$x^2+(6-2m)x+m^2-4m+3=0$.

∴$b^2-4ac=(6-2m)^2-4×1×(m^2-4m+3)=-8m+24$.

∵方程有实数根，

∴$-8m+24\geq0$.解得 $m\leq3$.

∴m 的取值范围是 $m\leq3$.

(2)∵方程的两实根分别为 x_1 与 x_2，由根与系数的关系，得

$x_1+x_2=2m-6,x_1x_2=m^2-4m+3$.

∴$2x_1x_2-x_1^2-x_2^2=4x_1x_2-(x_1+x_2)^2=4(m^2-4m+3)-(2m-6)^2=8m-24$.

∵8>0,

∴8m-24 随 m 的增大而增大.

∴当 $m=3$ 时，$2x_1x_2-x_1^2-x_2^2$ 的值最大，最大值为 0.

26.解：(1)23.5m；

(2)根据题意，∠PMQ=54°，∠PNQ=73°，∠PQM=90°，MN=40.

∵在 Rt△MPQ 中，tan∠PMQ=$\frac{PQ}{MQ}$，

∴PQ=MQ·tan54°.

∵在 Rt△NPQ 中，tan∠PNQ=$\frac{PQ}{NQ}$，

∴PQ=NQ·tan73°.

又 MQ=MN+NQ，

∴(40+NQ)tan54°=NQ·tan73°，

即 NQ=$\frac{40\tan54°}{\tan73°-\tan54°}$.

∴PQ=NQ·tan73°

$=\frac{40\tan54°\cdot\tan73°}{\tan73°-\tan54°}\approx\frac{40×1.4×3.3}{3.3-1.4}$

≈97(m).

答：解放桥的全长 PQ 约为 97m.

第 16 期

2 版

26.1 二次函数

1.C

2.$y=3x^2+7x-6$,1

3.D

26.2.1 二次函数 $y=ax^2$ 的图象与性质

1.C

2.B

3.D

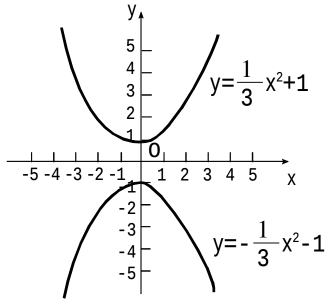
26.2.2 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象与性质

第 1 课时

1.D

2.y 轴，(0,6)，<0

3.解：(1)如图：



(第 3 题图)

(2)$y=\frac13x^2+1$ 与 $y=-\frac13x^2-1$ 的相同点是：形状都是抛物线，对称轴都是 y 轴；

$y=\frac13x^2+1$ 与 $y=-\frac13x^2-1$ 的不同点是：$y=\frac13x^2+1$ 的图象开口向上，顶点坐标是 (0,1)，$y=-\frac13x^2-1$ 的图象开口向下，顶点坐标是 (0,-1).

第 2 课时

1.B

2.解：图略.

(1)抛物线 $y=-\frac12(x-1)^2$ 可以看成将抛物线 $y=-\frac12x^2$ 向右平移 1 个单位长度得到.

(2)$x=1$,<1,>1,$x=1$,0.

第 3 课时

1.A

2.下，$x=-3$,(-3,-5)

3.A

第 4 课时

1.解：(1)∵$y=x^2-x+2=\left(x-\frac12\right)^2+\frac74$，

∴二次函数 $y=x^2-x+2$ 的图象的开口向上，对称轴是直线 $x=\frac12$，顶点坐标是 $\left(\frac12,\frac74\right)$.

(2)∵$y=-2x^2+x+3$

$=-2\left(x^2-\frac x2-\frac32\right)=-2\left(x-\frac14\right)^2+\frac{25}{8}$，

∴二次函数 $y=-2x^2+x+3$ 的图象的开口向下，对称轴是直线 $x=\frac14$，顶点坐标是 $\left(\frac14,\frac{25}{8}\right)$.

2.解：(1)$y=3(x-2)^2-3$.

(2)当 $x>2$ 时，y 随 x 的增大而增大.

第 5 课时

解：(1)$S=-x^2+30x$,0<x<30.

(2)$S=-x^2+30x=-(x-15)^2+225$.

∴当 x=15 时，S 有最大值，且 $S_{最大}$=225.

∴当 x=15 时，面积 S 最大，最大面积是 225 平方米.

3 版

基础巩固

一、选择题

1~4.AACB

5~8.BDDB

二、填空题

9.$y=-27x^2+12$,-27,0,12

10.$y=-2(x+5)^2-3$

11.直线 x=-1,(-1,-6)

12.4　13.x=-1　14.$\frac74$

15.$\left(0,\frac{13}{5}\right)$

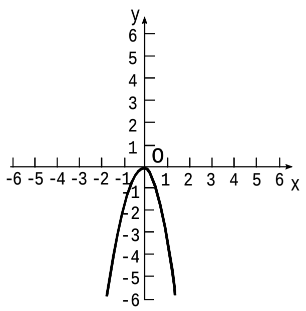
三、解答题

16.解：(1)抛物线 $y=2x^2+1$ 的开口向上，对称轴是 y 轴(或 x=0)，顶点坐标为(0,1)；当 x=0 时，y 有最小值为 1.

(2)$y=-\frac12x^2+3x-7=-\frac12(x-3)^2-\frac52$.

抛物线 $y=-\frac12x^2+3x-7$ 的开口向下，对称轴是 x=3，顶点坐标为 $\left(3,-\frac52\right)$；当 x=3 时，y 有最大值为 $-\frac52$.

17.解：(1)如图：



(第 17 题图)

(2)将 $y=-2x^2$ 的图象向右平移 2 个单位长度，再向下平移 1 个单位长度，所得新抛物线的表达式为 $y=-2(x-2)^2-1$.

18.解：(1)把 B(3,0)代入抛物线的表达式，得 m=2.∴$y=-x^2+2x+3=-(x-1)^2+4$.∴顶点坐标为(1,4).

(2)连结 BC 交抛物线对称轴 l 于点 P，连结 AP，此时 PA+PC 的值最小.

设直线 BC 的表达式为 y=kx+b (k≠0).

把(3,0)、(0,3)代入，

得 $\begin{cases}0=3k+b,\\3=b.\end{cases}$

∴$\begin{cases}k=-1,\\b=3.\end{cases}$

∴直线 BC 的表达式为 y=-x+3.

当 x=1 时，y=-1+3=2.

答：当 PA+PC 的值最小时，点 P 的坐标为(1,2).

能力提升

19.$0<m<\frac14$

20.解：(1)把点 P(-2,3)代入 $y=x^2+ax+3$ 中，得 a=2.

∴$y=x^2+2x+3$.

∴顶点坐标为(-1,2).

(2)①当 m=2 时，n=11；

②∵点 Q 到 y 轴的距离小于 2，

∴|m|<2.

∴-2<m<2.

∴2≤n<11.

第 13 期

2 版

25.1 在重复试验中观察不确定现象

1.①;⑦;②③④⑤⑥

2.B　3.1

4.C　5.一样　6.6

25.2 随机事件的概率

第 1 课时

1.B

2.解：(1)$\frac12$；(2)$\frac12$；(3)$\frac23$；(4)$\frac56$；(5)$\frac23$.

第 2 课时

1.D　2.0.8

3.(1)0.6；(2)0.6,0.4；(3)黑球有 8 个，白球有12 个.

第 3 课时

1.D　2.A　3.$\frac13$

4.解：列表如下：

第一次 / 第二次	2	3	4
2	(2,2)	(3,2)	(4,2)
3	(2,3)	(3,3)	(4,3)
4	(2,4)	(3,4)	(4,4)

(1)由表可知，总共有 9 种结果，每次结果出现的可能性相同.其中，两次摸取的小球标号均为偶数（记为事件 A）的结果有 4 种，即(2,2),(4,2),(2,4),(4,4)，所以 P(A)=$\frac49$.

(2)由表可知，总共有 9 种等可能的结果，其中，两次摸取的小球标号之和为 5（记为事件 B）的结果有 2 种，即(3,2),(2,3)，所以 P(B)=$\frac29$.

5.$\frac13$

3 版

一、选择题

1~4.AACD　5~8.CBCB

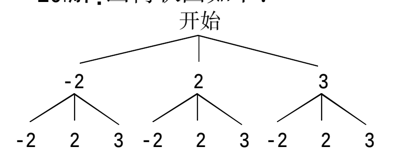
二、填空题

9.$\frac58$　10.0.92　11.$\frac25$　12.$\frac14$

13.$\frac35$　14.1　15.$\frac14$

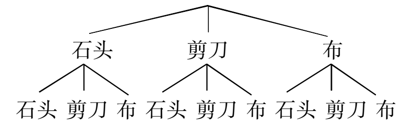
三、解答题

16.解：画树状图如下：



共有 9 种等可能的结果，其中和为正数的结果有 6 种，∴两次摸出的小球上数字之和是正数的概率为 $\frac69=\frac23$.

17.解：(1)画树状图如下：



(2)裁判员的这种作法对甲、乙双方是公平的.

理由：根据树状图可得，P(甲获胜)=$\frac39=\frac13$，P(乙获胜)=$\frac39=\frac13$.

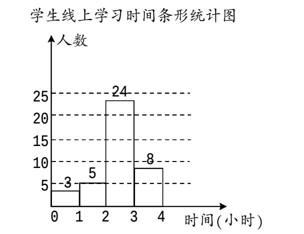
∴P(甲获胜)=P(乙获胜)，

∴裁判员这种做法对甲、乙双方是公平的.

18.解：(1)这次调查共抽取学生 8÷20%=40(名)，

1~2 小时的人数为 40-(3+24+8)=5(名).

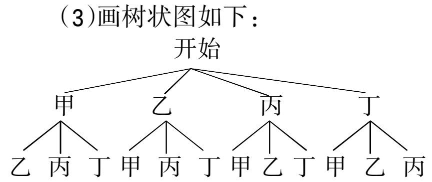
补全图形如下：



(第 18 题图)

(2)估计学习时间在 2~3 小时的学生有 1200×$\frac{24}{40}$=720(人).

(3)画树状图如下：



由图可知，共有 12 种等可能的结果，其中恰好选中甲、乙两位老师的结果有 2 种.

∴甲、乙两位老师同时被选中的概率为 $\frac{2}{12}=\frac16$.

第 14 期

3~4 版

一、选择题

1~5.BBBBD　6~10.CBBDA

二、填空题

11.随机　12.白

13.$\frac25$　14.4　15.$\frac13$　16.$\frac23$

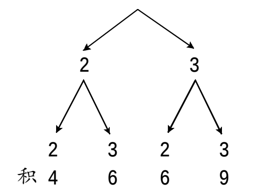
17.$\frac16$　18.$\frac58$

三、解答题

19.解：(1)可能发生，也可能不发生，是随机事件；(2)一定不会发生，是不可能事件；(3)可能发生，也可能不发生，是随机事件；(4)可能发生，也可能不发生，是随机事件.

20.解：不公平.

理由如下：根据题意可画树状图如图所示，每次摸牌都有四种等可能结果，其中积为偶数的有三种情况，积为奇数的有一种情况，∴小明胜的概率为 $P_1=\frac14$，得分为 $\frac14×2=\frac12$；小刚胜的概率为 $P_2=\frac34$，得分为 $\frac34×1=\frac34$.∴$\frac12\neq\frac34$，∴这个游戏不公平.



(第 20 题图)

21.解：等可能结果有 6 种，分别是甲、乙、丙；甲、丙、乙；乙、甲、丙；乙、丙、甲；丙、甲、乙；丙、乙、甲；而写对获奖名次的结果只有一种，故概率是 $\frac16$.

22.解：共有 5 种等可能的结果，即 1,4,5;2,4,5;3,4,5;4,4,5;5,4,5.

(1)只有 1,4,5 不能构成三角形，∴P(能构成三角形)=$\frac45$.

(2)只有 3,4,5 能构成直角三角形，∴P(构成直角三角形)=$\frac15$.

(3)其中 4,4,5 和 5,4,5 能构成等腰三角形，∴P(构成等腰三角形)=$\frac25$.

23.解：(1)小芳得奖的概率 P=$\frac12$.

(2)不赞同他的观点.

用 A_1,A_2 分别代表两张笑脸，B_1,B_2 分别代表两张哭脸，根据题意列表如下：

第二张 / 第一张	A_1	A_2	B_1	B_2
A_1		(A_1,A_2)	(A_1,B_1)	(A_1,B_2)
A_2	(A_2,A_1)		(A_2,B_1)	(A_2,B_2)
B_1	(B_1,A_1)	(B_1,A_2)		(B_1,B_2)
B_2	(B_2,A_1)	(B_2,A_2)	(B_2,B_1)	

由表格可以看出,可能出现的所有结果有12种,其中得奖的结果有10种,

因此小明得奖的概率是 $P=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$.

$\because \frac{5}{6}<\frac{1}{2}\times 2$,$\therefore$ 小明得奖的概率不是小芳的两倍.

24.**解**:(1)列表如下:

转盘A / 转盘B	1	2	3	4
3	(1,3)	(2,3)	(3,3)	(4,3)
4	(1,4)	(2,4)	(3,4)	(4,4)
5	(1,5)	(2,5)	(3,5)	(4,5)

$\because$ 数字之和共有12种等可能的结果,其中"和是3的倍数"的结果有4种,

所以 P(甲获胜)$=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$.

(2)$\because$"和是4的倍数"的结果有3种,

$\therefore P$(乙获胜)$=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$.

$\because \frac{1}{3}\neq\frac{1}{4}$,即 P(甲获胜)$\neq P$(乙获胜),

$\therefore$ 这个游戏规则对甲、乙双方不公平.

25.**解**:(1)汽车在此左转的车辆数为 $5000\times\frac{3}{10}=1500$(辆).

在此右转的车辆数为 $5000\times\frac{2}{5}=2000$(辆).在此直行的车辆数为 $5000\times\frac{3}{10}=1500$(辆).

(2)根据频率估计概率的知识,

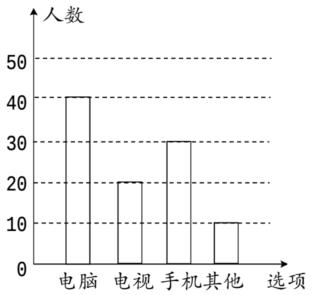
得 P(汽车向左转)$=\frac{3}{10}$,P(汽车向右转)$=\frac{2}{5}$,P(汽车直行)$=\frac{3}{10}$.

$\therefore$ 可调整绿灯亮的时间如下:左转绿灯亮的时间为 $90\times\frac{3}{10}=27$(秒),右转绿灯亮的时间为 $90\times\frac{2}{5}=36$(秒),直行绿灯亮的时间为 $90\times\frac{3}{10}=27$(秒).

26.**解**:(1)抽取的总人数是:$40\div 40\%=100$(人).

使用手机的人数是:$100-40-20-10=30$(人).

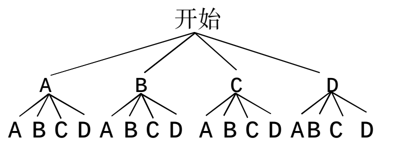
补全条形统计图如下:



(第26题图)

(2)450.

(3)根据题意画树状图如下:



共有16种等可能的结果数,其中两次都抽取到同一名学生回答问题的有4种,

则两次都抽取到同一名学生回答问题的概率是 $\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$.

第15期

上册综合检测卷(一)

一、选择题

1~5.DACCA　6~10.DCDCD

二、填空题

11.$2\sqrt{3}$　12.2:3　13.8

14.12　15.答案不唯一,如0

16.20%　17.210　18.$9\sqrt{2}$

三、解答题

19.**解**:(1)原方程可化为:$x^2-5x-1=0$.

$\because a=1,b=-5,c=-1$,

$\therefore b^2-4ac=29>0$.

$\therefore x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}=\frac{5\pm\sqrt{29}}{2}$.

$\therefore x_1=\frac{5+\sqrt{29}}{2}$,$x_2=\frac{5-\sqrt{29}}{2}$.

(2)原方程可化为:$2y^2-y+3=0$.

$\because a=2,b=-1,c=3,\Delta=-23<0$,

$\therefore$ 原方程没有实数根.

20.**解**:设平均增长率为 x.

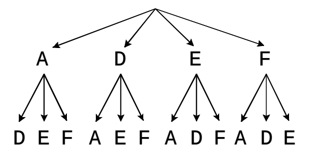
根据题意,得 $30(1+x)^2=36.3$.

解得 $x_1=0.1$,$x_2=-2.1$(舍).

答:我国外贸进出口总值得年平均增长率为10%.

21.**解**:(1)$\frac{1}{4}$;

(2)画树状图如下:



(第21题图)

$\because$ 从A、D、E、F四点中先后任意取两个不同的点,以所取的这两点及B、C为顶点画四边形共有12种等可能结果,以点A、E、B、C为顶点及以点D、F、B、C为顶点所画的四边形是平行四边形,有4种结果,$\therefore$ 所画的四边形是平行四边形的概率 $P=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$.

22.**解**:(1)由 $CA=AB$,得 $\sqrt{3}-x=\sqrt{5}-\sqrt{3}$,即 $x=2\sqrt{3}-\sqrt{5}$.

(2)原式 $=|(2\sqrt{3}-\sqrt{5})-\sqrt{3}|+\frac{6}{2\sqrt{3}-\sqrt{5}+\sqrt{5}}=|\sqrt{3}-\sqrt{5}|+\frac{6}{2\sqrt{3}}=\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$.

23.**解**:(1)证明:$\because$ 四边形ABCD是矩形,

$\therefore \angle ABE=\angle ECF=90°$.

$\because AE\perp EF$,$\angle AEB+\angle FEC=90°$.

又 $\angle AEB+\angle BAE=90°$,

$\therefore \angle BAE=\angle CEF$.

$\therefore \triangle ABE\backsim\triangle ECF$.

(2)$\triangle ABH\backsim\triangle ECM$.

证明:$\because BG\perp AC$,

$\therefore \angle ABG+\angle BAG=90°$.

$\therefore \angle ABH=\angle ECM$.

由(1)知,$\angle BAH=\angle CEM$,

$\therefore \triangle ABH\backsim\triangle ECM$.

(3)作 $MR\perp BC$,垂足为R.

$\because AB=BE=EC=2$,

$\therefore \frac{AB}{BC}=\frac{MR}{RC}=\frac{1}{2}$,$\angle AEB=45°$.

$\therefore \angle MER=45°$,$CR=2MR$.

$\therefore MR=ER=\frac{2}{3}$.

$\therefore$ 在 $Rt\triangle EMR$ 中,$EM=\frac{2}{3}\sqrt{2}$.

24.**解**:(1)如图,过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D.

$\because \angle ABE=\angle BAF=15°$,$\angle EBC=75°$,

$\therefore \angle ABC=60°$.

在 $Rt\triangle ADB$ 中,

$\because \sin\angle ABC=\frac{AD}{AB}$,$\cos\angle ABC=\frac{BD}{AB}$,

而 $AB=100km$,

$\therefore AD=AB\sin\angle ABC=50\sqrt{3}$(km),$BD=AB\cos\angle ABC=50$(km).

又 $\because BC=200km$,

$\therefore CD=150km$.

在 $Rt\triangle ADC$ 中,由勾股定理,得 $AC=\sqrt{AD^2+CD^2}=100\sqrt{3}\approx 173$(km).

(2)在 $Rt\triangle ADC$ 中,

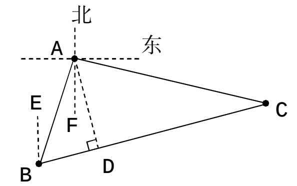
$\because \sin\angle ACD=\frac{AD}{AC}=\frac{50\sqrt{3}}{100\sqrt{3}}=\frac{1}{2}$,

$\therefore \angle ACD=30°$,$\angle CAD=60°$.

$\because \angle BAD=30°$,$\angle BAF=15°$,

$\therefore \angle DAF=15°$,$\therefore \angle CAF=75°$.

$\therefore$ 点 C 相对于点 A 的方向是南偏东75°.



(第24题图)

25.**解**:(1)由题意可知:矩形ABCD的周长$=(12+2)\times 2=28$,面积$=12\times 2=24$,矩形EFGH的周长$=(4+3)\times 2=14$,面积$=3\times 4=12$,

$\therefore$ 矩形EFGH是矩形ABCD的"减半"矩形.

(2)不存在.理由如下:

假设存在,不妨设"减半"矩形的长和宽分别为 x、y,

则 $\begin{cases} x+y=\frac{3}{2}, & ① \\ xy=1. & ② \end{cases}$

由①,得 $y=\frac{3}{2}-x$.③

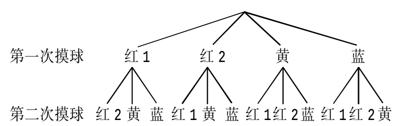
把③代入②,得 $x^2-\frac{3}{2}x+1=0$.

$\because b^2-4ac=\frac{9}{4}-4=-\frac{7}{4}<0$,

$\therefore$ 不存在"减半"矩形.

26.**解**:(1)设袋中有黄球 m 个.由题意得 $\frac{2}{2+1+m}=\frac{1}{2}$.解得 $m=1$.经检验,$m=1$ 是原方程的解.故袋中有黄球1个.

(2)画树状图如下:



(第26题图)

$\therefore P$(两次摸到都是红球)$=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$.

(3)设小明摸到红球有 x 次,摸到黄球有 y 次,则摸到蓝球有$(6-x-y)$次.由题意,得 $5x+3y+(6-x-y)=20$,即 $2x+y=7$.$\therefore y=7-2x$.$\because x$、y、$6-x-y$ 均为自然数,$\therefore$ 当 $x=1$ 时,$y=5$,$6-x-y=0$;当 $x=2$ 时,$y=3$,$6-x-y=1$;当 $x=3$ 时,$y=1$,$6-x-y=2$.

综上:小明共有三种摸法:摸到红、黄、蓝三种球分别为1次、5次、0次或2次、3次、1次或3次、1次、2次.

上册综合检测卷(二)

一、选择题

1~5.BDDCC　6~10.ADDDD

二、填空题

11.1　12.1　13.8　14.9

15.12　16.$\frac{3}{4}$

17.3.75　18.没有超速

三、解答题

19.(1)$x_1=3+\sqrt{13}$,$x_2=3-\sqrt{13}$;

(2)$x_1=1$,$x_2=\frac{1}{3}$;

(3)$x_1=1$,$x_2=2$.

20.**解**:(1)原式 $=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}\times\sqrt{3}=\frac{1}{2}+\frac{3}{2}=2$.

(2)原式 $=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}-1=1-1=0$.

21.**解**:(1)$5\sqrt{\frac{x}{5}}+x\sqrt{\frac{5}{x}}+\sqrt{20x}$

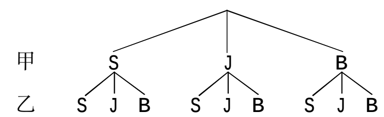
$=\sqrt{5x}+\sqrt{5x}+2\sqrt{5x}$

$=4\sqrt{5x}$.

(2)当 $x=5$ 时,

三角形的周长 $=4\sqrt{5x}=4\times 5=20$.

22.**解**:(1)画树状图,得



$\therefore$ 有9种等可能的结果.

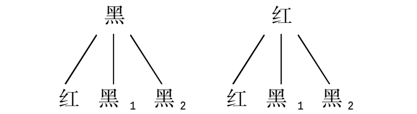
(2)$\because$ 甲胜出的可能结果有3种,

$\therefore$ 甲胜出的概率为 $\frac{1}{3}$.

23. **解**:(1)$\because$ 布袋中有2个红色和3个黑色小球,

$\therefore$ 摸出红色小球的概率为:$P=\frac{2}{2+3}=\frac{2}{5}$.

(2)画树状图如下:



由树状图可知,共有6种等可能的结果,其中两小球颜色相同的结果有3种,$\therefore$ 甲获胜的概率为:$P_{甲}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$,

乙获胜的概率为:$P_{乙}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

$\therefore$ 这个游戏是公平的.

24. **解**:(1)$\because$ 矩形ABCD中,$AD\parallel CF$,

$\therefore \angle DAF=\angle AFC$.

$\because AF$ 平分 $\angle DAC$,$\therefore \angle DAF=\angle CAF$.

$\therefore \angle CAF=\angle AFC$.$\therefore AC=CF$.

$\because AB=4,BC=3$,

$\therefore AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$.

$\therefore CF=5$.

$\because AD\parallel CF$,$\therefore \triangle ADE\backsim\triangle FCE$.

$\therefore \frac{AD}{CF}=\frac{DE}{CE}$.

设 $DE=x$,则 $\frac{3}{5}=\frac{x}{4-x}$.

解得 $x=\frac{3}{2}$.

经检验,$x=\frac{3}{2}$ 是原方程的解.

$\therefore DE=\frac{3}{2}$.

(2)证明:$\because AD\parallel FH$,$AH\parallel DF$,

$\therefore$ 四边形ADFH是平行四边形.

$\therefore FH=AD=3$.$\therefore CH=2$,$BH=5$.

$\because AD\parallel BH$,$\therefore \triangle ADG\backsim\triangle HBG$.

$\therefore \frac{DG}{BG}=\frac{AD}{BH}$.

$\therefore \frac{DG}{5-DG}=\frac{3}{5}$.

$\therefore DG=\frac{15}{8}$.

$\because DE=\frac{3}{2}$,

$\therefore \frac{DE}{DG}=\frac{DC}{DB}=\frac{4}{5}$.

$\therefore EG\parallel BC$.

$\therefore \angle 1=\angle AHC$.

又 $\because DF\parallel AH$,

$\therefore \angle AHC=\angle DFC$.

$\therefore \angle 1=\angle DFC$.

25.**解**:(1)由 $(x-m)^2+6x=4m-3$,得