1. A　　2. B　　3. D　　4. C　　5. C

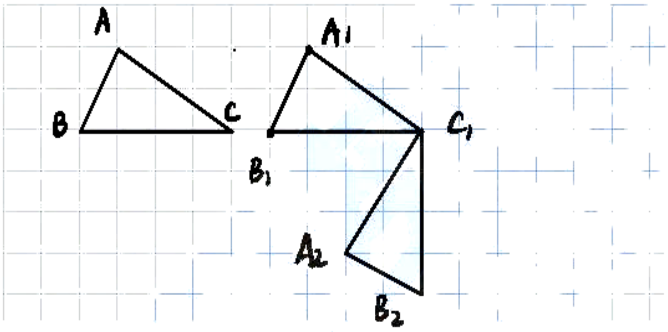
6. B　　7. D　　8. A　　9. D　　10. A

11. 3　　12. 1　　13. $\sqrt{2}$　　14. (1) 0　(2) 2

15. $x>4$

16. (1) 如右图所示

(2) 如右图所示



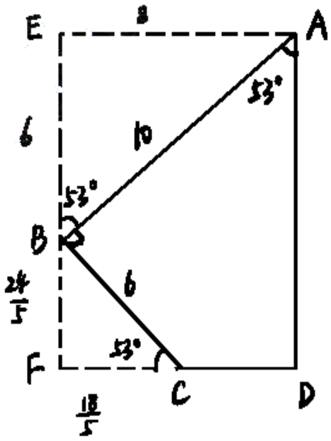
17. 解：∵四边形AEFD为矩形，

$\angle ABC=90^\circ$，$\angle BAD=53^\circ$　∴$\angle EBA=53^\circ$

∵$\angle EBA+\angle FBC=90^\circ$，

$\angle FBC+\angle BCF=90^\circ$

∴$\angle EBA=\angle BCF=53^\circ$



在Rt△ABE中，AB=10cm，

$\sin 53^\circ=\frac{AE}{AB}\approx 0.8$　∴$AE=AB\cdot\sin 53^\circ=8$ (cm)

$\cos 53^\circ=\frac{BE}{AB}\approx 0.6$　∴$BE=AB\cdot\cos 53^\circ=6$ (cm)

同理可得　$BF=BC\cdot\sin 53^\circ=\frac{24}{5}$ (cm)　　$CF=BC\cdot\cos 53^\circ=\frac{18}{5}$ (cm)

∴$S_{四ABCD}=S_{矩AEFD}-S_{\triangle ABE}-S_{\triangle BCF}$

$=8\times(6+\frac{24}{5})-\frac{1}{2}\times 8\times 6-\frac{1}{2}\times\frac{24}{5}\times\frac{18}{5}$

$=53.76$ (cm²)

答：零件的截面面积为53.76 cm²

18. (1) 2　　(2) $2n+4$

(3) 解：令 $2n+4=2021$　　则 $n=1008.5$

当 $n=1008$ 时，$2n+4=2020$

此时，剩下一块等腰直角三角形地砖

∴需要正方形地砖1008块.

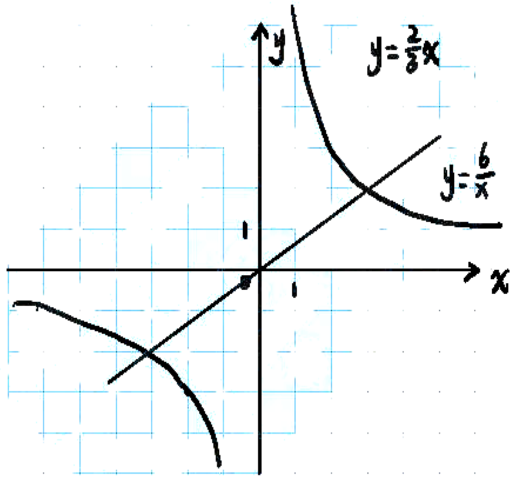
19. 解：(1) 将 $A(m,2)$ 代入 $y=\frac{6}{x}$ 得

$2=\frac{6}{m}$　∴ $m=3$　∴ $A(3,2)$

将 $A(3,2)$ 代入 $y=kx$ 得

$2=3k$　∴ $k=\frac{2}{3}$　∴ k,m 的值分别是 $\frac{2}{3}$ 和 3.

(2)



由图可知：x的取值范围是

$-3<x<0$ 或 $x>3$

20.(1) 解：

连接OC.

∵ OM平分CD

OM与圆O直径共线

∴ $OM \perp CD$

∴ $\angle OMC = 90°$

∵ $CD = 12$

∴ $MC = 6$.

在Rt△OMC中.

$OC = \sqrt{MC^2 + OM^2}$

$= \sqrt{6^2 + 3^2}$

$= 3\sqrt{5}$

(2) 证明：连接AC.

延长AF交BD于G.

∵ $CE = EF$

$AE \perp FC$

∴ $AF = AC$

又∵ $CE = EF$

∴ $\angle 1 = \angle 2$

∵ $\overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{BC}$

∴ $\angle 2 = \angle D$

∴ $\angle 1 = \angle D$

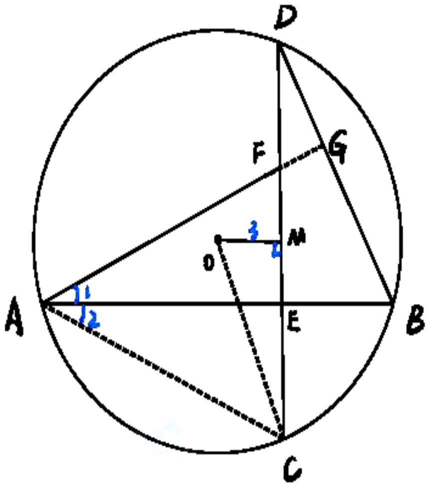
在Rt△BED中

$\angle D + \angle B = 90°$

∴ $\angle 1 + \angle B = 90°$

∴ $\angle AGB = 90°$

∴ $AF \perp BD$



21. 解：(1) $100 - (12 + 18 + 30 + 12 + 6) = 22$

∴ $x = 22$

(2) 150 ~ 200

(3) 设月用电量为 y.

$$\bar{y} = \frac{75 \times 12 + 125 \times 18 + 175 \times 30 + 225 \times 22 + 275 \times 12 + 325 \times 6}{100}$$

$$= \frac{900 + 2250 + 5250 + 4950 + 3300 + 1950}{100}$$

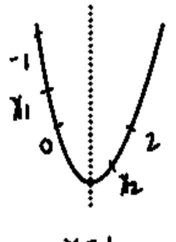
$= 186$ (kW·h)

答：该市居民用户月用电量的平均数约为186 kW·h.

22. 解：(1) 由题意得，$x=-\frac{-2}{2a}=1$

$\therefore a=1$

(2) ∵抛物线对称轴为直线 $x=1$，且 $a=1>0$



∴当 $x<1$ 时，y 随 x 的增大而减小

当 $x>1$ 时，y 随 x 的增大而增大

∴当 $-1<x_1<0$ 时，y_1 随 x_1 的增大而减小

∵ $x=-1$ 时，$y=4$，$x=0$ 时，$y=1$

$\therefore 1<y_1<4$

同理：$1<x_2<2$ 时，y_2 随 x_2 的增大而增大

∵ $x=1$ 时，$y=0$　$x=2$ 时，$y=1$

$\therefore 0<y_2<1$　　$\therefore y_1>y_2$

(3) 令 $x^2-2x+1=m$

$x^2-2x+(1-m)=0$

$\Delta=(-2)^2-4\cdot1\cdot(1-m)$

$=4m$

$\therefore x=\frac{2\pm\sqrt{4m}}{2\cdot1}=1\pm\sqrt{m}$

$\therefore x_1=\sqrt{m}+1$　　$x_2=-\sqrt{m}+1$

$\therefore AB=\left|\sqrt{m}+1-(-\sqrt{m}+1)\right|$

$=2\sqrt{m}$

令 $3(x-1)^2=m$

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

$\therefore x_1=\frac{\sqrt{3m}}{3}+1$　　$x_2=-\frac{\sqrt{3m}}{3}+1$

$\therefore CD=\left|x_1-x_2\right|$

$=\frac{2\sqrt{3m}}{3}$

$\therefore \frac{AB}{CD}=\frac{2\sqrt{m}}{\frac{2\sqrt{3m}}{3}}=\sqrt{3}$

∴ AB与CD的比值为 $\sqrt{3}$

八、(本题满分 14 分)

23. 如图 1，在四边形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=\angle BCD$，点 E 在边 BC 上，且 $AE /\!/ CD$，$DE /\!/ AB$，作 $CF /\!/ AD$ 交线段 AE 于点 F，连接 BF.

(1)求证：$\triangle ABF \cong \triangle EAD$；

(2)如图 2，若 $AB=9$，$CD=5$，$\angle ECF=\angle AED$，求 BE 的长；

(3)如图 3，若 BF 的延长线经过 AD 的中点 M，求 $\dfrac{BE}{EC}$ 的值.

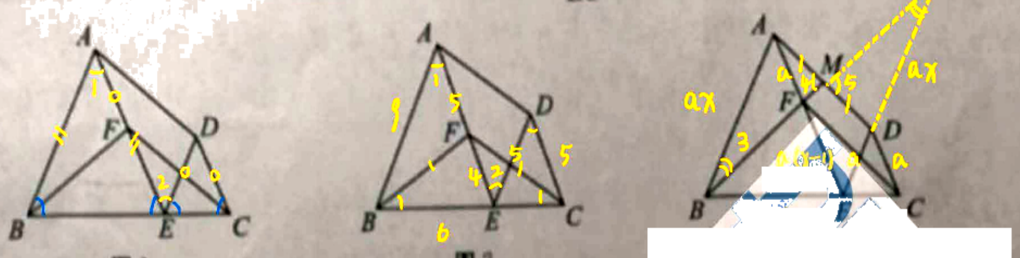


图 1　　图 2

第 23 题图

23. (1) 证明：

$\because AE /\!/ CD$

$\therefore \angle AEB = \angle DCE$

$\because DE /\!/ AB$

$\therefore \angle ABE = \angle DEC$.

$\angle 1 = \angle 2$

$\because \angle ABC = \angle BCD$

$\therefore \angle ABE = \angle AEB$

$\angle DCE = \angle DEC$

$\therefore AB = AE$

$DE = DC$

$\because AF /\!/ CD$

$AD /\!/ CF$

$\therefore$ 四边形 $AFCD$ 是平行四边形

$\therefore AF = CD$

$\therefore AF = DE$

在 $\triangle ABF$ 与 $\triangle EAD$ 中.

$$\begin{cases} AB = EA \\ \angle 1 = \angle 2 \\ AF = ED \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABF \cong \triangle EAD\ (SAS)$

(2) 解：

$\because \triangle ABF \cong \triangle EAD$

$\therefore BF = AD$

在 $\square AFCD$ 中

$AD = CF$

$\therefore BF = CF$

$\therefore \angle FBC = \angle FCB$

又 $\because \angle FCB = \angle 2$

$\angle 2 = \angle 1$

$\therefore \angle FBC = \angle 1$

在$\triangle EBF$与$\triangle EAB$中，

$\begin{cases} \angle EBF = \angle 1 \\ \angle BEF = \angle AEB \end{cases}$

$\therefore \triangle EBF \sim \triangle EAB$

$\therefore \dfrac{EB}{EA} = \dfrac{EF}{EB}$

$\because AB = 9$

$\therefore AE = 9$

$\because CD = 5$

$\therefore AF = 5$

$\therefore EF = 4$

$\therefore \dfrac{EB}{9} = \dfrac{4}{EB}$

$\therefore BE = 6$ 或 -6（舍）

(3) 解：

延长BM、ED交于点G.

$\because \triangle ABE$与$\triangle DCE$均为等腰三角形，

$\angle ABC = \angle DCE$

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle DCE$

$\therefore \dfrac{AB}{DC} = \dfrac{AE}{DE} = \dfrac{BE}{CE}$

设 $CE = 1$，$BE = x$，$DC = DE = a$

则 $AB = AE = ax$.

$AF = CD = a$

$\therefore EF = a(x-1)$

$\because AB \parallel DG$

$\therefore \angle 3 = \angle G$

在$\triangle MAB$与$\triangle MDG$中

$\begin{cases} \angle 3 = \angle G \\ \angle 4 = \angle 5 \\ MA = MD \end{cases}$

$\therefore \triangle MAB \cong \triangle MDG$ (AAS)

$\therefore DG = AB = ax$.

$\therefore EG = a(x+1)$

$\because AB \parallel EG$

$\therefore \triangle FAB \sim \triangle FEG$

$\therefore \dfrac{FA}{FE} = \dfrac{AB}{EG}$

$\therefore \dfrac{a}{a(x-1)} = \dfrac{ax}{a(x+1)}$

$\therefore x(x-1) = x+1$

$\therefore x^2 - 2x - 1 = 0$

$\therefore (x-1)^2 = 2$

$\therefore x = 1 \pm \sqrt{2}$

$\therefore x_1 = 1-\sqrt{2}$（舍），

$x_2 = 1+\sqrt{2}$

$\therefore \dfrac{BE}{EC} = 1+\sqrt{2}$.