重庆一中初2025届初三上期阶段性消化作业（二）

数学试卷

（全卷共三个大题，满分150分，考试时间120分钟）

注意事项：

1、答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号码填写在答题卡上.

2．作答时，务必将答案写在答题卡上，写在本试卷及草稿纸上无效.

3．考试结束后，将答题卡交回.

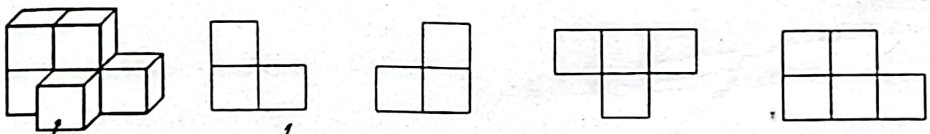
参考公式：抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的顶点坐标为 $\left(-\dfrac{b}{2a},\dfrac{4ac-b^2}{4a}\right)$，对称轴为直线 $x=-\dfrac{b}{2a}$.

一、选择题：（本大题10个小题，每小题4分，共40分）在每个小题的下面，都给出了代号为A、B、C、D的四个答案，其中只有一个是正确的，请将答题卡上题号右侧正确答案所对应的方框涂黑.

1．-2 的倒数是

A．-2　　B．$-\dfrac{1}{2}$　　C．$\dfrac{1}{2}$　　D．2

2．如图，该几何体由6个大小相同的正方体组成，从左面看到的视图是

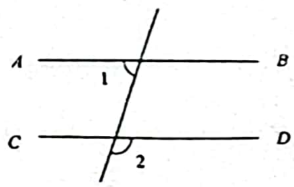


正面

A．　　B．　　C．　　D．

3．如图，$AB//CD$，若∠1=70°，则∠2的度数为

A．90°　　B．100°　　C．110°　　D．120°



3题图

4．若两个相似三角形的周长之比为1:4，则这两个相似三角形的面积之比是

A．1:2　　B．1:4　　C．1:8　　D．1:16

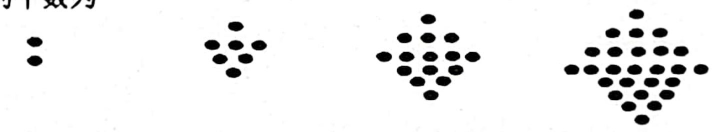
5．一组数据：3、2、1、1、3、3，这组数据的中位数是

A．1　　B．2　　C．2.5　　D．3

6. 估计 $\sqrt{72}-2\sqrt{8}$ 的值应在　$6\sqrt{2}-4\sqrt{2}=2\sqrt{2}=\sqrt{8}$

A. 1和2之间　　B. 2和3之间　　C. 3和4之间　　D. 4和5之间

7. 用大小相同的黑点按如图所示的规律拼图案，其中第①个图案有2个黑点，第②个图案有7个黑点，第③个图案有15个黑点，第④个图案有26个黑点……按此规律，第⑥个图案中黑点的个数为



①　　②　　③　　④

$n+1+3+5+\cdots+2n-1+n+(n-1)+(n-2)+\cdots+2+1$

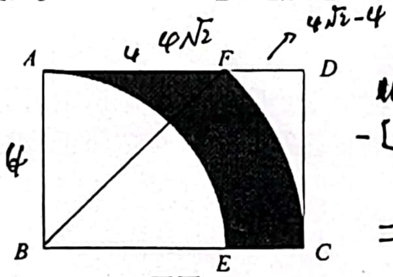
$=\frac{2n\cdot n}{2}+\frac{n(n+1)}{2}$

$=\frac{3n^2+n}{2}$

A. 46　　B. 50　　C. 51　　D. 57

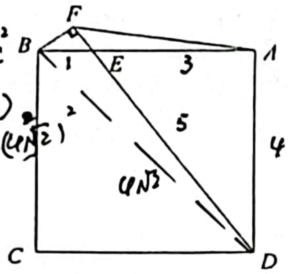
8. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=4$，$BC=4\sqrt{2}$，以点 B 为圆心，分别以 BA，BC 长为半径画弧交 BC 于点 E，交 AD 于点 F，则图中阴影部分的面积为

A. 8　　B. $2\pi+2$　　C. $16\sqrt{2}-4\pi$　　D. $16\sqrt{2}-8-4\pi$



8 题图

$16\sqrt{2}-\frac{1}{4}\pi\times4^2-[\frac{1}{2}\times(8\sqrt{2}-4)\times4-\frac{1}{8}\pi\times(4\sqrt{2})^2]=8$



9 题图

$\because\triangle BFE\backsim\triangle DAE$

$\therefore EF=\frac{3}{5}$

$\because\triangle AEF\backsim\triangle DEB$

$\therefore AF=\frac{12}{5}\sqrt{2}$

9. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 为 AB 上的一点，且 $BE=\frac{1}{4}AB=1$，连接 DE，过点 B 作 $BF\perp DE$ 交 DE 延长线于点 F，连接 AF，则线段 AF 的长度为

A. $\frac{10}{3}$　　B. $\frac{12\sqrt{2}}{5}$　　C. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$　　D. $\frac{7}{2}$

10. 已知两个非零实数 a，b，按规则 $ab+2a+2b$ 进行运算，运算的结果记为 c_1，称此为一次操作；再从 a，b，c_1 中任选两个数，按同样规则操作一次得到的数记为 c_2；再从 a，b，c_1，c_2 中任选两个数，按同样规则操作一次得到的数记为 c_3……依次进行下去，以下结论正确的个数为

① $c_1=ab+2(a+b)=-3+2\times(-1)=-5$　② $c_1=c_1^2+4c_1$

$c_1(c_1+3)=0$ $\because c_1\neq0$ $\therefore c_1=-3$

①若 a，b 为方程 $x^2+x-3=0$ 的两个根，则 $c_1=-7$；

②若 $a=b=c_1$，则 $c_1=-3$；

一奇一偶

④对于整数 a、b，若 $a+b$ 为奇数，在操作过程中，得到的 c_n 一定为偶数；$C_1=ab+2(a+b)$ 为偶

后面得到一组数且只有1个奇数 C_n 一定为偶数.

⑤若 $a=b=1$，要使得 $|c_n|>2024$ 成立，则 n 至少为 4.

⑤ $C_{1(max)}=1\times1+2\times(1+1)=5$

$C_{2(max)}=1\times5+2\times(1+5)=17$

$C_{3(max)}=5\times17+2\times(5+17)=129$

$C_4=17\times129+2\times(17+129)=2485$

A．1　　　　B．2　　　　C．3　　　　D．4

二、填空题：本大题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分．请将正确答案写在答题卡中对应的位置上．

11．计算：$\sqrt{4}+\left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}=$ $\underline{\ \frac{17}{4}\ }$．

12．若一个正多边形的内角和为 540 度，则这个正多边形的中心角为 $\underline{\ 72°\ }$ 度．　$\to n=5$

13．中国古代的数学著作丰富多样，对后世的数学发展产生了深远的影响．某中学拟从《周髀算经》、《几何原本》、《九章算术》、《测圆海镜》这 4 部名著中随机选择 2 部作为数学选修课的学习内容，恰好选中《几何原本》和《测圆海镜》的概率为 $\underline{\ 1/6\ }$．

14．已知点 C 是线段 AB 的黄金分割点，且 $AB=4$，$AC>BC$，则 BC 的长是 $\underline{\ 6-2\sqrt{5}\ }$．

15．如图，四边形 $ABCD$ 为平行四边形，线段 AB 在 x 轴上，点 D 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 的图象上，线段 AD 与 y 轴的正半轴相交于点 E，若 $DE=3AE$，且四边形 $CEAB$ 的面积为 10，则常数 k 的值为 $\underline{\ 16\ }$．

$\because \triangle AOE \backsim \triangle BOC$

$\therefore \frac{S_{\triangle AOE}}{S_{\triangle BOC}}=\left(\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1}{16}$

设 $S_{\triangle AOE}=x$

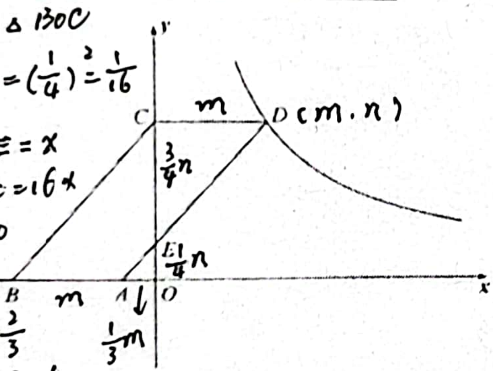
则 $S_{\triangle BOC}=16x$

$\therefore 15x=10$

$x=\frac{2}{3}$

$\therefore \frac{1}{24}mn=\frac{2}{3}$

$mn=16=k$



15 题图

$DE=AE=CE=3\sqrt{2}$

$\because \triangle ABE \backsim \triangle ECF$

$\therefore AB=3$

设 $HE=\sqrt{14}x$

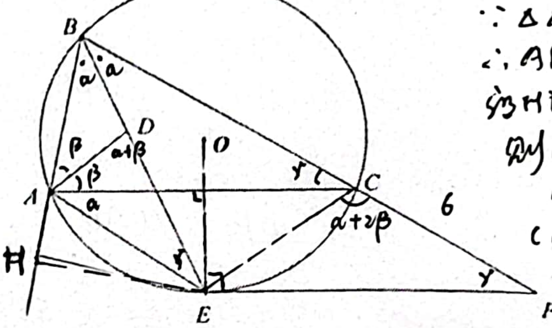
则 $BH=5x$

$AH=5x-3$

$(\sqrt{14}x)^2+(5x-3)^2=(3\sqrt{2})^2$

$\therefore x=1$

$\therefore HE=\sqrt{14}$　$S_{\triangle ABE}=\frac{3}{2}\sqrt{14}$



17 题图

16．若关于 y 的不等式组 $\begin{cases}\frac{3y+a}{2}>a \\ 10-y\geq y\end{cases}$ 有且只有 2 个偶数解，且关于 y 的分式方程 $\frac{ay}{y-2}=1-\frac{8}{2-y}$ 有正数解，则符合条件的所有整数 a 的积为 $\underline{\ 30\ }$．

$\to y>\frac{a}{3}$　$y\leq5$　$0\leq\frac{a}{3}<2$　$0\leq a<6$

$y=\frac{6}{a-1}>0$　$\therefore 1<a<6$　且 $a\neq4$　$\therefore a=2、3、5$

17．如图，$\triangle ABC$ 内接于⊙O，点 E 是弧 AC 的中点，连接 BE，AD 平分∠BAC 交线段 BE 于点 D，过点 E 作 $EF/\!/AC$ 交 BC 的延长线于点 F．若 $DE=3\sqrt{2}$，$CF=6$，$\tan\angle ABD=\frac{\sqrt{14}}{5}$，则△$ABE$ 的面积为 $\underline{\ \frac{3}{2}\sqrt{14}\ }$．

18．若一个五位数 $M=\overline{eabcd}$ 的百位数字和千位数字都不为 0，且满足 $e=2a$，$3(a-b)=c-d$，则称该五位数为“差倍数”．规定：$F(M)=\overline{ac}+\overline{bd}$，$G(M)=\overline{ac}-\overline{bd}$．例如：42152，满足 $1\neq 0$，$2\neq 0$，且 $3\times(2-1)=5-2$，所以 42152 是“差倍数”，F（42152）=25+12=37，G（42152）=25-12=13．若 N 是一个“差倍数”，G（N）=26，则 N 的最大值为 84293；若“差倍数” S=21000x+10y+z+98（$1\leq x\leq 4$，$0\leq y\leq 9$，$2\leq z\leq 11$，x，y，z 均为整数），且 2F（S）+3G（S）能被 11 整除，则满足条件的 S 的值的和为 63285．

a-b=2
e-d=6

三、**解答题：（本大题共 8 个小题，第 19 题 8 分，其余每小题 10 分，共 78 分）解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤，画出必要的图形（包括辅助线），请将答题过程书写在答题卡中对应位置上．**

$\frac{1}{2x-1}$

4y-1

19．计算：（1）$(y+2)(2-y)+(y-1)(y+5)$　　（2）$\left(\dfrac{x^2}{x-1}-x+1\right)\div\dfrac{4x^2-4x+1}{x-1}$

设 S = (2x) x (y(z-2)　3(x-1) = y-z+2
z = y+5+3x
F(S) = 10x+y+z-8　G(S) = 10x+y-z-8
2F(S)+3G(S) = 50x+5y-z-8 = 53x+4y-13
$\frac{2F(S)+3G(S)}{11}$ = 5x-1 - $\frac{2(x-2y+1)}{11}$　{x=1, y=1}　{x=2, y=7}
z=3　z=6
∴ S = 21111 或 42174

20．在学习了特殊平行四边形的相关知识后，某数学兴趣小组进行了深入研究，他们发现了一种构造菱形的方法．请你根据他们的想法和思路，完成以下作图和填空：

（1）如图，在△ABC 中，AD 平分∠BAC，过点 D 作 DE//AC 交 AB 于点 E．用尺规在线段 DC 的左侧作∠CDF=∠B，射线 DF 交 AC 于点 F．

（2）已知：在△ABC 中，AD 平分∠BAC，过点 D 作 DE//AC 交 AB 于点 E，∠CDF=∠B，射线 DF 交 AC 于点 F．求证：四边形 $AEDF$ 是菱形．

证明：∵∠CDF=∠B，

∴ DF ① // AB

又∵DE//AC，

∴四边形 $AEDF$ 是 平行 ② 四边形

∵AD 平分∠BAC，

∴∠CAD=∠BAD．

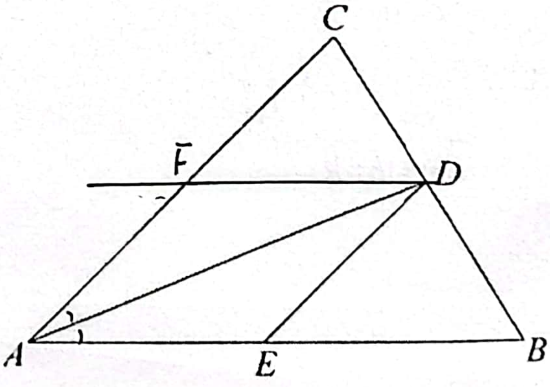
又∵DF//AB，

∴∠BAD= ∠F③DA．

∴∠CAD=∠FDA．

∴FD= ④ FA．

∴四边形 $AEDF$ 是菱形．



20 题图

进一步思考，当△ABC 是直角三角形，∠BAC=90° 时，请写出你的结论：四边形 $AEDF$ 是 ⑤ 正方形

21．如图，$\odot O$是$\triangle ABC$的外接圆，AB是$\odot O$的直径，过点O作$OP\perp AC$于点M，交$\odot O$于点N，连接CP，$\angle PCA=\angle CBA$．

（1）求证：CP是$\odot O$的切线；

（2）若$\odot O$的半径为4，$PN=6$，求BC的长．

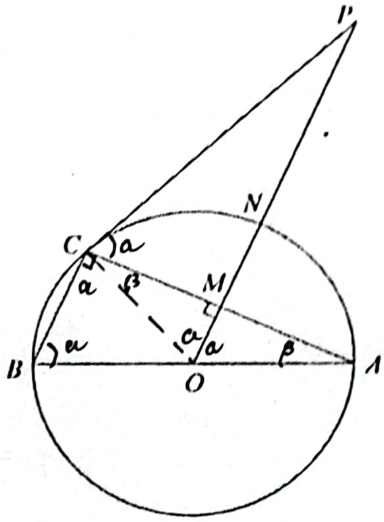
$OP=10$

$\triangle BCA \backsim \triangle OCP$

$\therefore \frac{BC}{OC}=\frac{BA}{OP}$

$\therefore \frac{BC}{4}=\frac{8}{10}$

$BC=\frac{16}{5}$



21题图

22．一年一度的元旦节即将到来，某校初三年级的家委会妈妈们准备购买签字笔和圆规两种文具作为小礼物送给初三年级的孩子们，计划用2400元购买签字笔，用900元购买圆规，已知一支签字笔和一个圆规的售价之和为15元，计划购买签字笔的数量是圆规数量的4倍．

（1）求计划分别购买多少支签字笔和多少个圆规？ x

（2）实际购买时，家委会妈妈们发现每支签字笔的售价降低了$\frac{1}{6}$，每个圆规的售价便宜了$\frac{m}{10}(m<15)$元，根据各班对两种文具喜好的调查结果，家委会的妈妈们调整了购买签字笔和圆规的数量，实际购买圆规的数量比计划购买圆规的数量增加了$5m$个，但实际购买签字笔和圆规的总数量与计划购买签字笔和圆规的总数量相同，最终实际购买签字笔和圆规的总费用比计划购买签字笔和圆规的总费用减少了（300+5m）元，求m的值．

$\frac{2400}{4x}+\frac{900}{x}=15$

$x=100 \quad 4x=400$

$(100+5m)(9-\frac{m}{10})+6\times(1-\frac{1}{6})(400-5m)=2400+900-(300+5m)$

$m^2-30m+200=0$

$m_1=10 \quad m_2=20$

舍

扫描全能王 创建

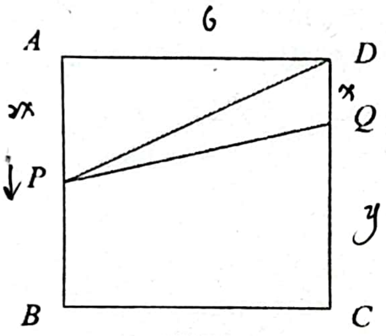
23．如图，在正方形 $ABCD$ 中，$AB=6$．点 P 从点 A 出发，以速度 2cm/s 的速度沿折线 $A\to B\to C$ 运动，同时点 Q 从点 D 出发，以速度 1cm/s 的速度沿线段 DC 运动，连接 DP、QP．当 Q 到达点 C 时，P、Q 两点同时停止运动．设点 P 运动的时间为 x（s），$0<x<6$，$\triangle DPQ$ 的面积为 y_1．

（1）请直接写出 y_1 与 x 的函数表达式，并注明自变量 x 的取值范围；

（2）在给定的平面直角坐标系中，画出函数 y_1 的函数图象，并写出函数 y_1 的一条性质：

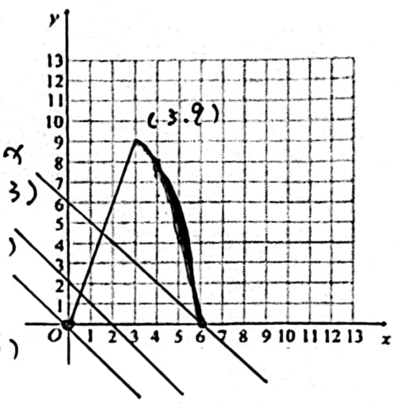
$0<x<3$ y_1 随 x ↑而↑　$3<x<6$ y_1 随 x ↑而↓

（3）结合函数图象，若函数 y_1 的图象与直线 $y_2=-x+b$ 有两个交点，则 b 的取值范围是 $6<b<\frac{49}{4}$



23 题图

$y_1=\begin{cases}\frac{1}{2}\times 6x=3x \\ (0<x\le 3) \\ \frac{1}{2}x(12-2x) \\ =-x^2+6x \\ (3<x<6)\end{cases}$



$y=-3+b$

$b=12$

$-x+b=-x^2+6x$

$x^2-7x+b=0$

$\Delta=49-4b>0$

$b<\frac{49}{4}$

24．为满足市民需求，我市在一小岛两侧开辟了两条跑步路线：①$A\to B\to C\to D$，②$A\to E\to D$．经勘测，点 B 在点 A 的北偏东 30° 方向 6 千米处，点 B 在点 C 的西北方向 6 千米处，点 D 在点 A 的正东方向，点 D 在点 C 的正南方向，点 E 在点 A 的南偏东 15° 方向，点 E 在点 D 的西南方向．（参考数据：$\sqrt{2}\approx 1.41$，$\sqrt{3}\approx 1.73$，$\sqrt{6}\approx 2.45$）

（1）求 C，D 之间的距离（结果保留整数）；$3\sqrt{3}-3\sqrt{2}\approx 1$

（2）时间原因，小黎决定选择一条较短路线进行锻炼，请通过计算说明她应该选择路线①还是路线②．（结果保留整数）

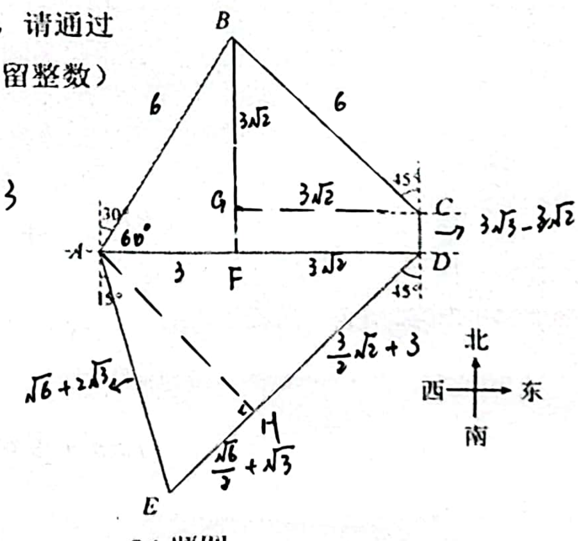
线路①：$6+6+3\sqrt{3}-3\sqrt{2}\approx 13$

线路②：$\sqrt{6}+2\sqrt{3}+\frac{\sqrt{6}}{2}+\sqrt{3}+\frac{3}{2}\sqrt{2}+3$

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

≈ 14

∴ 选择线路①



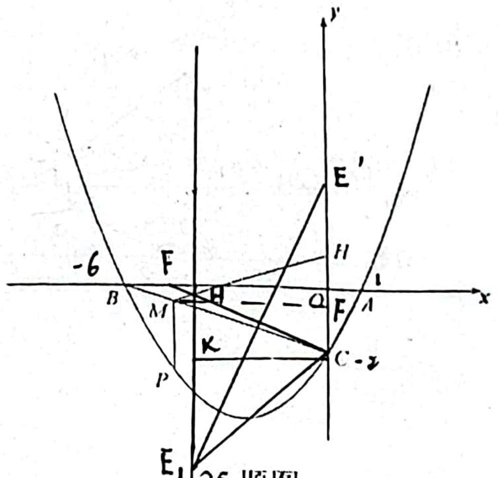
24 题图

25．如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y=ax^2+bx-2$（$a\neq0$）经过点（3，6），与 x 轴交于 A、B 两点（点 A 在点 B 的右侧），且 A 点坐标为 A（1，0），与 y 轴交于点 C．

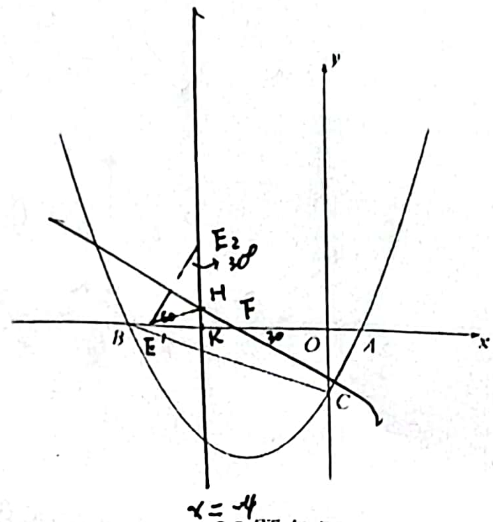
（1）求抛物线的表达式； $y=\frac{1}{3}x^2+\frac{5}{3}x-2$ (2) $y_{BC}=-\frac{1}{3}x-2$

（2）点 P 是直线 BC 下方抛物线上的一动点，过点 P 作 $PM/\!/y$ 轴交 BC 于点 M．点 H 是 y 轴上的一点，使得 $MC=MH$，求 $PM+2CH$ 的最大值及此时点 P 的坐标．

（3）将该抛物线沿射线 CB 方向平移 $\frac{\sqrt{10}}{2}$ 个单位，点 E 是平移后抛物线的对称轴上一点，点 F（$-2\sqrt{3}$，0），连接 CF，若点 E 关于直线 CF 的对称点 E' 恰好落在坐标轴上，请直接写出所有符合条件的点 E 的坐标．



25 题图



25 题备用图

(2) $P(m,\ \frac{1}{3}m^2+\frac{5}{3}m-2)$

$M(m,\ -\frac{1}{3}m-2)$

$\because \triangle MFC \sim \triangle BOC$

$\therefore \frac{CF}{CO}=\frac{MF}{BO}$

$\therefore \frac{CF}{2}=\frac{-m}{6}$

$\therefore CF=-\frac{1}{3}m$

$CH=-\frac{2}{3}m$

$2CH=-\frac{4}{3}m$

$PM+2CH$

$=-\frac{1}{3}m^2-\frac{10}{3}m$

$=-\frac{1}{3}(m+5)^2+\frac{25}{3}$

$P(-5,-2)$ $(PM+2CH)_{max}=\frac{25}{3}$

(3) $y'=\frac{1}{3}m^2+\frac{8}{3}m+1$ $y_{CF}=-\frac{\sqrt{3}}{3}x-2$

① E_1 关于 CF 的对称点在 y 轴

$\tan\angle CFO=\frac{2}{2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$ $\angle FCO=60°$

设 CF 与 $x=-4$ 于 H

$H(-4,\ \frac{4\sqrt{3}}{3}-2)$ $\triangle CE_1H$ 为等边三角形

$HK=\frac{4\sqrt{3}}{3}-2-(-2)=\frac{4}{3}\sqrt{3}$

$=E_1K$ $\therefore E_1H=\frac{8}{3}\sqrt{3}$

$\therefore E_1$ 的纵坐标 $\frac{4}{3}\sqrt{3}-2-\frac{8}{3}\sqrt{3}$

$=-\frac{4}{3}\sqrt{3}-2$ $E_1(-4,\ -\frac{4}{3}\sqrt{3}-2)$

② E_2 关于 CF 的对称点在 x 轴上

$HK=\frac{4\sqrt{3}}{3}-2$ $E'H=E_2H$

$=\frac{8\sqrt{3}}{3}-4$ $\therefore E_2K=4\sqrt{3}-6$

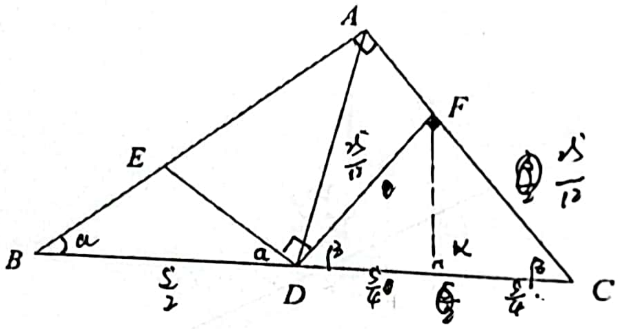
$\therefore E_2(-4,\ 4\sqrt{3}-6)$

26．在 Rt△ABC 中，$\angle BAC=90^\circ$，AD 为 BC 边上中线，点 E 为 AB 上一点，连接 DE.

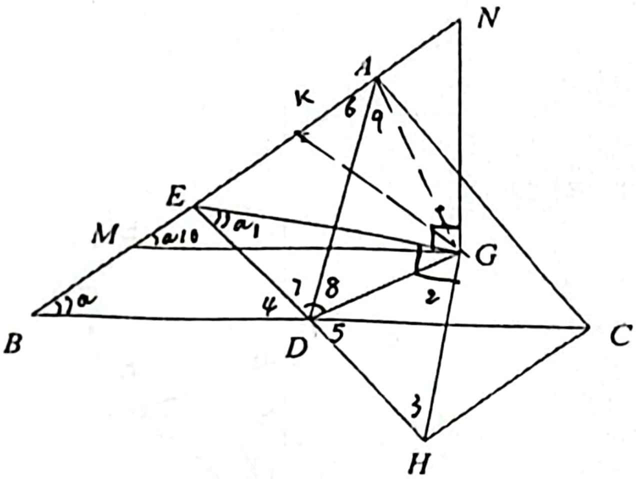
（1）如图1，$AB=4$，$AC=3$，点 E 在 BD 中垂线上，过点 D 作 $DF\perp DE$ 交 AC 于点 F，求线段 DF 的长． $\tan\beta=\frac{4}{3}$ $\cos\beta=\frac{3}{5}$

（2）如图2，将线段 DE 绕点 D 旋转至 DG，使 $\angle EDG+2\angle B=180^\circ$，过点 G 作 $GM//BC$ 交 AB 于点 M，作 $GN\perp GM$ 交 BA 的延长线于点 N，作 $GH\perp GE$ 交 ED 的延长线于点 H，连接 CH，求证：$MN=2CH$.

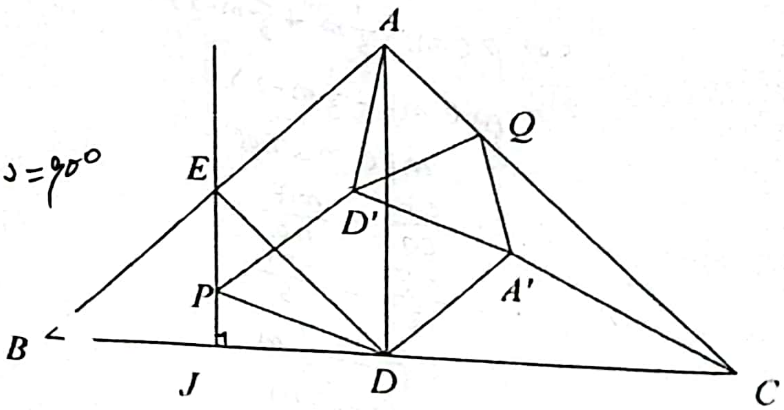
（3）如图3，$AB=4$，$\angle B=45^\circ$，EJ 垂直平分 BD 于点 J，点 P 是射线 JE 上的动点，连接 DP，将线段 DP 绕点 P 逆时针旋转 60° 至线段 PD'，点 Q 是线段 AC 上的动点，连接 AD'，QD'，当 AD' 最小时，将△$AD'Q$ 沿 QD' 所在直线翻折至△ABC 所在平面内得到△$A'D'Q$，连接 $A'D$，$A'C$，当 $A'D$ 最大时，请直接写出△$A'CD$ 的面积．



26 题图 1



26 题图 2



26 题图 3

(2) 取 MN 中点 K，连 AG、KG

$\because DE=DG$

$\therefore \angle 1=\angle EGD$

$\because EG\perp GH$

$\therefore \angle EGH=90^\circ$

$\therefore \angle 1+\angle 3=90^\circ$ $\angle EGD+\angle 2=90^\circ$

$\therefore \angle 2=\angle 3$

$\therefore DG=DH$

$\therefore DE=DH$

$\therefore \triangle EDB\cong\triangle HDC$ (SAS)

$\therefore BE=CH$

又 $AD=BD=\frac{1}{2}BC$ $\therefore \angle 6=\angle B$

$\because \angle 6+\angle B+\angle BDA=180^\circ$

$\therefore 2\angle B+\angle BDA=180^\circ$

$\because 2\angle B+\angle EDG=180^\circ$

$\therefore \angle BDA=\angle EDG$

$\therefore \angle 4=\angle 8$

$\therefore \triangle BED\cong\triangle AGD$ (SAS)

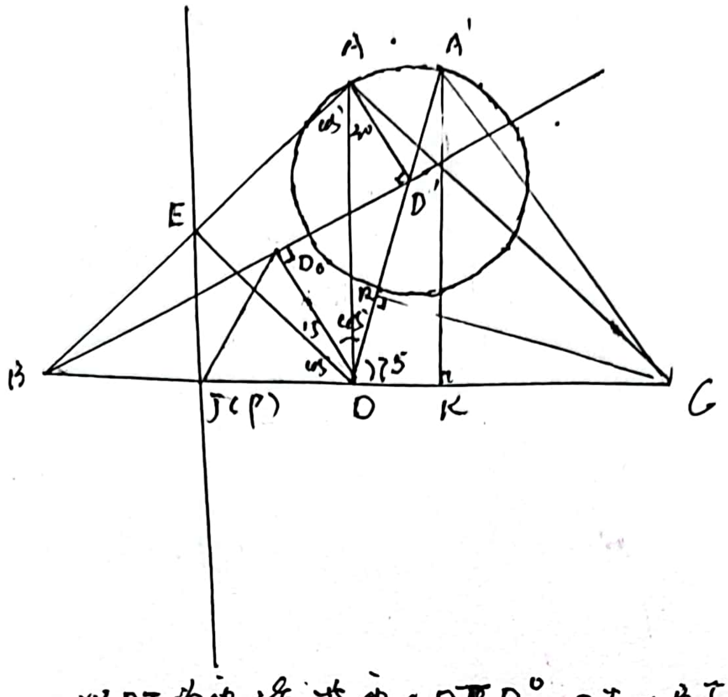
$\therefore BE=AG$ $\angle B=\angle 9$

$\because GM\parallel BC$ $\therefore \angle 10=\angle B$

$\therefore CK=\frac{1}{2}MN=MK=NK$

$\therefore \angle AKG=2\angle B$ 又 $\angle KAG=2\angle B$

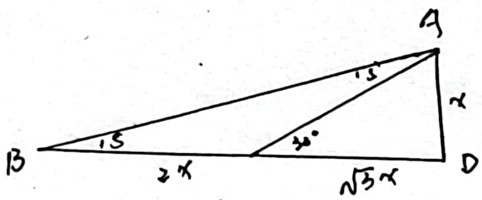
$\therefore GK=AG=BE=CH=\frac{1}{2}MN$



以DJ为边向上作等边$\triangle DJD_0$，$DJ = BJ = JD_0$

$\because \angle DBD_0 = 30^\circ$ $\therefore$ D'的轨迹为D_0D'

当$DD' \perp AD'$时 AD'最小. A'在D为圆心 AD为半径的$\odot D$上. 当A'、D、D'共线时 $A'D'$最大



$[(2+\sqrt{3})x]^2 + x^2 = 4^2$

$x = \sqrt{6}-\sqrt{2}$

$AD'_{(min)} = \sqrt{6}-\sqrt{2}$ 此时 $BD' = (2+\sqrt{3})(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

$= \sqrt{6}+\sqrt{2}$ $\because DD_0 \perp BD'$ $\therefore DD' = \sqrt{2} = \frac{1}{2}BD$

$BD_0 = \sqrt{6}$ $\therefore D_0D' = \sqrt{2}$ $OD' = 2$

$\therefore A'D'_{(max)} = 2+\sqrt{6}-\sqrt{2}$

$\because \triangle BAD' \sim \triangle A'DK$

$\therefore \frac{AB}{A'D} = \frac{BD'}{A'K}$ $A'K = \frac{2+\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$

$\therefore S_{\triangle A'CD} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times \frac{2+\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$

$= \sqrt{3}+\sqrt{2}+1$