

浙江省 2019 年初中学业水平考试（衢州卷）

数学试题卷

卷 I

说明：本卷共有 1 大题，10 小题，共 30 分，请用 2B 铅笔在答题卷上将你认为正确的选项对应的小方框涂黑、涂满。

一、选择题（本题有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

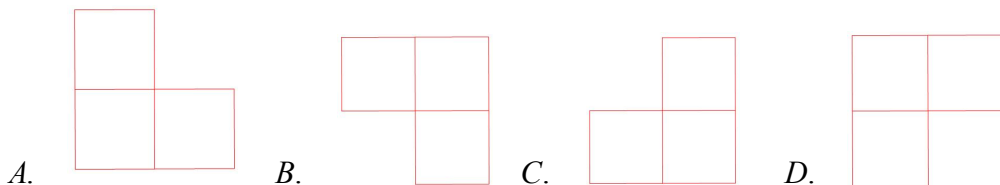
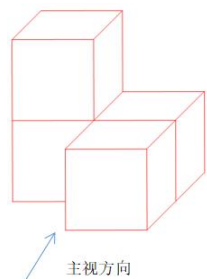
1. 在 $\frac{1}{2}$, 0, 1, -9 四个数中，负数是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. 0 C. 1 D. -9

2. 浙江省陆域面积为 101800 平方千米，其中数据 101800 用科学计数法表示为 ()

- A. 0.1018×10^5 B. 1.018×10^5 C. 0.1018×10^5 D. 1.018×10^5

3. 如图是由 4 个大小相同的立方体达成的几何体，这个几何体的主视图是 ()



4. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^6 + a^6 = a^{12}$ B. $a^6 \times a^2 = a^8$
C. $a^6 \div a^2 = a^3$ D. $(a^6)^2 = a^8$

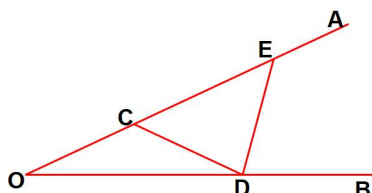
5. 在一个箱子里放有 1 个白球和 2 个红球，它们除颜色外其余都相同。从箱子里任意摸出 1 个球，摸到白球的概率是 ()

- A. 1 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

6. 二次函数 $y = (x-1)^2 + 3$ 图象的顶点坐标是 ()

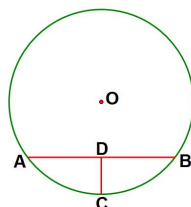
- A. (1,3) B. (1,-3) C. (-1,3) D. (-1,-3)

7. “三等分角”大约是在公元前五世纪由古希腊人提出来的。借助如图所示的“三等分角仪”能三等分任一角。这个三等分角仪由两根有槽的棒 OA , OB 组成，两根棒在点 O 相连并可绕 O 转动， C 点固定， $OC = CD = ED$, 点 D , E 可在槽中滑动，若 $\angle BDE = 75^\circ$ ，则 $\angle CDE$ 的度数是 ()



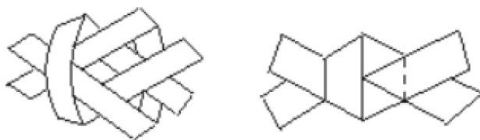
- A. 60° B. 65° C. 75° D. 80°

8. 一块圆形宣传标志牌如图所示，点 A , B , C 在 $\odot O$ 上， CD 垂直平分 AB 于点 D ，现测得 $AB = 8dm$ ， $DC = 2dm$ ，则圆形标志牌的半径为 ()



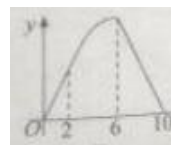
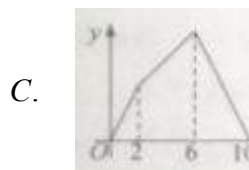
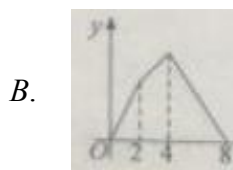
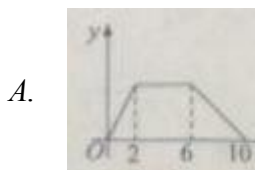
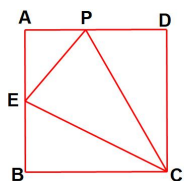
- A. 6dm B. 5dm C. 4dm D. 3dm

9.如图，取两根等宽的纸条折叠穿插，拉紧，可得边长为2的正六边形，则原来的纸带宽为（ ）



- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

10.如图，正方形 $ABCD$ 的边长为4，点 E 是 AB 的中点，点 P 从点 E 出发，沿 $E \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C$ 移动至终点 C ，设点 P 经过的路径长为 x ， $\triangle CPE$ 的面积为 y ，则下列图象能大致反映 y 与函数 x 关系的是（ ）



卷 II

说明：本卷有2大题，共14小题，共90分，请用黑色字迹钢笔或签字笔将答案写在答题纸的相应位置上。

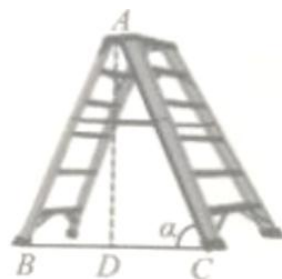
二、填空题（本题有6小题，每小题4分，共24分）

11.计算： $\frac{1}{a} + \frac{2}{a} =$ _____.

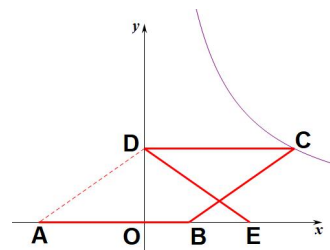
12.数据2，7，5，7，9的众数是_____.

13.已知实数 m ， n 满足 $\begin{cases} m-n=1 \\ m+n=3 \end{cases}$ ，则代数式 $m^2 - n^2$ 的值为_____.

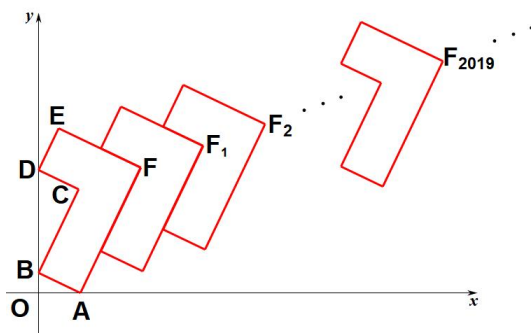
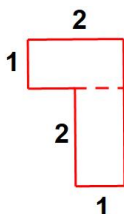
14.如图，人字梯 AB ， AC 的长都为2米.当 $\alpha = 50^\circ$ 时，人字梯顶端离地面的高度 AD 是_____米（结果精确到0.1m.参考数据： $\sin 50^\circ \approx 0.77$ ， $\cos 50^\circ \approx 0.64$ ， $\tan 50^\circ \approx 1.19$ ）.



15.如图，在平面直角坐标系中， O 为坐标原点， $\square ABCD$ 的边 AB 在 x 轴上，顶点 D 在 y 轴的正半轴上，点 C 在第一象限，将 $\triangle AOD$ 沿 y 轴翻折，使点 A 落在 x 轴上的点 E 处，点 B 恰好为 OE 的中点， DE 与 BC 交于点 F .若 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 图象经过点 C ，且 $S_{\triangle BEF} = 1$ ，则 k 的值为_____.



16.如图，由两个长为2，宽为1的长方形组成“7”字图形.



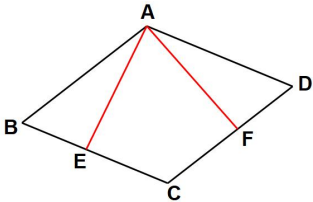
(1) 将一个“7”字图形按如图摆放在平面直角坐标系中，记为“7”字图形 $ABCDEF$ ，其中顶点 A 位于 x 轴上，顶点 B ， D 位于 y 轴上， O 为坐标原点，则 $\frac{OB}{OA}$ 的值为_____；

(2) 在 (1) 的基础上，继续摆放第二个“7”字图形得顶点 F_1 ，摆放第三个“7”字图形得顶点 F_2 ，依此类推，...，摆放第 n 个“7”字图形顶点 F_{n-1} ，...，则顶点 F_{2019} 的坐标为_____.

三、解答题（本题有 8 小题，第 17~19 小题每小题 6 分，第 20~21 小题每小题 8 分，第 22~23 小题每小题 10 分，第 24 小题 12 分，共 66 分.请务必写出解答过程）

17.（本题满分 6 分）计算： $|-3|+(\pi-3)^0-\sqrt{4}+\tan 45^\circ$

18.（本题满分 6 分）已知：如图，在菱形 $ABCD$ 中，点 E ， F 分别在边 BC ， CD 上，且 $BE=DF$ ，连接 AE ， AF 求证： $AE=AF$



19.（本题满分 6 分）如图，在 4×4 的方格子中， $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上.

- (1) 在图1中画出线段 CD ，使 $CD \perp CB$ ，其中 D 是格点.
- (2) 在图 2 中画出平行四边形 $ABEC$ ，其中 E 是格点.

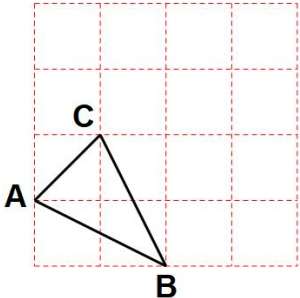


图 1

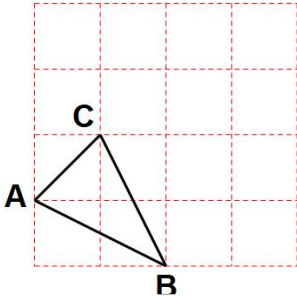
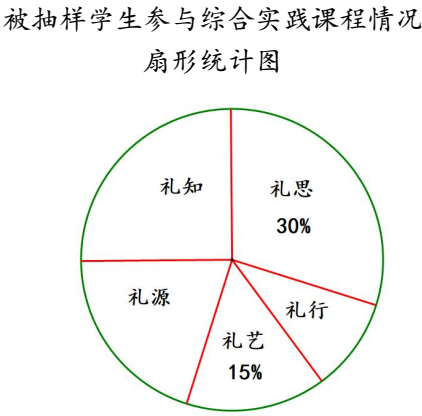
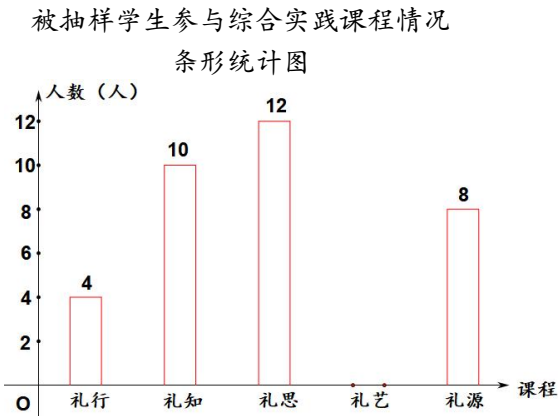


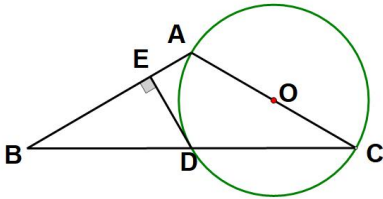
图 2

20.（本题满分 8 分）某校为积极响应“南孔圣地，衢州有礼”城市品牌建设，在每周五下午第三节课开展了丰富多彩的走班选课活动，其中综合实践类共开设了“礼行”“礼知”“礼思”“礼艺”“礼源”等五门课程，要求全校学生必须参与其中一门课程.为了解学生参与综合实践类课程活动情况，随机抽取了部分学生进行调查，根据调查结果绘制了如图所示不完全的条形统计图和扇形统计图.



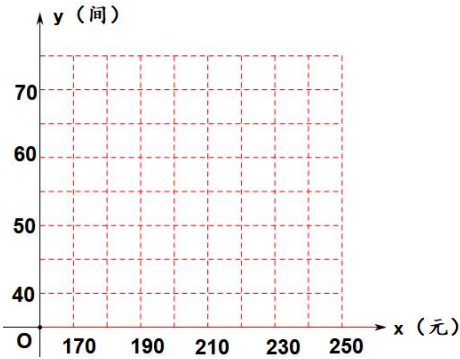
- (1) 请问被随机抽取的学生共有多少名？并补全条形统计图.
- (2) 在扇形统计图中，求选择“礼行”课程的学生人数所对应的扇形圆心角的度数.
- (3) 若该校共有学生 1200 人，估计其中参与“礼源”课程的学生共有多少人？

21. (本题满分 8 分) 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，以 AC 为直径作 $\odot O$ 交 BC 于点 D ，过点 D 作 $DE \perp AB$ ，垂足为 E .
- (1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线.
 - (2) 若 $DE = \sqrt{3}$ ， $\angle C = 30^\circ$,求 $\widehat{AD}$ 的长.



22. (本题满分 10 分) 某宾馆有若干间标准房，当标准房的价格为 200 元时，每天入住的房间数为 60 间，经市场调查表明，该宾馆每间标准房的价格在 170 ~ 240 元之间（含 170 元， 240 元）浮动时，每天入住的房间数 y （间）与每间标准房的价格 x （元）的数据如下表

x （元）	...	190	200	210	220	...
y （间）	...	65	60	55	50	...

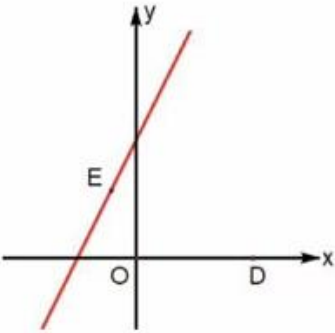


- (1) 根据所给数据在坐标系中描出相应的点，并画出图象.
- (2) 求 y 关于 x 的函数表达式，并写出自变量 x 的取值范围.
- (3) 设客房的日营业额为 w （元），若不考虑其他因素，问宾馆标准房的价格定为多少元时，客房的日营业额最大？最大为多少元？

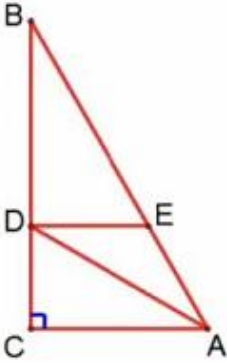
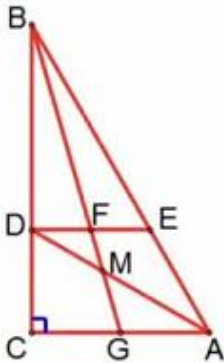
23. (本题满分 10 分) 定义: 在平面直角坐标系中, 对于任意两点 $A(a, b)$, $B(c, d)$, 若点 $T(x, y)$ 满足 $x = \frac{a+c}{3}$, $y = \frac{b+d}{3}$, 那么称点 T 是点 A , B 的融合点.

例如 : $A(-1, 8)$, $B(4, -2)$ 当点 $T(x, y)$ 满足 $x = \frac{-1+4}{3} = 1$, $y = \frac{8+(-2)}{3} = 2$ 时, 则点 $T(1, 2)$ 是点 A , B 的融合点.

- (1) 已知点 $A(-1, 5)$, $B(7, 7)$, $C(2, 4)$, 请说明其中一个点是另外两个点的融合点;
- (2) 如图, 点 $D(3, 0)$, 点 $E(t, 2t+3)$ 是直线 l 上任意一点, 点 $T(x, y)$ 是点 D 、 E 的融合点.
- ① 试确定 y 与 x 的关系式;
- ② 若直线 ET 叫 x 轴于点 H 。当 $\triangle DTH$ 为直角三角形时, 求点 E 的坐标.



24. (本题满分 12 分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=6$, $\angle BAC=60^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 与点 D , 过点 D 作 $DE \parallel AC$ 交 AB 于点 E , 点 M 是线段 AD 上的动点, 连接 BM 并延长分别交 DE 、 AC 于点 F 、 G .
- (1) 求 CD 的长;
- (2) 若点 M 是线段 AD 的中点, 求 $\frac{EF}{DF}$ 的值;
- (3) 请问当 DM 的长满足什么条件时, 在线段 DE 上恰好只有一点 P , 使得 $\angle CPG = 60^\circ$?



数学参考答案及评分标准

一、选择题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	A	B	C	A	D	B	C	C

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分)

11. $\frac{3}{a}$

12. 7

13. 3

14. 1.5

15. 24

16. (1) $\frac{1}{2}$

(2) $(\frac{6062\sqrt{5}}{5}, 405\sqrt{5})$ (每空 2 分)

三、解答题(本大题共 8 小题,第 17、18、19 小题各 6 分,第 20、21 小题各 8 分,第 22、23 小题各 10 分,第 24 小题 12 分,共 66 分)

17. (本题满分 6 分)

解:原式 $= 3+1-2+1$

$= 3.$

……4 分(每项 1 分)

……6 分

18. (本题满分 6 分)

证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是菱形,

$\therefore AB=AD, \angle B=\angle D.$

……2 分

$\therefore BE=DF.$

……3 分

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ADF.$

……5 分

$\therefore AE=CF.$

……6 分

19. (本题满分 6 分)

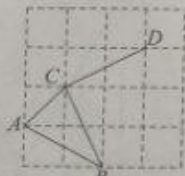


图 1

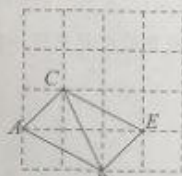


图 2

(第 19 题)

线段 CD 就是所求作的图形. ……3 分 $\square ABEC$ 就是所求作的图形. ……6 分

20. (本题满分 8 分)

(1) 学生共有 40 人.

……2 分

条形统计图如图所示.

……4 分

(2) 选“礼行”课程的学生所对应的扇形圆心角的

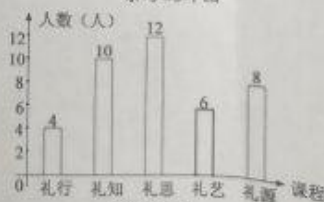
度数为 $\frac{4}{40} \times 360^\circ = 36^\circ.$

……6 分

(3) 参与“礼源”课程的学生约有 $1200 \times \frac{8}{40} = 240$

(人).

……8 分

被抽样学生参与综合实践课程情况
条形统计图

(第 20 题)

21. (本题满分 8 分)

(1) 证明: 如图, 连结 OD .

$$\because OC=OD, AB=AC,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle C, \angle C = \angle B, \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle 1 = \angle B. \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore DE \perp AB,$$

$$\therefore \angle 2 + \angle B = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 + \angle 1 = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle ODE = 90^\circ, \quad \dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\therefore DE \text{ 为 } \odot O \text{ 的切线.} \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) 连结 AD , $\because AC$ 为 $\odot O$ 的直径,

$$\therefore \angle ADC = 90^\circ, \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\because AB=AC,$$

$$\therefore \angle B = \angle C = 30^\circ, BD=CD,$$

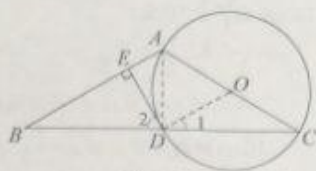
$$\therefore \angle AOD = 60^\circ. \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore DE = \sqrt{3},$$

$$\therefore BD = CD = 2\sqrt{3},$$

$$\therefore OC = 2. \quad \dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\therefore \widehat{AD} = \frac{60}{180} \pi \times 2 = \frac{2}{3} \pi. \quad \dots\dots 8 \text{ 分}$$



(第 21 题)

22. (本题满分 10 分)

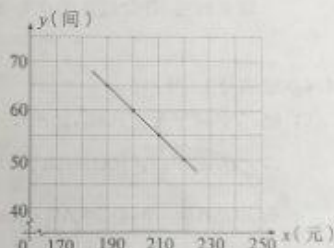
(1) 如图所示. $\dots\dots 2 \text{ 分}$

(2) 解: 设 $y = kx + b (k \neq 0)$,

把 $(200, 60)$ 和 $(220, 50)$ 代入,

$$\text{得} \begin{cases} 200k + b = 60, \\ 220k + b = 50. \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k = -\frac{1}{2}, \\ b = 160. \end{cases} \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x + 160 (170 \leq x \leq 240). \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$



(第 22 题)

$$(3) w = x \cdot y = x \cdot \left(-\frac{1}{2}x + 160\right) = -\frac{1}{2}x^2 + 160x. \quad \dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{对称轴为直线 } x = -\frac{b}{2a} = 160,$$

$$\because a = -\frac{1}{2} < 0,$$

$\therefore$ 在 $170 \leq x \leq 240$ 范围内, w 随 x 的增大而减小.

故当 $x = 170$ 时, w 有最大值, 最大值为 12750 元. $\dots\dots 10 \text{ 分}$

23. (本题满分 10 分)

$$(1) \because \frac{-1+7}{3} = 2, \frac{5+7}{3} = 4,$$

$\therefore$ 点 $C(2, 4)$ 是点 A, B 的融合点.3 分

(2) ① 由融合点定义知 $x = \frac{3+t}{3}$, 得 $t = 3x - 3$4 分

$$\text{又} \because y = \frac{0+(2t+3)}{3}, \text{得} t = \frac{3y-3}{2}.$$

$$\therefore 3x - 3 = \frac{3y-3}{2}, \text{化简得} y = 2x - 1. \text{6 分}$$

② 要使 $\triangle DTH$ 为直角三角形, 可分三种情况讨论:

(i) 当 $\angle THD = 90^\circ$ 时, 如图 1 所示,

设 $T(m, 2m-1)$, 则点 E 为 $(m, 2m+3)$.

由点 T 是点 D, E 的融合点,

$$\text{可得} m = \frac{m+3}{3} \text{ 或 } 2m-1 = \frac{(2m+3)+0}{3},$$

$$\text{解得} m = \frac{3}{2}, \therefore \text{点} E_1(\frac{3}{2}, 6). \text{7 分}$$

(ii) 当 $\angle TDH = 90^\circ$ 时, 如图 2 所示, 则点 T 为 $(3, 5)$.

由点 T 是点 D, E 的融合点, 可得点 $E_2(6, 15)$.

(iii) 当 $\angle HTD = 90^\circ$ 时, 该情况不存在.9 分

(注: 此类情况不写不扣分)

综上所述, 符合题意的点为 $E_1(\frac{3}{2}, 6), E_2(6, 15)$.

....10 分

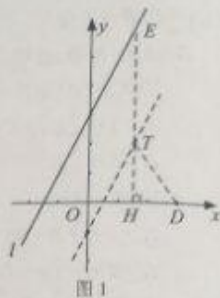


图 1

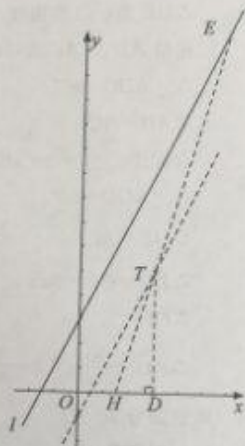


图 2

(第 23 题)

24. (本题满分 12 分)

(1) 解: $\because AD$ 平分 $\angle BAC, \angle BAC = 60^\circ$,

$$\therefore \angle DAC = \frac{1}{2} \angle BAC = 30^\circ.$$

....2 分

在 $Rt\triangle ADC$ 中, $DC = AC \cdot \tan 30^\circ = 2\sqrt{3}$.

....4 分

(2) 易得, $BC = 6\sqrt{3}, BD = 4\sqrt{3}$.

....5 分

由 $DE \parallel AC$, 得 $\angle EDA = \angle DAC, \angle DFM = \angle AGM$.

$\because AM = DM$,

$\therefore \triangle DFM \cong \triangle AGM$,

$\therefore DF = AG$.

....6 分

由 $DE \parallel AC$, 得 $\triangle BFE \sim \triangle BGA$,

$$\therefore \frac{EF}{AG} = \frac{BE}{AB} = \frac{BD}{BC}.$$

....7 分

$$\therefore \frac{EF}{DF} = \frac{EF}{AG} = \frac{BD}{BC} = \frac{4\sqrt{3}}{6\sqrt{3}} = \frac{2}{3}.$$

....8 分

(3) $\because \angle CPG = 60^\circ$, 过 C, P, G 作外接圆, 圆心为 Q ,
 $\therefore \triangle CQG$ 是顶角为 120° 的等腰三角形.

① 当 $\odot Q$ 与 DE 相切时, 如图 1, 过 Q 点作 $QH \perp AC$, 并延长 HQ 与 DE 交于点 P , 连结 QC, QG .

设 $\odot Q$ 的半径 $QP = r$ 则 $QH = \frac{1}{2}r, r + \frac{1}{2}r = 2\sqrt{3}$,

解得 $r = \frac{4}{3}\sqrt{3}$,

$\therefore CG = \frac{4}{3}\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 4, AG = 2$.

易知 $\triangle DFM \sim \triangle AGM$, 可得 $\frac{DM}{AM} = \frac{DF}{AG} = \frac{4}{3}$, 则 $\frac{DM}{AD} = \frac{4}{7}$.

$\therefore DM = \frac{16}{7}\sqrt{3}$9 分

② 当 $\odot Q$ 经过点 E 时, 如图 2, 过 C 点作 $CK \perp AB$, 垂足为 K .

设 $\odot Q$ 的半径 $QC = QE = r$, 则 $QK = 3\sqrt{3} - r$.

在 $Rt\triangle EQK$ 中, $1^2 + (3\sqrt{3} - r)^2 = r^2$, 解得 $r = \frac{14}{9}\sqrt{3}$.

$\therefore CG = \frac{14}{9}\sqrt{3} \times \sqrt{3} = \frac{14}{3}$.

易知 $\triangle DFM \sim \triangle AGM$, 可得 $DM = \frac{14}{5}\sqrt{3}$10 分

③ 当 $\odot Q$ 经过点 D 时, 如图 3, 此时点 M 与点 G 重合, 且恰好在点 A 处, 可得 $DM = 4\sqrt{3}$11 分

$\therefore$ 综上所述, 当 $DM = \frac{16}{7}\sqrt{3}$ 或 $\frac{14}{5}\sqrt{3} < DM \leq 4\sqrt{3}$

时, 满足条件的点 P 只有一个.12 分

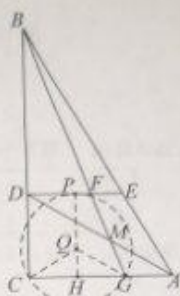


图 1

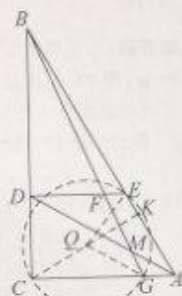


图 2

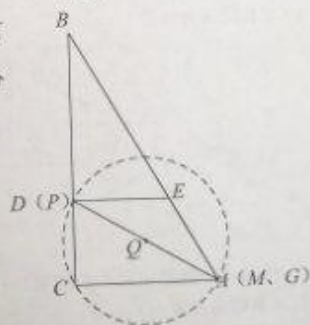


图 3

(第 24 题)