【联合体】2019年中考模拟卷（一）

数学

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分，在每小题所给的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1、$\sqrt{9}$ 的值等于

A．3　　　B．−3　　　C．±3　　　D．$\pm\sqrt{3}$

2、下列运算结果正确的是

A．$a^6 \div a^3 = a^2$　　　B．$\left(a^2\right)^3 = a^5$　　　C．$\left(ab^2\right)^3 = ab^6$　　　D．$a^2a^3 = a^5$

3、已知 a 为整数，且满足 $\sqrt{5} < a < \sqrt{10}$，则 a 的值为

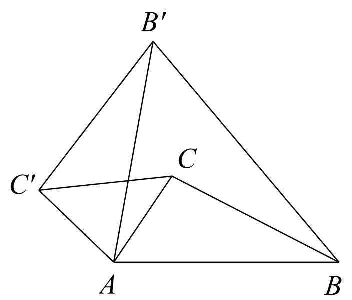
A．4　　　B．3　　　C．2　　　D．1

4、已知反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ 的图像经过点 $(1,3)$，若 $x<-1$，则 y 的取值范围为

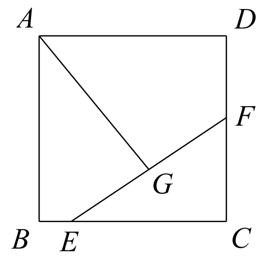
A．$y>-3$　　　B．$y<3$　　　C．$-3<y<0$　　　D．$0<y<3$

5、如图，将△ABC 绕点 A 旋转任意角度得到△$AB'C'$，连接 BB'、CC'，则 $BB':CC'$ 等于

A．$AB:AC$　　　B．$BC:AC$　　　C．$AB:BC$　　　D．$AC:AB$



（第5题）



（第6题）

6、如图，在边长为 4 的正方形 $ABCD$ 中，点 E,F 分别是 BC、CD 上的动点，且 EF=4，G 是 EF 中点，下列结论正确的是

A．$AG \perp EF$　　　B．AG 长度的最小值是 $4\sqrt{2}-2$

C．$BE+DF=4$　　　D．△EFC 面积的最大值是 2

二、填空题（本大题共 10 小题，每题 2 分，共 20 分.不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上）

7、在−3、4、−2、5 四个数中，任意两个数之积的最小值为________.

8、2018 年江苏省实现 GDP 约 92500 亿元.用科学记数法表示 92500 是________.

9、若式子 $\dfrac{x}{x-1}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是________.

10、计算 $\sqrt{12}+\sqrt{6}\times\sqrt{\dfrac{1}{2}}$ 的结果是________.

11、已知关于 x 的方程 $x^2+mx-2=0$ 的两个根为 x_1、x_2，若 $x_1+x_2-x_1x_2=6$，则 $m=$______.

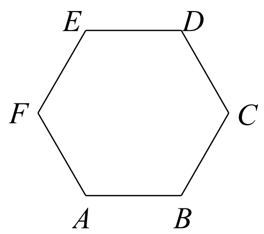
12、点(m,y_1)，$(m+1,y_2)$都在函数$y=kx+b$的图像上，若$y_1-y_2=3$，则$k=$____________.

13、某校九年级（1）班40名同学期末考试成绩统计如下.

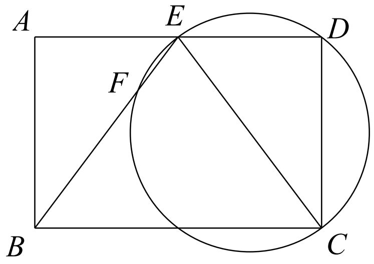
成绩x（单位：分）	$60\le x<70$	$70\le x<80$	$80\le x<90$	$90\le x<100$
人数	4	14	16	6

下列结论：①成绩的中位数在$80\le x<90$；②成绩的众数在$80\le x<90$；③成绩的平均数可能为70；④成绩的极差可能为40.其中所有正确结论的序号是________.

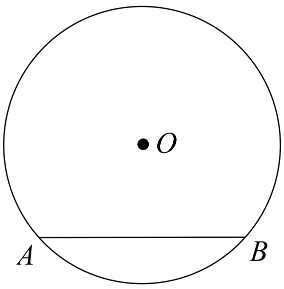
14、如图，将边长为2的正六边形$ABCDEF$绕顶点A顺时针旋转60°，则旋转后所得图形与正六边形$ABCDEF$重叠部分的面积为________.



（第14题）



（第15题）



（第16题）

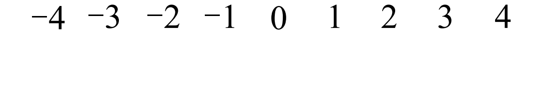
15、如图，在矩形$ABCD$中，$AB=4$，$BC=6$，E为AD中点，ΔCED的外接圆与BE交于点F，则BF的长度为____________.

16、如图，AB是$\odot O$的弦，若$\odot O$的半径长为6，$AB=6\sqrt{2}$，在$\odot O$上取一点C，使得$AC=8\sqrt{2}$，则弦BC的长度为____________.

三、解答题（本大题共11小题，共88分，请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17、（7分）计算$\left(m+2+\dfrac{3}{m-2}\right)\div\dfrac{m+1}{2m-4}$.

18、（7分）解不等式组$\begin{cases}x+2<5,\\ \dfrac{x}{3}-\dfrac{x-1}{2}<1.\end{cases}$并把不等式组的解集在数轴上表示出来.

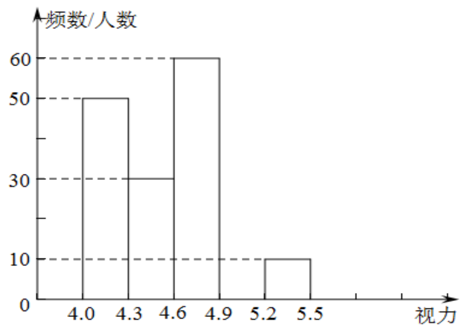


19、（7 分）某区对参加 2019 年中考的 3000 名初中毕业生进行了一次视力抽样调查，绘制出如下频数分布表和频数分布直方图。

某区 2019 年初中毕业生视力调查频数分布表

视力 x	频数/人	频率
$4.0 \leqslant x < 4.3$	50	0.25
$4.3 \leqslant x < 4.6$	30	0.15
$4.6 \leqslant x < 4.9$	60	0.30
$4.9 \leqslant x < 5.2$	a	0.25
$5.2 \leqslant x < 5.5$	10	b

某区 2019 年初中毕业生视力调查频数分布直方图



请根据图表信息回答下列问题：

⑴在频数分布表中，a 的值为______，b 的值为______；

⑵将频数分布直方图补充完整；

⑶若视力在 4.9 以上（含 4.9）均为正常，根据以上信息估计全区初中毕业生中视力正常的学生有多少人?

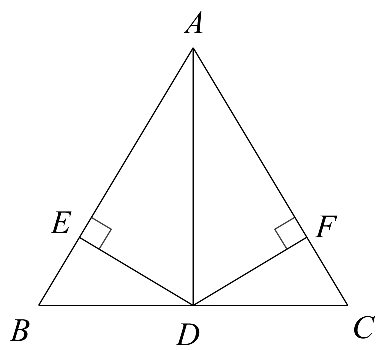
20、（8 分）在课外活动时间，小明、小华、小丽做“互相传球”游戏（球从一人随机传给另一人），球从一人传到另一人就记为一次传球，现从小明开始传球。

⑴经过三次传球后，求球仍传到小明处的概率；

⑵经过四次传球后，下列说法：①球仍传到小明处的可能性最大；②球传到小华处的可能性最大；③球传到小华和小丽处的可能性一样大。其中所有正确结论的序号是(　)

A.①③　　　　B.②③　　　　C.①②③

21、（7 分）如图，在△ABC 中，D 是 BC 的中点，$DE \perp AB$，$DF \perp AC$，垂足分别是点 E、F，$BE=CF$，求证 AD 是△ABC 的角平分线.



22、（6 分）【阅读材料】

南京市地铁公司规定：自 2019 年 3 月 31 日起，普通成人持储值卡乘坐地铁出行，每个自然月内，达到规定消费累计金额后的乘次，享受相应的折扣优惠，地铁出行消费累计金额月底清零，次月重新累计.

每个自然月份内，普通成人持储值卡乘坐地铁：

- 消费累计金额≤150元，9.5折；
- 150＜消费累计金额≤200元，9折；
- 200＜消费累计金额≤300元，8折；
- 消费累计金额＞300元，9.5折.

比如：李老师二月份无储值卡消费 260 元，若采用新规持储值卡消费，则需付费 $150\times0.95+50\times0.9+60\times0.8=235.5$ 元.

【解决问题】

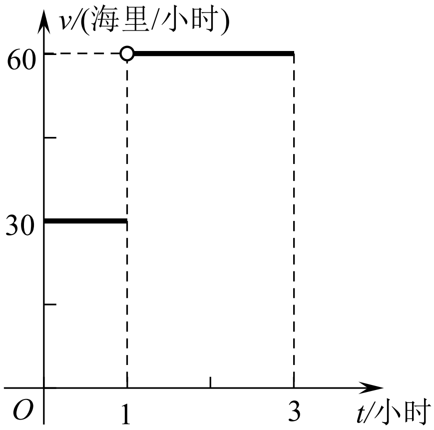
甲、乙两个成人二月份无储值卡乘坐地铁消费金额合计 300 元（甲消费金额超过 150 元，但不超过 200 元）.若两人采用新规持储值卡消费，则共需付费 283.5 元.求甲、乙两人二月份乘坐地铁的消费金额各多少元？

23、(9 分)甲、乙两艘快艇同时从 A 港口沿直线驶往 B 港口，甲快艇在整个航行的过程中速度 v 海里/小时与航行时间 t 小时的函数关系如图①所示(图中的空心圆表示不含这一点)，乙快艇一直保持匀速航行，两快艇同时到达 B 港口.

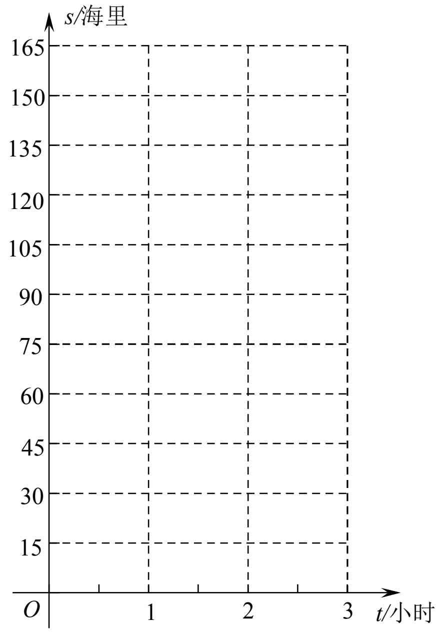
⑴A、B 两港口之间的距离为________海里；

⑵若甲快艇离 B 港口的距离为 s_1 海里，乙快艇离 B 港口的距离为 s_2 海里，请在图②中分别画出 s_1、s_2 与 t 之间的函数图像.

⑶在整个航行过程中，航行多少小时时两快艇相距 5 海里？



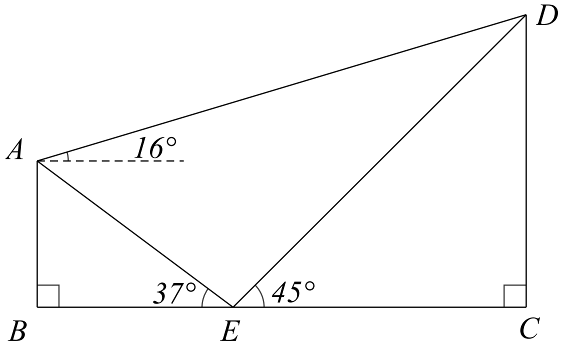
图①



图②

24、(8 分)如图，有两座建筑物 AB 与 CD，从 A 测得建筑物的顶部 D 的仰角为 16°，在 BC 上有一点 E，点 E 到 B 的距离为 24 米，从 E 测得建筑物的顶部 A、D 的仰角分别为 37°、45°，求建筑物 CD 的高度.

（参考数据：$\tan 16^{\circ} \approx 0.30$, $\tan 37^{\circ} \approx 0.75$）



（第24题）

25、（9 分）已知二次函数 $y = mx^2 - 2mx$ （m 为常数，且 $m \neq 0$）.

⑴求证：不论 m 为何值，该函数的图像与 x 轴有两个公共点.

⑵将该函数的图像向左平移 2 个单位.

①平移后函数图像所对应的的函数关系式为____________;

②若原函数图像顶点为 A，平移后的函数图像顶点为 B，△OAB 为直角三角形（O 为原点），求 m 的值.

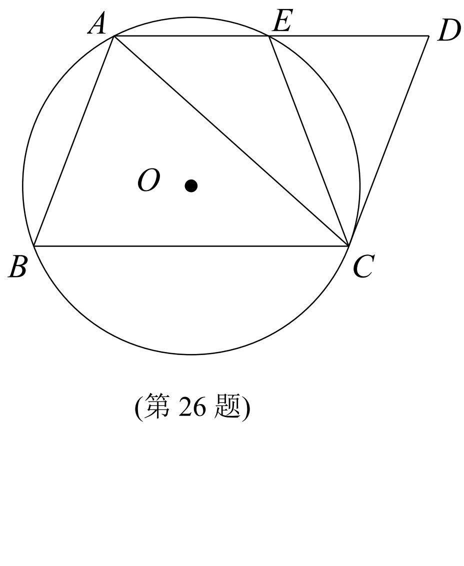
26、（10 分）如图，在▱$ABCD$ 中，连接 AC，⊙O 是△ABC 的外接圆，⊙O 交 AD 于点 E.

⑴求证：$CE = CD$

⑵若 $\angle ACB = \angle DCE$

①求证 CD 与⊙O 相切

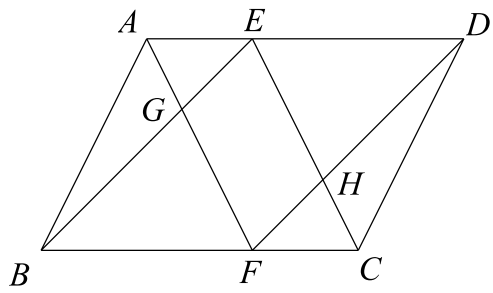
②若⊙O 的半径是 5，$BC = 4\sqrt{5}$,则 AE= ________.



(第 26 题)

27、（10 分）如图①，在▱$ABCD$ 中，点 E、F 分别在 AD、BC 上，且 $AE=CF$，连接 AF、BE 交于点 G，连接 CE、DF 交于点 H.

⑴求证四边形 $EGFH$ 为平行四边形.



①

⑵提出问题：

在 AD、BC 边上是否存在点 E、F，使得四边形 $EGFH$ 为矩形？

小明从特殊到一般进行了探究：

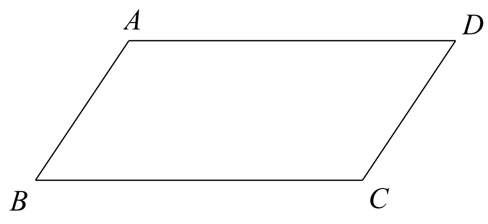
【特殊化】

如图②，若 $\angle ABC=90°$，$AB=2$，$BC=6$．在 AD、BC 边上是否存在点 E、F 使得四边形 $EGFH$ 为矩形？若存在，求出此时 AE 的长度；若不存在，说明理由.

②

【一般化】

如图③，若 $\angle ABC=60°$，$AB=m$，$BC=n$．在 AD、BC 边上是否存在点 E、F 使得四边形 $EGFH$ 为矩形？根据点 E、F 存在（或不存在）的可能情况，写出对应的 m、n 满足的条件．存在时直接写出 AE 的长度.（用含有 m、n 的代数式表示）



③

【联合体】2019年中考模拟试卷（答案）

数学

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6
答案	A	D	B	C	A	B

二、填空题

题号	7	8	9	10	11
答案	-15	9.25×10^4	$x\neq1$	$3\sqrt{3}$	-4
题号	12	13	14	15	16
答案	-3	①④	$2\sqrt{3}$	3.6	$8+2\sqrt{2}$ 或 $8-2\sqrt{2}$

三、解答题

17、解：原式$=\dfrac{m^2-1}{m-2}\bullet\dfrac{2(m-2)}{m+1}$

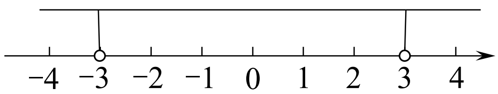
$=2(m-1)$

$=2m-2$

18、解：$\begin{cases}x+2<5 & \cdots① \\ \dfrac{x}{3}-\dfrac{x-1}{2}<1 & \cdots②\end{cases}$

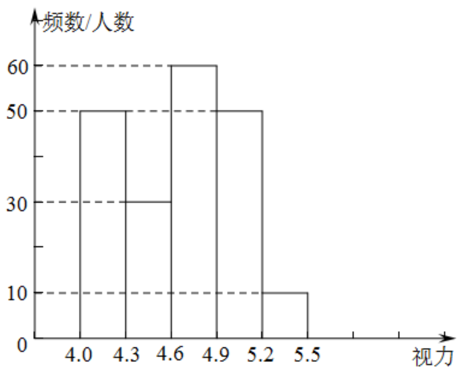
由①得 $x<3$，由②得 $x>-3$，

∴不等式组的解集为 $-3<x<3$



19、(1)50；0.05

(2)



(3)900

20、(1)$\dfrac{1}{4}$ (树状图或者列表法)

(2) A

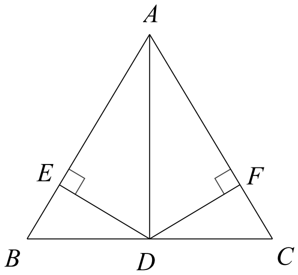
21、证明：∵点 D 是 BC 中点，$DE\perp AB$，$DF\perp AC$，

∴ $\triangle BDE\cong\triangle CDF\left(HL\right)$

∴ $\angle B=\angle C$

∴ $AB=AC$

∴AD 是角平分线（三线合一）



22、解：设甲二月份消费金额 x 元，则乙二月份消费金额 $\left(300-x\right)$ 元.

∵ $150<x\le 200$

∴乙的消费金额小于 150 元

由题意得：

$150\times 0.95+\left(x-150\right)\times 0.9+\left(300-x\right)\times 0.95=283.5$

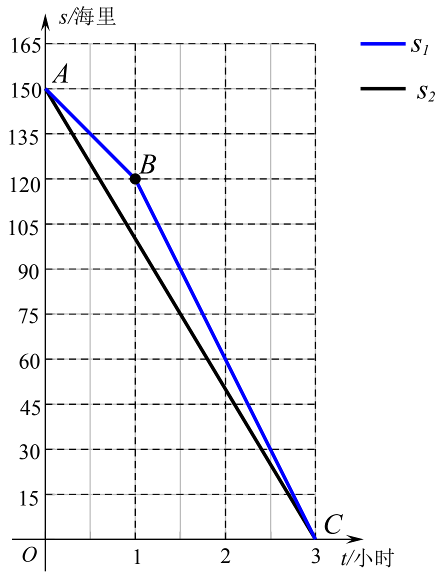
解得：$x=180$

300-180=120（元）

答：甲二月份消费金额 180 元，乙二月份消费金额 120 元.

23、⑴150

⑵如图：



⑶由图可知，$A\left(0,150\right),B\left(1,120\right),C\left(3,0\right)$

设：线段 AC 表达式为 $s_{AC}=k_1t+b_1$，线段 AB 表达式为 $s_{AB}=k_2t+b_2$

线段 BC 表达式 $s_{BC}=k_3t+b_3$

待定系数法可求出：$s_{AC}=-50t+150\ \left(0\le t\le 3\right)$

$s_{AB}=-30t+150\ \left(0\le t\le 1\right)$

$s_{BC}=-60t+180\ \left(1<t\le 3\right)$

①当 $0\le t\le 1$ 时，$s_{AB}-s_{AC}=5$

$-30t+150+50t-150=5$，解得 $t=\dfrac{1}{4}$

②当 $1\le t\le 3$ 时，$s_{BC}-s_{AC}=5$

$-60t+180+50t-150=5$，解得 $t=\dfrac{5}{2}$

综上所述：当 $t=\dfrac{1}{4}$ 或 $t=\dfrac{5}{2}$ 时，两快艇相距 5 海里.

24、作 $AF\perp CD$ 于点 F，设 $CD=x$ 米.

∵ $\angle C=90^\circ,\angle DEC=45^\circ$

∴ $\angle EDC=45^\circ$

∴$\triangle DCE$ 为等腰直角三角形

∴ $CE=CD=x$

∵ $\angle C=\angle B=\angle AFC=90^\circ$

∴四边形 $ABCF$ 为矩形

∴ $AF=BC=24+x$， $CF=AB$

在 $Rt\triangle ABE$ 中 $\tan\angle AEB=\dfrac{AB}{BE}$

∴ $\tan 37^\circ=\dfrac{AB}{24}\approx 0.75$， $AB\approx 18$

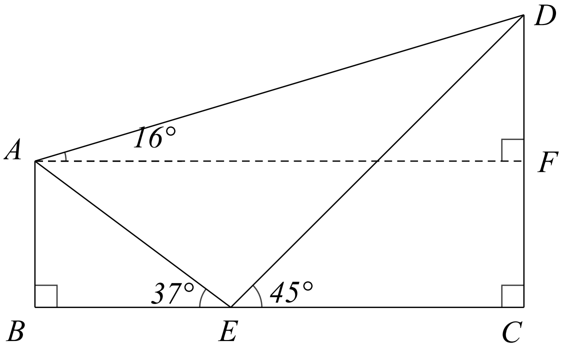
在 $Rt\triangle ADF$ 中 $\tan\angle DAF=\dfrac{DF}{AF}$

∵ $DF=CD-CF=CD-AB=x-18$

∴ $\tan 16^\circ=\dfrac{x-18}{24+x}\approx 0.30$

解得： $x\approx 36$，经检验， $x\approx 36$ 为原方程的解.

∴CD 的高度为 36 米



（第24题）

25、⑴由题意得：

$b^2-4ac=(-2m)^2-4\times m\times 0=4m^2$

∵ $m\neq 0$

∴ $b^2-4ac=4m^2>0$

∴不论 m 为何值时，该函数图像与 x 轴始终有两个交点.

⑵① $y=m\left(x+1\right)^2-m$

②由题意得

原函数顶点坐标： $A(1,-m)$ 平移后函数顶点坐标： $B(-1,-m)$ o 点坐标为 $(0,0)$

∴ $OA=OB$

∴ $\angle AOB=90^\circ$

∵ $OA^2=OB^2=1+m^2$，$AB^2=4$

∴ $2\left(1+m^2\right)=4$

∴ $m=\pm 1$

26、⑴由题意得

∵ $\angle ABC+\angle AEC=180^\circ$，$\angle AEC+\angle DEC=180^\circ$

∴ $\angle ABC=\angle DEC$

∵ $\angle ABC=\angle D$

∴ $\angle D=\angle DEC$

∴ $CD=CE$

⑵①连接 OC 并延长交 AB 于点 F

∵ $\angle D=\angle ABC,\angle ACB=\angle DCE$

∴ $\angle BAC=\angle CED$

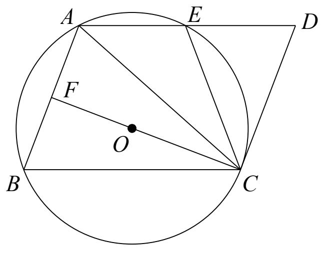
∵ $\angle D=\angle DEC$

∴ $\angle BAC=\angle ABC$

∴ $CA=CB$

∴ $CF\perp AB$

∴ $\angle AFC=\angle BFC=90^\circ$



$\because AB /\!/ CD$

$\therefore \angle BFC = \angle FCD = 90^{\circ}$

$\therefore CF \perp CD$

$\because C$在$\odot O$上

$\therefore CD$与$\odot O$相切

②过点 O 做 BC 的垂线交 BC 与点 G

$\therefore BG = CG = 2\sqrt{5}$

$\therefore OG = \sqrt{OC^2 - CG^2} = \sqrt{5^2 - (2\sqrt{5})^2} = \sqrt{5}$

$\because \angle OGC = \angle BFC, \angle FCB = \angle OCG$

$\therefore \triangle OGC \backsim \triangle BFC$

$\therefore \dfrac{OG}{BF} = \dfrac{CG}{FC} = \dfrac{OC}{BC}$

$\therefore \dfrac{\sqrt{5}}{BF} = \dfrac{2\sqrt{5}}{FC} = \dfrac{5}{4\sqrt{5}}$

$\therefore BF = 4, FC = 8$

$\because \angle ABC = \angle CED, \angle ACB = \angle DCE$

$\therefore \triangle ACB \backsim \triangle DCE$

$\therefore \dfrac{DE}{AB} = \dfrac{CE}{BC}$

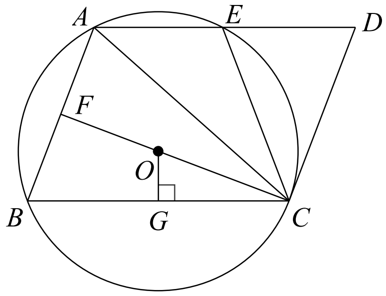
$\because AB = 2BF = 8$

$\therefore CE = DC = AB = 8$

$\therefore \dfrac{DE}{8} = \dfrac{8}{4\sqrt{5}}$

$\therefore DE = \dfrac{16\sqrt{5}}{5}$

$\therefore AE = AD - DE = 4\sqrt{5} - \dfrac{16\sqrt{5}}{5} = \dfrac{4\sqrt{5}}{5}$



27、⑴证明：$\because$四边形 $ABCD$ 是平行四边形， $AE=CF$

$\therefore AE /\!/ CF$，$DE=BF$，$DE /\!/ BF$

$\therefore$四边形 $AECF$、$DEBF$ 是平行四边形

$\therefore GF /\!/ EH$，$GE /\!/ FH$

$\therefore$四边形 $EGFH$ 为平行四边形

⑵【特殊化】

存在

解：设 $AE=CF=x$，则 $BF=6-x$

$\because$四边形 $EGFH$ 为矩形

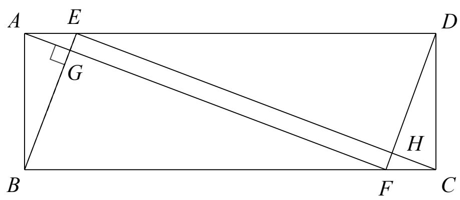
$\therefore \angle AGB=90^{\circ}$

$\therefore \triangle AEB \backsim \triangle BAF$

$\therefore \dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AB}{BF}$ 即 $\dfrac{x}{2} = \dfrac{2}{6-x}$

解之得：$x = 3 \pm \sqrt{5}$

$\therefore$当 $AE=3 \pm \sqrt{5}$ 时，四边形 $EGFH$ 为矩形.



【一般化】

当 $n<\sqrt{3}m$ 时，不存在；

当 $n=\sqrt{3}m$ 时，存在一组点 E、F，$AE=\dfrac{n-m}{2}$；

当 $\sqrt{3}m<n\le 2m$ 时，存在两组点 E、F，$AE=\dfrac{(n-m)\pm\sqrt{n^2-3m^2}}{2}$；

当 $n>2m$ 时，存在一组点 E、F，$AE=\dfrac{(n-m)+\sqrt{n^2-3m^2}}{2}$；

一般化解析（4 个图对应四个范围）：