第二部分　期末复习突破

复习专项（一）　基础题组

上分解析

1. C　【解析】当 $x>3$ 时，$-1<y<0$. 故选 C.

2. D　【解析】根据题意设 $y=\frac{k}{x}$，由于点$(0.5,200)$在此函数图象上，$\therefore k=0.5\times200=100$，$\therefore y=\frac{100}{x}$，故选 D.

3. A　【解析】当 $k>0$ 时，函数 $y=\frac{k}{x}$的图象位于第一、三象限，函数 $y=-kx+2$ 的图象经过第一、二、四象限；当 $k<0$ 时，函数 $y=\frac{k}{x}$的图象位于第二、四象限，函数 $y=-kx+2$ 的图象经过第一、二、三象限，故选 A.

4. C　【解析】由题意可设 $A\left(\frac{a}{m},m\right)$，$B\left(\frac{b}{m},m\right)$，则 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot y_A=\frac{1}{2}\left(\frac{a}{m}-\frac{b}{m}\right)\cdot m=2$，$\therefore a-b=4$. 故选 C.

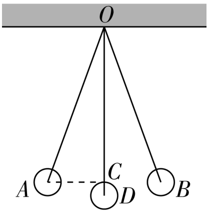
5. A　【解析】一元二次方程 $-2(2x+1)^2+a^2=0$ 可化为 $-8x^2-8x+a^2-2=0$. $\because a\neq0$，$\therefore \Delta=(-8)^2-4\times(-8)\times(a^2-2)=64+32a^2-64=32a^2>0$，$\therefore$ 方程有两个不相等的实数根. 故选 A.

6. A　【解析】$\because$ 木条的长为 x 尺，横着比门框宽 2 尺，竖着比门框高 1.5 尺，$\therefore$ 门框的长为$(x-1.5)$尺，宽为$(x-2)$尺，$\therefore$ 可列方程为 $(x-2)^2+(x-1.5)^2=x^2$，故选 A.

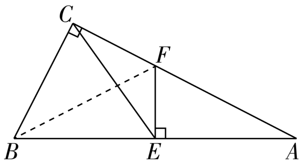
7. C　【解析】$\because BE\perp AC$，$CD\perp AB$，$\therefore \angle ADC=\angle AEB=90°$. $\because \angle A=\angle A$，$\therefore \triangle ACD\backsim\triangle ABE$，$\therefore \frac{AC}{AB}=\frac{CD}{BE}$，$\angle ACD=\angle ABE$，$\therefore AC\cdot BE=AB\cdot CD$，$\angle ACD=\angle ABE=\angle ABC+\angle CBE$，故 A、B 选项不符合题意. $\because \angle ACB=\angle CBE+\angle E=90°+\angle CBE$，$\therefore \angle ACB-\angle CBE=90°$. $\because \angle BCE$ 与 $\angle CBE$ 不一定相等，$\therefore \angle ACB-\angle BCE=90°$不一定成立，故 C 选项符合题意. $\because \angle E=90°$，$\therefore AB>AE$，即 $AD+DB>AC+CE$，故 D 选项不符合题意. 故选 C.

8. D　【解析】$\because OA:AA'=1:3$，$\therefore OA:OA'=1:4$. $\because$ 四边形 $ABCD$ 和四边形 $A'B'C'D'$ 是以点 O 为位似中心的位似图形，$\therefore$ 四边形 $ABCD\backsim$ 四边形 $A'B'C'D'$，$AB/\!/A'B'$，$\therefore \triangle AOB\backsim\triangle A'OB'$，$\therefore \frac{AB}{A'B'}=\frac{OA}{OA'}=\frac{1}{4}$，$\therefore \frac{S_{四边形ABCD}}{S_{四边形A'B'C'D'}}=\left(\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1}{16}$. $\because$ 四边形 $ABCD$ 的面积是 3，$\therefore$ 四边形 $A'B'C'D'$的面积是 $3\times16=48$，故选 D.

9. D　【解析】如图，设最低位置时的球心为 D，过 A 作 $AC\perp OD$ 于 C. $\mathrm{Rt}\triangle OAC$ 中，$OA=50$ 厘米，$\angle AOC=40°\div2=20°$，$\therefore OC=OA\cdot\cos20°=50\cos20°$，$\therefore CD=OD-OC=(50-50\cos20°)$厘米. 故选 D.



（第 9 题图）



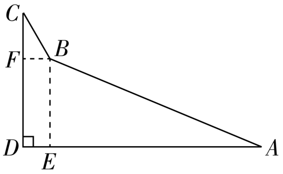
（第 10 题图）

10. A　【解析】连接 BF，如图. $\because CE$ 是斜边 AB 上的中线，$EF\perp AB$，$\therefore AE=BE$，$\therefore EF$ 是 AB 的垂直平分线，$S_{\triangle AFE}=S_{\triangle BFE}=5$，$\therefore AF=BF$，$S_{\triangle AFB}=10$，$\therefore \angle FBA=\angle A$.

$\because S_{\triangle AFB}=\frac{1}{2}AF\cdot BC=10, BC=4, \therefore AF=5=BF$. 在 Rt$\triangle BCF$ 中, $BC=4, BF=5$, $\therefore CF=\sqrt{5^2-4^2}=3$. $\because CE=AE=BE=\frac{1}{2}AB, \therefore \angle A=\angle FBA=\angle ACE$. 又$\because \angle BCA=90°=\angle BEF, \therefore \angle CBF=90°-\angle BFC=90°-2\angle A, \angle CEF=90°-\angle BEC=90°-2\angle A, \therefore \angle CEF=\angle FBC, \therefore \sin\angle CEF=\sin\angle FBC=\frac{CF}{BF}=\frac{3}{5}$, 故选 A.

11. 4　【解析】$\because$ 斜坡的坡度 $i=1:\sqrt{3}, \therefore BC:AC=1:\sqrt{3}$. $\because AC=2\sqrt{3}$ 米, $\therefore BC=2$ 米, $\therefore AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{(2\sqrt{3})^2+2^2}=4$(米), 故答案为 4.

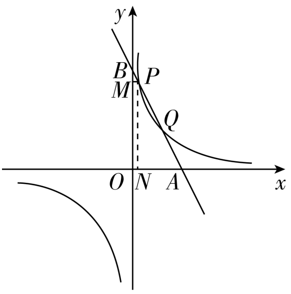
12. $(150\sqrt{3}+500)$　【解析】如图, 过点 B 作 $BE\perp AD$ 于点 E, 作 $BF\perp CD$ 于点 F, 则四边形 $FDEB$ 为矩形, $\therefore DE=FB, DF=BE$. 在 Rt$\triangle BFC$ 中, $BC=300$ m, $\angle CBF=60°$, 则 $CF=BC\cdot\sin\angle CBF=300\times\frac{\sqrt{3}}{2}=150\sqrt{3}$(m). 设 $BE=5x$ m. $\because$ 斜坡 AB 的坡比为 $5:12, \therefore AE=12x$ m. 由勾股定理得 $AB^2=BE^2+AE^2$, 即 $1\ 300^2=(5x)^2+(12x)^2$, 解得 $x=100$(负值舍去), $\therefore BE=500$ m, 则 $DF=BE=500$ m, $\therefore CD=CF+DF=(150\sqrt{3}+500)$ m, 故答案为 $(150\sqrt{3}+500)$.



13. 3　【解析】$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\therefore AD/\!/BC, AD=BC$. $\because AF=2FD$, $\therefore AF=\frac{2}{3}AD=\frac{2}{3}BC, DF=\frac{1}{3}AD=\frac{1}{3}BC$. $\because AF/\!/BC, \therefore \triangle AEF\backsim\triangle CEB, \therefore \frac{EF}{EB}=\frac{AF}{CB}$, 即 $\frac{EF}{2}=\frac{2}{3}, \therefore EF=\frac{4}{3}$. $\because DF/\!/BC, \therefore \triangle GFD\backsim\triangle GBC, \therefore \frac{GF}{GB}=\frac{DF}{CB}$, 即 $\frac{GF}{GF+\frac{4}{3}+2}=\frac{1}{3}, \therefore GF=\frac{5}{3}, \therefore EG=EF+GF=\frac{4}{3}+\frac{5}{3}=3$. 故答案为 3.

14. $302(1+x)^2=503$　【解析】$\because$ 第一个月新建了 302 个充电桩, 该市新建智能充电桩个数的月平均增长率为 x, $\therefore$ 第二个月新建了 $302(1+x)$ 个充电桩, $\therefore$ 第三个月新建了 $302(1+x)^2$ 个充电桩. $\because$ 第三个月新建了 503 个充电桩, $\therefore 302(1+x)^2=503$, 故答案为 $302(1+x)^2=503$.

15. 10　【解析】如图, 过 P 向 x 轴、y 轴作垂线, 垂足分别为 N, M, $\therefore$ 易得 $\angle BPM=\angle BAO$. $\because P$ 点在双曲线 $y=\frac{4}{x}$ 上, $\therefore$ 设 $P\left(m,\frac{4}{m}\right)$, 代入 $y=-2x+b$ 得 $\frac{4}{m}=-2m+b$, $\therefore m(b-2m)=4$. $\because$ 一次函数 $y=-2x+b$(b 为常数)的图象与 x 轴、y 轴分别交于点 A, B, $\therefore$ 令 $x=0$, 则 $y=b$, $\therefore B(0,b)$, 令 $y=0$, 则 $x=\frac{b}{2}$,



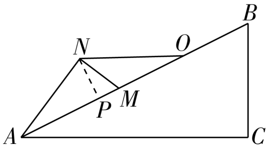
$\therefore A\left(\frac{b}{2},0\right), \therefore OA=\frac{b}{2}, OB=b$. $\because P\left(m,\frac{4}{m}\right), \therefore OM=\frac{4}{m}, ON=m, \therefore AN=\frac{b}{2}-m$, $PM=m$. $\because$ 易得 $PM/\!/OA, \therefore \triangle PMB\backsim\triangle AOB, \therefore \frac{BM}{BO}=\frac{PM}{OA}, \therefore \frac{BM}{PM}=\frac{OB}{OA}=2, \therefore BM=2MP$, 同理可得 $PN=2AN, \therefore AP=\sqrt{AN^2+PN^2}=\sqrt{5}AN, BP=\sqrt{BM^2+MP^2}=\sqrt{5}PM, \therefore AP\cdot BP=5AN\cdot PM=5\left(\frac{b}{2}-m\right)\times m$. $\because m(b-2m)=4, \therefore AP\cdot BP=10$. 故答案为 10.

16. 直角三角形　【解析】$\because (2\sin A-1)^2+\sqrt{\cos B-\frac{1}{2}}=0, \therefore 2\sin A-1=0, \cos B-\frac{1}{2}=0, \therefore \sin A=\frac{1}{2}, \cos B=\frac{1}{2}, \therefore \angle A=30°, \angle B=60°, \therefore \angle C=90°, \therefore \triangle ABC$ 是直

角三角形.

17. $y=\frac{1}{4x}$ 【解析】连接 OB. ∵ 四边形 $OABC$ 为矩形，且点 B 的坐标为 $(4,1)$，∴ $AB=OC=1$，$OA=BC=4$. 由旋转的性质得 $OB'=OB$，$A'B'=AB=1$，$OA'=OA=4$. ∵ $\angle COD=\angle B'OA'$，$\angle A'=\angle OCD=90°$，∴ $\triangle COD\backsim\triangle A'OB'$，∴ $\frac{OC}{OA'}=\frac{CD}{A'B'}$，即 $\frac{1}{4}=\frac{CD}{1}$，解得 $CD=\frac{1}{4}$，∴ $D\left(\frac{1}{4},1\right)$，∴ 经过点 D 的反比例函数图象的表达式是 $y=\frac{1}{4x}$，故答案为 $y=\frac{1}{4x}$.

18. $2\sqrt{5}$ 【解析】作 $NP\perp AB$ 于点 P，如图. 在 $\mathrm{Rt}\triangle ACB$ 中，由勾股定理得 $AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{10^2+5^2}=5\sqrt{5}$. 设 AM 长为 x，则 $BM=5\sqrt{5}-x$. ∵ $\tan\angle MAN=\frac{MN}{AN}=\frac{1}{2}$，∴ $AN=2MN$，∴ $AM=\sqrt{AN^2+NM^2}=\sqrt{5}MN$，∴ $MN=\frac{\sqrt{5}}{5}AM=\frac{\sqrt{5}}{5}x$，$AN=2MN=\frac{2\sqrt{5}}{5}x$. 同理，在 $\mathrm{Rt}\triangle ANP$ 中，可得 $NP=\frac{\sqrt{5}}{5}AN=\frac{2}{5}x$，$AP=2NP=\frac{4}{5}x$. ∵ O 为 BM 中点，∴ $BO=\frac{1}{2}BM=\frac{5\sqrt{5}-x}{2}$，∴ $AO=AB-BO=\frac{5\sqrt{5}+x}{2}$，∴ $OP=AO-AP=\frac{5\sqrt{5}+x}{2}-\frac{4}{5}x=\frac{25\sqrt{5}-3x}{10}$. 在 $\mathrm{Rt}\triangle ONP$ 中，由勾股定理得 $ON^2=OP^2+NP^2$，即 $ON^2=\left(\frac{25\sqrt{5}-3x}{10}\right)^2+\left(\frac{2}{5}x\right)^2=\frac{1}{100}(25x^2-150\sqrt{5}x+3125)=\frac{1}{4}(x^2-6\sqrt{5}x+125)=\frac{1}{4}(x-3\sqrt{5})^2+20$，∴ 当 $x=3\sqrt{5}$ 时，ON^2 取得最小值 20，∴ ON 长的最小值为 $2\sqrt{5}$. 故答案为 $2\sqrt{5}$.



19. 【解】(1) ∵ $x^2+2x=1$，∴ $x^2+2x+1=2$，∴ $(x+1)^2=2$，∴ $x+1=\sqrt{2}$ 或 $x+1=-\sqrt{2}$，解得 $x_1=-1+\sqrt{2}$，$x_2=-1-\sqrt{2}$.

(2) $4x(2x+1)=3(2x+1)$，$4x(2x+1)-3(2x+1)=0$，$(4x-3)(2x+1)=0$，∴ $4x-3=0$ 或 $2x+1=0$，解得 $x_1=\frac{3}{4}$，$x_2=-\frac{1}{2}$.

20. 【解】根据题意得 $k+2\neq0$ 且 $\Delta=(-2k)^2-4(k+2)(k-1)\geqslant0$，解得 $k\leqslant2$ 且 $k\neq-2$. ∵ 关于 x 的方程 $(k+2)x^2-2kx+k-1=0$ 的两个实数根为 α,β，∴ $\alpha+\beta=\frac{2k}{k+2}$. ∵ $\alpha^2=\beta^2$，∴ $\alpha=\beta$ 或 $\alpha=-\beta$. 当 $\alpha=\beta$ 时，$\Delta=(-2k)^2-4(k+2)(k-1)=0$，解得 $k=2$；当 $\alpha=-\beta$ 时，$\alpha+\beta=\frac{2k}{k+2}=0$，解得 $k=0$. 综上所述，k 的值为 0 或 2.

21. 【解】(1) ∵ 点 $A(m,2)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k>0,x>0)$ 的图象上，∴ $k=2m$，∴ $y=\frac{2m}{x}$. ∵ 点 B 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k>0,x>0)$ 的图象上，点 B 的横坐标是 4，过点 B 作 $BC\perp x$ 轴于点 C，∴ $y=\frac{2m}{4}=\frac{1}{2}m$，∴ $BC=\frac{1}{2}m$. 故答案为 $\frac{1}{2}m$.

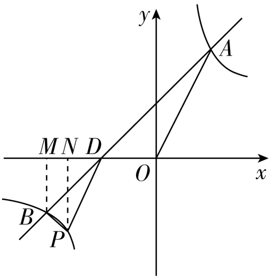
(2) $S=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}m\times(4-m)=-\frac{1}{4}m^2+m(0<m<4)$.

(3) 由 $S=-\frac{1}{4}m^2+m=-\frac{1}{4}(m-2)^2+1$，∴ 当 $m=2$ 时，$\triangle ABC$ 的面积 S 最大，∴ 当 $\triangle ABC$ 的面积 S 最大时，反比例函数的表达式为 $y=\frac{4}{x}$.

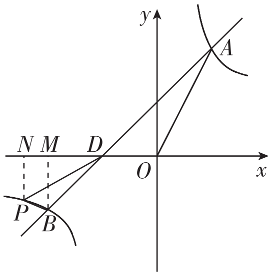
22.【解】(1)$\because$ 反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象与一次函数 $y=kx+b$ 的图象交于点 A,B,点 A,B 的横坐标分别为 $1,-2$,$\therefore A(1,2),B(-2,-1)$. 把 A,B 的坐标代入 $y=kx+b$ 得 $\begin{cases}k+b=2,\\-2k+b=-1,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k=1,\\b=1,\end{cases}$ $\therefore$ 一次函数的表达式为 $y=x+1$.

(2)$-2<x<0$. 由图象可知,当 $-2<x<0$ 时,$y<-1$.

(3)$\because$ 一次函数 $y=x+1$,$\therefore D(-1,0)$. $\because A(1,2)$,$\therefore S_{\triangle ODA}=\frac{1}{2}\times2\times1=1$,$\therefore S_{\triangle BDP}=\frac{1}{2}S_{\triangle ODA}=\frac{1}{2}$. 作 $PN\perp x$ 轴于 N,$BM\perp x$ 轴于 M. 设点 P 的坐标为 $\left(x,\frac{2}{x}\right)$,其中 $x<0$,$\therefore ON=-x,PN=-\frac{2}{x}$. 当 P 在直线 AB 的下方时,如图(1),则 $S_{\triangle BDP}=S_{梯形BMNP}+S_{\triangle NDP}-S_{\triangle BDM}=\frac{1}{2}\times\left(1-\frac{2}{x}\right)\times(2+x)+\frac{1}{2}\times(-x-1)\times\left(-\frac{2}{x}\right)-\frac{1}{2}\times(2-1)\times1=\frac{1}{2}$,解得 $x=-\sqrt{2}$(正值已舍去),$\therefore P(-\sqrt{2},-\sqrt{2})$. 当 P 在直线 AB 的上方时,如图(2),则 $S_{\triangle BDP}=S_{梯形BMNP}+S_{\triangle BDM}-S_{\triangle PDN}=\frac{1}{2}\times\left(1-\frac{2}{x}\right)\times(-x-2)+\frac{1}{2}\times(2-1)\times1-\frac{1}{2}\times(-x-1)\times\left(-\frac{2}{x}\right)=\frac{1}{2}$,解得 $x=-1-\sqrt{3}$(正值已舍去),$\therefore P(-1-\sqrt{3},1-\sqrt{3})$. 综上,点 P 的坐标为 $(-\sqrt{2},-\sqrt{2})$ 或 $(-1-\sqrt{3},1-\sqrt{3})$.



图(1)



图(2)

23. (1)**【证明】**$\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形,$\therefore \angle ABQ=\angle CBQ,AB=BC,AB/\!/CD$. 在 $\triangle ABQ$ 和 $\triangle CBQ$ 中,$\begin{cases}AB=CB,\\\angle ABQ=\angle CBQ,\\BQ=BQ,\end{cases}$ $\therefore \triangle ABQ\cong\triangle CBQ$(SAS),$\therefore \angle BAQ=\angle BCQ$. $\because AB/\!/CD$,$\therefore \angle BAQ=\angle N$,$\therefore \angle BCQ=\angle N$. $\because \angle CQM=\angle NQC$,$\therefore \triangle CQM\backsim\triangle NQC$,$\therefore \frac{CQ}{NQ}=\frac{QM}{CQ}$.

(2)**【解】**$\because QN=8,MN=6$,$\therefore QM=2$. 由(1)知,$\frac{CQ}{NQ}=\frac{QM}{CQ}$,$\therefore \frac{CQ}{8}=\frac{2}{CQ}$,$\therefore CQ=4$. 由(1)知,$\triangle ABQ\cong\triangle CBQ$,$\therefore AQ=CQ=4$,$\therefore AM=AQ+QM=4+2=6$. 在 Rt$\triangle CQM$ 中,$CM=\sqrt{CQ^2-QM^2}=\sqrt{16-4}=2\sqrt{3}$. 设 $BM=x$,则 $AB=BC=BM+CM=x+2\sqrt{3}$. 在 Rt$\triangle ABM$ 中,$AB^2=AM^2+BM^2$,即 $(x+2\sqrt{3})^2=6^2+x^2$,解得 $x=2\sqrt{3}$,即 $BM=2\sqrt{3}$,$\therefore BM=CM$. $\because AM\perp BC$,$\therefore$ 易得 $\triangle ABC$ 是等边三角形. 又 $\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形,$\therefore AC\perp BD$,$\therefore BD=2AM=12$.

24.【解】(1)$1\ 000-68-510-177=245$(人). 故 a 的值为 245.

(2)①最适合的统计图是扇形统计图,故答案为扇形统计图.

②市民偶尔执行"荷式开门法"的人数最多,故抽取的市民中 C 类别人数占比最大. 其所在扇形对应圆心角的度数为 $\frac{510}{1\ 000}\times360°=183.6°$.

(3) $20\times\frac{177}{1\ 000}=3.54$(万人)$=35\ 400$(人),

$\therefore$ 估计该市活动前从不执行"荷式开门法"的总人数是 35 400 人.

(4)小明分析数据的方法不合理,理由如下:

宣传活动后从不执行"荷式开门法"所占百分比为$\frac{178}{896+702+224+178}\times100\%=8.9\%$,

宣传活动前从不执行"荷式开门法"所占百分比为$\frac{177}{1\ 000}\times100\%=17.7\%$,

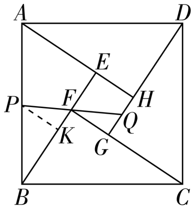
而 $8.9\%<17.7\%$,因此公益团队开展的宣传活动有效果.

复习专项（二）　中等题组

上分解析

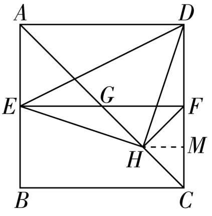
1. A 【解析】根据题图得 $k>0,b<0$，$\therefore kb<0$. $\because \Delta=1^2-4kb>0$，$\therefore$ 方程有两个不相等的实数根. 故选 A.

2. C 【解析】如图，过点 P 作 $PK\perp BE$ 于点 K. $\because \triangle ABE$ 为直角三角形，$\therefore \angle AEB=90°$. $\because PK\perp BE$，$\therefore \angle PKF=90°$，$\therefore PK /\!/ AE$，$\therefore \triangle BKP\backsim\triangle BEA$，$\therefore \frac{PK}{AE}=\frac{BK}{BE}=\frac{BP}{BA}$. $\because P$ 为 AB 的中点，$\therefore \frac{PK}{AE}=\frac{BK}{BE}=\frac{1}{2}$. 根据题意可得 $\angle EFG=\angle FGH=90°$，$\therefore BE /\!/ GD$，$\therefore \angle PFK=\angle FQG$. 在 $\triangle PFK$ 和 $\triangle FQG$ 中，$\angle PFK=\angle FQG$，$\angle PKF=\angle FGQ=90°$，$\therefore \triangle PFK\backsim\triangle FQG$，$\therefore \frac{FK}{QG}=\frac{PK}{FG}$. 设 $FG=GH=EH=EF=a$，$AH=BE=b$，则 $QG=\frac{1}{2}a$，$AE=b-a$. $\because \frac{PK}{AE}=\frac{BK}{BE}=\frac{1}{2}$，$\therefore PK=\frac{1}{2}(b-a)$，$EK=\frac{1}{2}b$，$\therefore FK=EK-EF=\frac{1}{2}b-a$. $\because \frac{FK}{QG}=\frac{PK}{FG}$，$\therefore \frac{\frac{1}{2}b-a}{\frac{1}{2}a}=\frac{\frac{1}{2}(b-a)}{a}$，$\therefore b=3a$. 在 $\mathrm{Rt}\triangle ABE$ 中，$AE=b-a$，$BE=b$，由勾股定理得 $AB=\sqrt{(b-a)^2+b^2}=\sqrt{(3a-a)^2+(3a)^2}=\sqrt{13}a$，$\therefore \frac{AB}{EF}=\frac{\sqrt{13}a}{a}=\sqrt{13}$，故选 C.



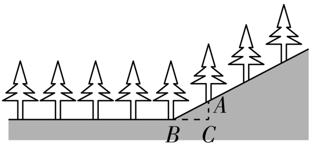
3. C 【解析】因为抽查了 20 名学生的视力，数据在 4. 85～5. 15 这一小组的频数为 8，所以该校八年级学生视力在 4. 85～5. 15 范围内的人数有 $500\times\frac{8}{20}=200$（人）. 故选 C.

4. C 【解析】①$\because$ 四边形 $ABCD$ 为正方形，$EF /\!/ AD$，$\therefore$ 易得四边形 $AEFD$ 为矩形，$\angle ACD=45°$，$\angle GFC=90°$，$\therefore EF=AD=CD$，$\triangle CFG$ 为等腰直角三角形，$\therefore GF=FC$. $\because EG=EF-GF$，$DF=CD-FC$，$\therefore EG=DF$，故①正确. ②$\because \triangle CFG$ 为等腰直角三角形，H 为 CG 的中点，$\therefore FH=CH$，$\angle GFH=\frac{1}{2}\angle GFC=45°=\angle HCD$. 在 $\triangle EHF$ 和 $\triangle DHC$ 中，$\begin{cases}EF=CD,\\ \angle EFH=\angle DCH,\\ FH=CH,\end{cases}$ $\therefore \triangle EHF\cong\triangle DHC$（SAS），$\therefore \angle HEF=\angle HDC$，$\therefore \angle AEH+\angle ADH=\angle AEF+\angle HEF+\angle ADF-\angle HDC=\angle AEF+\angle ADF=180°$，故②正确. ③$\because DF<EF$，$\angle DFE=90°$，$\therefore \angle FED<45°$，$\therefore \angle FED\neq\angle GFH$，$\therefore FH$ 与 DE 不平行，故③错误. ④$\because \frac{AE}{AB}=\frac{2}{3}$，$\therefore AE=2BE$. $\because \triangle CFG$ 为等腰直角三角形，H 为 CG 的中点，$\therefore FH=GH$，$\angle FHG=90°$，$\therefore \angle EGH=\angle FHG+\angle HFG=90°+\angle HFG=\angle HFD$. 在 $\triangle EGH$ 和 $\triangle DFH$ 中，$\begin{cases}EG=DF,\\ \angle EGH=\angle HFD,\\ GH=FH,\end{cases}$ $\therefore \triangle EGH\cong\triangle DFH$（SAS），$\therefore \angle EHG=\angle DHF$，$EH=DH$，$\therefore \angle DHE=\angle EHG+\angle DHG=\angle DHF+\angle DHG=\angle FHG=90°$，$\therefore \triangle EHD$ 为等腰直角三角形. 过 H 点作 $HM\perp CD$ 于 M 点，如图所示. 设 $HM=x$，则 $CF=2x$，$\therefore DF=2FC=4x$，$\therefore DM=5x$，$CD=6x$，$\therefore DH=$



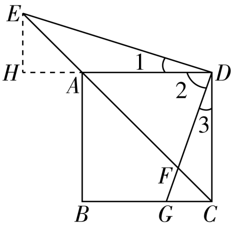
$\sqrt{26}x$，则 $S_{\triangle DHC}=\frac{1}{2}\times HM\times DC=\frac{1}{2}\cdot x\cdot 6x=3x^2$，$S_{\triangle EDH}=\frac{1}{2}\times DH^2=\frac{1}{2}\times(\sqrt{26}x)^2=13x^2$，$\therefore\frac{S_{\triangle DHC}}{S_{\triangle EDH}}=\frac{3x^2}{13x^2}=\frac{3}{13}$，故④正确. 故其中结论正确的有 3 个. 故选 C.

5. $\frac{3}{4}$ 【**解析**】如图，根据题意得 $AB=5$ 米，$BC=4$ 米，$\therefore AC=\sqrt{AB^2-BC^2}=3$ 米，$\therefore\frac{AC}{BC}=\frac{3}{4}$，即此山坡的坡度为$\frac{3}{4}$. 故答案为$\frac{3}{4}$.



6. ①②③ 【**解析**】$\because\angle A=\angle A$，$\angle AED=\angle B$，$\therefore$ 根据“两角分别相等的两个三角形相似”可证$\triangle ADE\backsim\triangle ACB$，故①满足题意；$\because\angle A=\angle A$，$\angle ADE=\angle C$，$\therefore$ 根据“两角分别相等的两个三角形相似”可证$\triangle ADE\backsim\triangle ACB$，故②满足题意；$\because\angle A=\angle A$，$AD\cdot AB=AE\cdot AC$，$\therefore AD:AC=AE:AB$，$\therefore$ 根据“两边成比例且夹角相等的两个三角形相似”可证$\triangle ADE\backsim\triangle ACB$，故③满足题意；$\because AD:AC=DE:BC$，而$\angle ADE$与$\angle C$不一定相等，$\therefore$ 无法证明$\triangle ADE$与$\triangle ACB$相似，故④不满足题意，综上可得①②③符合题意. 故答案为①②③.

7. $\frac{5\sqrt{5}}{2}$ 【**解析**】如图，过点 E 作 $EH\perp AD$，交 DA 延长线于 H，$\therefore\angle H=90°$. 在正方形 $ABCD$ 中，$AB=BC=CD=AD$，$\angle BAD=\angle B=\angle BCD=\angle ADC=90°$，$\therefore\angle 2+\angle 3=90°$，$\angle H=\angle BCD$. $\because DE\perp DG$，$\therefore\angle EDG=90°$，$\therefore\angle 2+\angle 1=90°$，$\therefore\angle 1=\angle 3$，$\therefore\triangle DEH\backsim\triangle DGC$，$\therefore\frac{EH}{GC}=\frac{DH}{DC}$. $\because\frac{GC}{BG}=\frac{1}{2}$，$\therefore$ 设 $GC=x(x>0)$，则 $BG=2x$，$DC=BC=3x$，$\therefore\frac{EH}{x}=\frac{DH}{3x}$，$\therefore DH=3EH$. $\because AC$ 是正方形 $ABCD$ 对角线，$\therefore\angle DAC=45°$，$\therefore\angle EAH=\angle DAC=45°$，$\therefore\angle HEA=45°$，$\therefore EH=HA$. $\because AE=5$，$\therefore EH^2+HA^2=AE^2=25$，$\therefore EH=HA=\frac{5\sqrt{2}}{2}$，$\therefore DH=\frac{15\sqrt{2}}{2}$，$\therefore BC=CD=AD=DH-HA=5\sqrt{2}$. 由$\frac{GC}{BG}=\frac{1}{2}$得 $GC=\frac{1}{3}BC=\frac{5\sqrt{2}}{3}$，$\therefore DG=\sqrt{CD^2+GC^2}=\frac{10\sqrt{5}}{3}$. 在正方形 $ABCD$ 中，$AD//BC$，$\therefore\triangle ADF\backsim\triangle CGF$，$\therefore\frac{DF}{GF}=\frac{AD}{CG}=\frac{BC}{CG}=3$，$\therefore DF=3GF$，$\therefore DF=\frac{3}{4}DG=\frac{5\sqrt{5}}{2}$，故答案为$\frac{5\sqrt{5}}{2}$.



8.【**解**】(1)$\because A(1,6)$是反比例函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$的图象上的点，$\therefore k=1\times6=6$，$\therefore$ 反比例函数的表达式为 $y=\frac{6}{x}$.

(2)把 $B(3,m)$代入 $y=\frac{6}{x}$，得 $m=\frac{6}{3}=2$，$\therefore B(3,2)$. 设 P 点的坐标为$(x,0)$. $\because$ 线段 AB 的垂直平分线交 x 轴于点 P，$\therefore PA=PB$，$\therefore(x-1)^2+6^2=(x-3)^2+2^2$，解得 $x=-6$，$\therefore$ 点 P 的坐标为$(-6,0)$.

9.【**解**】(1)根据表中数据可知，$vt=30$，$\therefore v=\frac{30}{t}$，$\therefore$ 平均速度 v(千米/时)关于骑行时间 t(时)的函数表达式为 $v=\frac{30}{t}$.

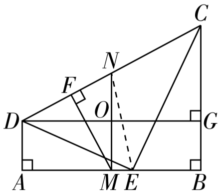
(2)骑行爱好者不能在上午 9:10 之前到达上海蟠龙天地，理由：$\because$ 从上午 8:30 到上午 9:10，骑行者用时 40 分钟，即$\frac{2}{3}$小时，当 $t=\frac{2}{3}$时，$v=\frac{30}{\frac{2}{3}}=45$. $\because$ 平均速度不

超过 40 千米/时,∴ 这位骑行爱好者不能在上午 9:10 之前到达上海蟠龙天地.

(3)∵ $t=\frac{30}{v}$,∴ 当 $0.8\leqslant t\leqslant 1.6$ 时,$0.8\leqslant\frac{30}{v}\leqslant 1.6$,解得 $18.75\leqslant v\leqslant 37.5$,∴ 平均速度 v 的取值范围为 $18.75\leqslant v\leqslant 37.5$.

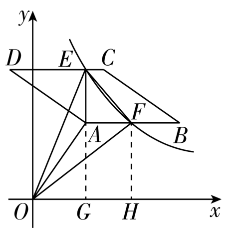
10.【证明】(1)∵ $DG\perp BC$,$\angle A=\angle B=90°$,∴ $\angle BGD=\angle DGC=90°=\angle A=\angle B$,∴ 四边形 $ABGD$ 是矩形,∴ $AB=DG$,$MB/\!/OG$. ∵ 点 M 是 AB 的中点,点 O 是 DG 的中点,∴ $MB=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}DG=OG$,∴ 四边形 $OGBM$ 是平行四边形,∴ $MN/\!/BC$,∴ $\angle FNM=\angle GCD$. ∵ $MF\perp CD$,∴ $\angle MFN=90°=\angle DGC$,∴ $\triangle NMF\backsim\triangle CDG$.

(2)连接 EN,如图. ∵ 点 O 是 DG 的中点,∴ $OD=\frac{1}{2}DG$,即 $\frac{OD}{DG}=\frac{1}{2}$. 由(1)得 $\triangle NMF\backsim\triangle CDG$,四边形 $ABGD$ 是矩形,$ON/\!/CG$,∴ $\frac{MF}{DG}=\frac{MN}{DC}$,$DG=AB=10$,$\frac{DN}{DC}=\frac{OD}{DG}=\frac{1}{2}$,$\angle AMN=\angle B=90°$,∴ 点 N 是 CD 的中点,$MN\perp AB$. ∵ $\angle CED=90°$,∴ $NE=\frac{1}{2}DC$,即 $\frac{NE}{DC}=\frac{1}{2}$. 由垂线段最短可得 $MN\leqslant NE$,当且仅当点 E 与点 M 重合时,等号成立,∴ $\frac{MN}{DC}\leqslant\frac{NE}{DC}=\frac{1}{2}$,∴ $\frac{MF}{DG}\leqslant\frac{1}{2}$. ∵ $DG=10$,∴ $MF\leqslant 5$,即 MF 的最大值是 5.



复习专项（三）　重难题组

上分解析



1. A　【解析】如图. 延长 EA 交 x 轴于点 G,过点 F 作 $FH\perp x$ 轴于点 H. ∵ $AB/\!/x$ 轴,$AE\perp CD$,$AB/\!/CD$,∴ $AG\perp x$ 轴. ∵ $AO\perp AD$,∴ $\angle DAE+\angle OAG=90°$. ∵ $AE\perp CD$,∴ $\angle DAE+\angle D=90°$,∴ $\angle D=\angle OAG$. 在 $\triangle DAE$ 和 $\triangle AOG$ 中,$\begin{cases}\angle DEA=\angle AGO=90°,\\ \angle D=\angle OAG,\\ AD=OA,\end{cases}$ ∴ $\triangle DAE\cong\triangle AOG$(AAS),∴ $DE=AG$,$AE=OG$. ∵ 四边形 $ABCD$ 是菱形,$DE=4CE$,∴ $AD=CD=\dfrac{5}{4}DE$,设 $DE=4a$,则 $AD=OA=5a$,∴ $OG=AE=\sqrt{AD^2-DE^2}=\sqrt{(5a)^2-(4a)^2}=3a$,∴ $EG=AE+AG=7a$,∴ $E(3a,7a)$. ∵ 反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(x>0)$ 的图象经过点 E,∴ $k=21a^2$. ∵ $AG\perp GH$,$FH\perp GH$,$AF\perp AG$,∴ 四边形 $AGHF$ 为矩形,∴ $HF=AG=4a$. ∵ 点 F 在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(x>0)$ 的图象上,∴ $x=\dfrac{21a^2}{4a}=\dfrac{21}{4}a$,∴ $F\left(\dfrac{21}{4}a,4a\right)$,∴ $OH=\dfrac{21}{4}a$,∴ $GH=OH-OG=\dfrac{9}{4}a$. ∵ $S_{\triangle OEF}=S_{\triangle OEG}+S_{梯形EGHF}-S_{\triangle OFH}$,$S_{\triangle EOF}=\dfrac{11}{8}$,∴ $\dfrac{1}{2}\times OG\times EG+\dfrac{1}{2}(EG+FH)\times GH-\dfrac{1}{2}OH\times HF=\dfrac{11}{8}$,∴ $\dfrac{1}{2}\times3a\times7a+\dfrac{1}{2}\times(7a+4a)\times\dfrac{9}{4}a-\dfrac{1}{2}\times21a^2=\dfrac{11}{8}$,解得 $a^2=\dfrac{1}{9}$,∴ $k=21a^2=21\times\dfrac{1}{9}=\dfrac{7}{3}$,故选 A.

2. C　【解析】∵ $x^2-xy+4y^2=4$,∴ $x^2+4y^2=xy+4$,∴ $u=x^2+xy+4y^2=2xy+4$. ∵ $5xy=4xy+(x^2+4y^2-4)=(x+2y)^2-4\geqslant-4$,当且仅当 $x=-2y$,即 $x=-\dfrac{2\sqrt{10}}{5}$,$y=\dfrac{\sqrt{10}}{5}$或 $x=\dfrac{2\sqrt{10}}{5}$,$y=-\dfrac{\sqrt{10}}{5}$时等号成立. ∴ xy 的最小值为 $-\dfrac{4}{5}$,∴ $u=x^2+xy+4y^2=2xy+4$ 的最小值为$\dfrac{12}{5}$,即 $m=\dfrac{12}{5}$. ∵ $3xy=4xy-(x^2+4y^2-4)=4-(x-2y)^2\leqslant4$,当且仅当 $x=2y$,即 $x=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$,$y=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$或 $x=-\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$,$y=-\dfrac{\sqrt{6}}{3}$时等号成立. ∴ xy 的最大值为$\dfrac{4}{3}$,∴ $u=x^2+xy+4y^2=2xy+4$ 的最大值为$\dfrac{20}{3}$,即 $M=\dfrac{20}{3}$. ∴ $M+m=\dfrac{20}{3}+\dfrac{12}{5}=\dfrac{136}{15}$.

3. B　【解析】∵ $\triangle ABC$ 为等边三角形,$\triangle ABD$ 为等腰直角三角形,$\angle BAD=90°$,∴ $\angle BAC=60°$,$AC=AB=AD$,$\angle ADB=\angle ABD=45°$,∴ $\angle CAD=150°$,∴ $\angle ADC=15°$,故①正确. ∵ $AE\perp BD$,即 $\angle AED=90°$,∴ $\angle DAE=45°$,∴ $\angle AFG=\angle ADC+\angle DAE=60°$,$\angle FAG=45°$,∴ $\angle AGF=75°$. 由 $\angle AFG\neq\angle AGF$ 知 $AF\neq AG$,故②错误. 记 AH 与 CD 的交点为 P,由 $AH\perp CD$ 且 $\angle AFG=60°$知 $\angle FAP=30°$,则 $\angle BAH=\angle ADC=15°$. 在 $\triangle ADF$ 和 $\triangle BAH$ 中,∵ $\begin{cases}\angle ADF=\angle BAH,\\ DA=AB,\\ \angle DAF=\angle ABH=45°,\end{cases}$ ∴ $\triangle ADF\cong\triangle BAH$(ASA),∴ $DF=AH$,故③正确. ∵ $\angle AFG=\angle CBG=60°$,$\angle AGF=\angle CGB$,∴ $\triangle AFG\backsim\triangle CBG$,故④正确. 在 Rt$\triangle APF$ 中,设 $PF=x$,则 $AF=2x$,$AP=\sqrt{AF^2-PF^2}=\sqrt{3}x$,设 $EF=a$. ∵ $\triangle ADF\cong\triangle BAH$,∴ $BH=AF=2x$. $\triangle ABE$ 中,∵ $\angle AEB=90°$,$\angle ABE=45°$,∴ $BE=AE=AF+EF=a+2x$,∴ $EH=BE-BH=a+2x-$

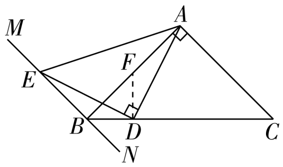
$2x=a$. ∵ $\angle APF=\angle AEH=90^\circ$，$\angle FAP=\angle HAE$，∴ $\triangle PAF\backsim\triangle EAH$，∴ $\frac{PF}{EH}=\frac{AP}{AE}$，即 $\frac{x}{a}=\frac{\sqrt{3}x}{a+2x}$，整理，得 $2x^2=(\sqrt{3}-1)ax$，由 $x\neq0$ 得 $2x=(\sqrt{3}-1)a$，即 $AF=(\sqrt{3}-1)EF$，故⑤正确. 故选 B.

4. B 【解析】∵ 四边形 $ABCD$ 是矩形，$BC=2AB$，∴ $AB=CD$，$AD=BC$，∴ $AD=2CD$. 设 $CG=x$，$HG=y$. ∵ $\triangle AHD\cong\triangle CFB$，$\triangle ABE\cong\triangle CDG$，且这四个三角形均为直角三角形，∴ $\angle AHD=\angle DGC=\angle ADC=90^\circ$，∴ $\angle DAH+\angle ADH=\angle ADH+\angle CDG=90^\circ$，∴ $\angle CDG=\angle DAH$，∴ $\triangle ADH\backsim\triangle DCG$，∴ $\frac{DH}{CG}=\frac{AH}{DG}=\frac{AD}{CD}=2$，∴ $DH=2x$，∴ $DG=2x+y$，$AH=4x+2y$，$EH=3x+2y$. ∵ $\angle CHG=\alpha$，$\angle CDG=\beta$，$\tan\beta=\tan^2\alpha$，∴ $\frac{x}{2x+y}=\frac{x^2}{y^2}$，即 $2x^2+xy=y^2$，∴ $y^2-xy-2x^2=0$，∴ $(y-2x)(y+x)=0$. ∵ $y+x\neq0$，∴ $y=2x$，∴ $DG=4x$，$DC=\sqrt{17}x$，$EH=3x+2y=7x$，∴ $AD=2\sqrt{17}x$，∴ $\frac{S_{矩形EFGH}}{S_{矩形ABCD}}=\frac{7x\times2x}{\sqrt{17}x\times2\sqrt{17}x}=\frac{7}{17}$，故选 B.

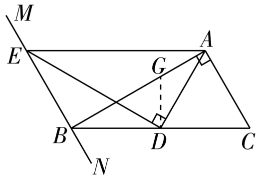
5. $\frac{25}{4}$ 【解析】作 $AM\perp PD$ 于 M，$CN\perp PA$ 于 N，∴ $\angle AMD=\angle CNB=90^\circ$. ∵ $AD=BC$，$\angle ADC=\angle ABC$，∴ $\triangle AMD\cong\triangle CNB$（AAS），∴ $AM=CN$，$NB=DM$. ∵ $\angle APM=\angle CPN$，$\angle PNC=\angle PMA=90^\circ$，$AM=CN$，∴ $\triangle PCN\cong\triangle PAM$（AAS），∴ $PN=PM$. ∵ $\tan\angle ADC=\frac{AM}{MD}=\frac{4}{3}$，∴ 令 $AM=4x$，$MD=3x$，∴ $CN=AM=4x$，$NB=MD=3x$. ∵ $PB=3CD=3\times\frac{11}{4}=\frac{33}{4}$，∴ $PN=PB+BN=\frac{33}{4}+3x$，∴ $PM=PN=\frac{33}{4}+3x$. ∵ $MC=MD-CD=3x-\frac{11}{4}$，∴ $PC=PM+MC=6x+\frac{11}{2}$. ∵ $PC^2=PN^2+CN^2$，∴ $\left(6x+\frac{11}{2}\right)^2=\left(3x+\frac{33}{4}\right)^2+(4x)^2$，∴ $16x^2+24x-55=0$，∴ $x=\frac{5}{4}$ 或 $x=-\frac{11}{4}$（舍）. ∵ $AD=\sqrt{AM^2+MD^2}=5x$，∴ $AD=5\times\frac{5}{4}=\frac{25}{4}$. 故答案为 $\frac{25}{4}$.

6. $\frac{1}{8}$ 【解析】过点 F 作 $FN\perp AC$ 于点 N，过点 D 作 $DM\perp AC$ 于点 M. ∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，∴ $AD=BC$，$AD/\!/BC$，∴ $\angle DAC=\angle ACB=60^\circ$，∴ $\angle ADM=30^\circ$，∴ $AM=\frac{1}{2}AD$. ∵ $\frac{AC}{BC}=\frac{5}{4}$，∴ 设 $AC=5m$，则 $BC=4m$，∴ $AD=BC=4m$，∴ $AM=2m$，$DM=\sqrt{3}AM=2\sqrt{3}m$. 设 $EF=n$，则 $DF=2n$，∴ $DE=\sqrt{3}n$，∴ $EM=\sqrt{DE^2-DM^2}=\sqrt{3n^2-12m^2}$. ∵ $DE\perp GF$，∴ $\angle DEM+\angle AEG=\angle DEM+\angle FEN=90^\circ$. ∵ $FN\perp EC$，∴ $\angle FEN+\angle EFN=90^\circ$，∴ $\angle EFN=\angle DEM$. ∵ $\angle FNE=\angle EMD=90^\circ$，∴ $\triangle EFN\backsim\triangle DEM$，∴ $\frac{EN}{EF}=\frac{DM}{DE}$，$\frac{FN}{FE}=\frac{ME}{DE}$，∴ $\frac{EN}{n}=\frac{2\sqrt{3}m}{\sqrt{3}n}$，$\frac{FN}{n}=\frac{\sqrt{3n^2-12m^2}}{\sqrt{3}n}$，∴ $EN=2m$，$FN=\sqrt{n^2-4m^2}$，∴ $CN=CA-EN-ME-AM=5m-2m-\sqrt{3n^2-12m^2}-2m=m-\sqrt{3n^2-12m^2}$，$CM=CA-AM=3m$. ∵ $FN\perp AC$，$DM\perp AC$，∴ $FN/\!/DM$，∴ $\triangle CFN\backsim\triangle CDM$，∴ $\frac{FN}{DM}=\frac{CN}{CM}$，∴ $\frac{\sqrt{n^2-4m^2}}{2\sqrt{3}m}=\frac{m-\sqrt{3n^2-12m^2}}{3m}$，∴ $27n^2=112m^2$，∴ $CN=m-\sqrt{3n^2-12m^2}=\frac{1}{3}m$. ∵ $\triangle CFN\backsim\triangle CDM$，∴ $\frac{CF}{CD}=\frac{CN}{CM}=\frac{\frac{1}{3}m}{3m}=\frac{1}{9}$，∴ $\frac{CF}{DF}=\frac{1}{8}$.

7. (1)【**证明**】如图(1),过点 D 作 $DF\perp BC$,交 AB 于点 F,则 $\angle BDE+\angle FDE=90°$. $\because DE\perp AD$,$\therefore \angle FDE+\angle ADF=90°$,$\therefore \angle BDE=\angle ADF$. $\because \angle BAC=90°$,$\angle ABC=45°$,$\therefore \angle C=45°$. $\because MN/\!/AC$,$\therefore \angle EBD=180°-\angle C=135°$. $\because \angle FBD=45°$,$DF\perp BC$,$\therefore \angle BFD=45°$,$\therefore BD=DF$,$\angle AFD=135°$,$\therefore \angle EBD=\angle AFD$. 在 $\triangle BDE$ 和 $\triangle FDA$ 中,$\begin{cases}\angle EBD=\angle AFD,\\ BD=DF,\\ \angle BDE=\angle ADF,\end{cases}$ $\therefore \triangle BDE\cong\triangle FDA(\text{ASA})$,$\therefore AD=DE$.



图(1)



图(2)

【**解**】(2)$DE=\sqrt{3}AD$,理由:如图(2),过点 D 作 $DG\perp BC$,交 AB 于点 G,则 $\angle BDE+\angle GDE=90°$. $\because DE\perp AD$,$\therefore \angle GDE+\angle ADG=90°$,$\therefore \angle BDE=\angle ADG$. $\because \angle BAC=90°$,$\angle ABC=30°$,$\therefore \angle C=60°$. $\because MN/\!/AC$,$\therefore \angle EBD=180°-\angle C=120°$. $\because \angle ABC=30°$,$DG\perp BC$,$\therefore \angle BGD=60°$,$\therefore \angle AGD=120°$,$\therefore \angle EBD=\angle AGD$,$\therefore \triangle BDE\backsim\triangle GDA$,$\therefore \dfrac{AD}{DE}=\dfrac{DG}{BD}$. 在 Rt$\triangle BDG$ 中,$\dfrac{DG}{BD}=\tan 30°=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$,$\therefore DE=\sqrt{3}AD$.

(3)$AD=DE\cdot\tan\alpha$. 如图(2),由(2)知 $\angle BDE=\angle ADG$. $\because AC/\!/MN$,$\therefore$ 易得 $\angle EBD=90°+\alpha$. 又$\because \angle AGD=90°+\alpha$,$\therefore \angle EBD=\angle AGD$,$\therefore \triangle EBD\backsim\triangle AGD$,$\therefore \dfrac{AD}{DE}=\dfrac{DG}{BD}$. 在 Rt$\triangle BDG$ 中,$\dfrac{DG}{BD}=\tan\alpha$,则$\dfrac{AD}{DE}=\tan\alpha$,$\therefore AD=DE\cdot\tan\alpha$.

8.【**解**】(1)$D_1E=D_2F$,证明:$\because C_1D_1/\!/C_2D_2$,$\therefore \angle AC_1D_1=\angle AFD_2$. 又$\because \angle ACB=90°$,$CD$ 是斜边上的中线,$\therefore DC=DA=DB$,即 $C_1D_1=C_2D_2=BD_2=AD_1$,$\therefore \angle AC_1D_1=\angle A$,$\therefore \angle AFD_2=\angle A$,$\therefore AD_2=D_2F$. 同理,$BD_1=D_1E$. 又$\because AD_1=BD_2$,$\therefore AD_2=BD_1$,$\therefore D_1E=D_2F$.

(2)$\because$ 在 Rt$\triangle ABC$ 中,$AC=8$,$BC=6$,$\therefore$ 由勾股定理,得 $AB=10$,即 $AD_1=BD_2=C_1D_1=C_2D_2=5$. 又$\because D_2D_1=x$,$\therefore D_1E=BD_1=D_2F=AD_2=5-x$,$\therefore C_2F=C_1E=x$. $\because$ 在 $\triangle BC_2D_2$ 中,C_2 到 BD_2 的距离就是$\triangle ABC$ 的 AB 边上的高,为$\dfrac{24}{5}$,$\therefore \triangle BC_2D_2$ 的面积为$\dfrac{1}{2}\times5\times\dfrac{24}{5}=12$. 设$\triangle BED_1$ 的 BD_1 边上的高为 h. $\because C_1D_1/\!/C_2D_2$,$\therefore \triangle BC_2D_2\backsim\triangle BED_1$,$\therefore \dfrac{5h}{24}=\dfrac{5-x}{5}$,$\therefore h=\dfrac{24(5-x)}{25}$,$\therefore \triangle BED_1$ 的面积为$\dfrac{1}{2}\times BD_1\times h=\dfrac{1}{2}\times(5-x)\times\dfrac{24(5-x)}{25}=\dfrac{12}{25}(5-x)^2$. $\because \angle C_1+\angle C_2=90°$,$\angle C_1=\angle C_2FP$,$\therefore \angle FPC_2=90°$. 又$\because \angle BC_2D_2=\angle B$,$\therefore$ 易得 $\sin\angle PC_2F=\sin B=\dfrac{4}{5}$,$\cos\angle PC_2F=\cos B=\dfrac{3}{5}$,$\therefore PC_2=\dfrac{3}{5}x$,$PF=\dfrac{4}{5}x$. $\therefore \triangle C_2FP$ 的面积为$\dfrac{6}{25}x^2$,故重叠部分面积$=\triangle BC_2D_2$ 的面积$-\triangle BED_1$ 的面积$-\triangle C_2FP$ 的面积,$\therefore y=-\dfrac{18}{25}x^2+\dfrac{24}{5}x$. $(0\leqslant x\leqslant5)$