m,9)$.
又 $(1-m,9)$ 在二次函数 $y=x^2+x+3$ 的图象上,
∴ $9=(1-m)^2+(1-m)+3$.
∴ $m=4$ 或 $m=-1$ (不合题意,舍去).
∴ $m=4$.

四、
18.解:(1)设购进第一批“小金龙”每件的进价为 a 元.
根据题意,得 $\frac{3\ 000}{a}\times 3=\frac{9\ 900}{a+3}$.
解得 $a=30$.
经检验, $a=30$ 是原分式方程的解,且符合题意.
答:购进第一批“小金龙”每件的进

价为30元.
(2)设这种玩具每分钟的销售利润为 w 元.
∴第一批每件件的进价为30元,
∴第二批每件件的进价为33元.
根据题意,得 $u=(x-33)(-10x+410)=-10x^2+740x-13\ 530=-10(x-37)^2+160$.
∵ $-10<0$,
∴当 $x=37$ 时, w 取得最大值,最大值为160.
答:当销售单价定为37元时,这种玩具每分钟的销售利润最大,最大利润为160元.
19.解:(1)令 $x=0$,则 $y=-\frac{1}{2}x+2=2$.
∴点 B 的坐标为 $(0,2)$.
令 $y=0$,则 $-\frac{1}{2}x+2=0$.解得 $x=4$.
∴点 A 的坐标为 $(4,0)$.
∴抛物线 $y=-x^2+mx$ 经过点 A ,
∴将点 $A(4,0)$ 代入抛物线表达式,得 $-16+4m=0$.解得 $m=4$.
∴抛物线的表达式为 $y=-x^2+4x$.
(2)∵ $y=-x^2+4x=-(x-2)^2+4$,
∴抛物线向左平移 n 个单位长度后所得抛物线的表达式为 $y=-(x-2+n)^2+4$.
∴平移后的抛物线经过点 $B(0,2)$,
∴ $2=-(-2+n)^2+4$.
解得 $n_1=2+\sqrt{2},n_2=2-\sqrt{2}$.
故 n 的值为 $2+\sqrt{2}$ 或 $2-\sqrt{2}$.
20.解:(1)设垂直于墙的边长为 x m,则平行于墙的边长为 $(120-3x)$ m,围成的矩形花园的面积为 $S\text{ m}^2$.
根据题意,得 $S=x(120-3x)=-3x^2+120x=-3(x-20)^2+1\ 200$.
∵ $-3<0$,
∴当 $x=20$ 时, S 取得最大值,最大值为1 200.
∴ $120-3x=120-3\times 20=60$.
∴垂直于墙的边长为20 m,平行于墙的边长为60 m时,花园面积最大,最大面积为1 200 m^2 .
(2)设购买牡丹 m 株,则购买芍药 $(1\ 200\times 2-m)$ 株,即 $(2\ 400-m)$ 株.
∴学校计划购买费用不超过50 000元,
∴ $25m+15(2\ 400-m)\leq 50\ 000$.
解得 $m\leq 1\ 400$.

∴最多可以购买1 400株牡丹.
五、
21.解:(1)存在和谐点.理由如下:
设函数 $y=2x+1$ 的图象上的和谐点的坐标为 (x,x) .
∴ $2x+1=x$.
解得 $x=-1$.
∴和谐点的坐标为 $(-1,-1)$.
(2)①∵点 $(\frac{5}{2},\frac{5}{2})$ 是二次函数 $y=ax^2+6x+c(a\neq 0)$ 的图象上的和谐点,
∴ $\frac{5}{2}=\frac{25}{4}a+15+c$.
∴ $c=-\frac{25}{4}a-\frac{25}{2}$.
∴二次函数 $y=ax^2+6x+c(a\neq 0)$ 的图象上有且只有一个和谐点,
∴方程 $ax^2+6x+c=x$ 有两个相等的实数根.
∴ $\Delta=25-4ac=0$.
∴ $a=-1,c=-\frac{25}{4}$.
②由①可知 $y=ax^2+6x+c+\frac{1}{4}=-x^2+6x-6=-(x-3)^2+3$.
∴抛物线的对称轴为直线 $x=3$,顶点坐标为 $(3,3)$.
∴ $1\leq x\leq m$ 时,函数的最大值为3,最小值为-1,且当 $y=-1$ 时, x 的值为1或5,
∴ $3\leq m\leq 5$.
22.解:【观察探究】 $x=-2$ 或 $x=0$ 或 $x=2$.
【问题解决】
① $-1<a<0$;②0.
【拓展延伸】
①将函数 $y=-(|x|-1)^2$ 的图象向右平移2个单位长度,再向上平移3个单位长度,可得到函数 $y_1=-(|x-2|-1)^2+3$ 的图象,画出图象如图所示.

(第22题图)
② $0\leq x\leq 4$.