



模拟试题（二）参考答案

（日期：2015 年 06 月 28 日，时间 120 分钟，总分 100 分）

22. (8 分)

解：(1) 上表中， $m = \underline{\quad 0 \quad}$ ， $n = \underline{\quad 3 \quad}$ ；………… 2 分

(2) 由题可知： $x + 2y = 240$ ， $2x + 3z = 180$ 。

所以， $y = 120 - \frac{1}{2}x$ (x 取自然数且 $0 \leq x \leq 240$)；………… 1 分

$z = 60 - \frac{2}{3}x$ (x 取自然数且 $0 \leq x \leq 90$)。………… 1 分

(3) $Q = x + y + z = x + 120 - \frac{1}{2}x + 60 - \frac{2}{3}x = 180 - \frac{1}{6}x$ (x 取自然数且 $0 \leq x \leq 90$)。… 2 分

当时， $x = 90$ ， $Q_{\min} = 165$ ，此时， $y = 75$ ， $z = 10$ 。… 2 分

答：当 x 取 90 时， Q 最小，此时按三种裁法各裁标准板材 90、75、10 张。

23. 讨论含参的方程或不等式：（共 3 个小题，（1）题 4 分，（2）题 4 分，（3）题 4 分，共 12 分）

（1）解： $x^2 - (a+1)x - (2a-1)(a-2) < 0$ ， $[x - (2a-1)][x + (a-2)] < 0$ ． …… 1 分

当 $2a-1 = 2-a$ 即 $a = 1$ 时，原不等式无解； …… 1 分

当 $2a-1 > 2-a$ 即 $a > 1$ 时，原不等式的解为： $\{a \mid 2-a < x < 2a-1\}$ ； …… 1 分

当 $2a-1 < 2-a$ 即 $a < 1$ 时，原不等式的解为： $\{a \mid 2a-1 < x < 2-a\}$ ； …… 1 分

（2）解：记 $g(a) = (x-2)a + (x-2)^2 = (x-2)(x-2+a)$ ． …… 1 分

$\because g(a)$ 在 $a \in [-1, 1]$ 上的值总大于 0

$\therefore \begin{cases} g(-1) > 0 \\ g(1) > 0 \end{cases}$ …… 2 分

$\therefore (x-2)(x-3) > 0$

$(x-2)(x-1) > 0$

$\therefore \begin{cases} x > 3 \text{ 或 } x < 2 \\ x > 2 \text{ 或 } x < 1 \end{cases}$

$\therefore$ 实数 x 的取值范围为 $\{x \mid x > 3 \text{ 或 } x < 1\}$ ． …… 1 分

（3）解：（数形结合）

“方程 $x^2 - 4|x| + 5 = m$ 的实根”就是“函数 $y = x^2 - 4|x| + 5$ 与函数 $y = m$ 交点的横坐标”

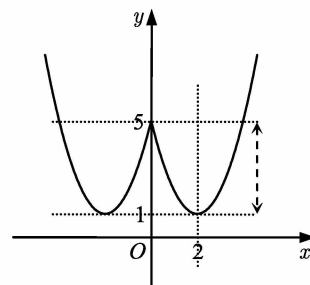
$\therefore$ 方程 $x^2 - 4|x| + 5 = m$ 有四个不等的实根

$\therefore$ 函数 $y = x^2 - 4|x| + 5$ 与函数 $y = m$ 四个交点 …… 1 分

如右图，画出 $y = x^2 - 4|x| + 5$ 的图象． …… 1 分

由图象可知：当 $1 < m < 5$ 时， …… 2 分

关于 x 的方程 $x^2 - 4|x| + 5 = m$ 有四个不等的实根．



24. (1) 初步尝试

证明: (以思路二为例)

在 $\triangle EMC$ 与 $\triangle DHA$ 中,

$$\begin{cases} \angle ECM = \angle DAH = 60^\circ \\ \angle EMC = \angle DHA = 90^\circ \\ CE = AD \end{cases}$$

$\therefore \triangle EMC \cong \triangle DHA$ (AAS) $\cdots$ 1分

$\therefore CM = AH, EM = DH$ $\cdots$ 1分

在 $\triangle EFM$ 与 $\triangle DFH$ 中,

$$\begin{cases} \angle EFM = \angle DFH \\ \angle EMF = \angle DHF = 90^\circ \\ EM = DH \end{cases}$$

$\therefore \triangle EFM \cong \triangle DFH$ (AAS) $\cdots$ 1分

$\therefore FM = FH$

$\therefore HF = FC + CM = FC + AH$ $\square \cdots$ 1分

(2) 类比探究

解: 过点 D 作 $DG \parallel BC$, 交 AC 于点 G , 则 $GD \perp AB$.

$\therefore$ 在 $\text{Rt}\triangle AGD$ 中, $\angle BAC = 30^\circ$

$\therefore AD = \sqrt{3} GD$

又 $\therefore AD = \sqrt{3} EC$

$\therefore GD = EC$ $\cdots$ 1分

$\therefore DG \parallel BC$

$\therefore \angle GDF = \angle CEF$

在 $\triangle GDF$ 与 $\triangle CEF$ 中,

$$\begin{cases} \angle GDF = \angle CEF \\ \angle GFD = \angle CFE \\ GD = EC \end{cases}$$

$\therefore \triangle GDF \cong \triangle CEF$ (AAS) $\cdots$ 1分

$\therefore GF = CF$

$\therefore \angle ADH = \angle BAC = 30^\circ$,

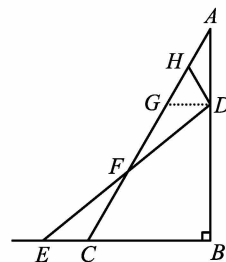
$\therefore AH = HG$ $\cdots$ 1分

$\therefore AC = AG + GC$

$= 2HG + 2GF$

$= 2HF$

$\therefore \frac{AC}{HF} = \frac{2}{1} \square \cdots$ 1分



(3) 延伸拓展

解: $\frac{AC}{HF} = \frac{m+1}{m}$.

$\cdots$ 2分

提示: 过点 D 作 $DG \parallel BC$, 交 AC 于点 G , 则 $AG = AD$.

设 $AD = 1$, 则 $GD = m$;

同理, $HG = m^2$;

设 $FC = k$, 则 $GF = mk$;

所以, $\frac{AC}{HF} = \frac{m+1}{m}$.

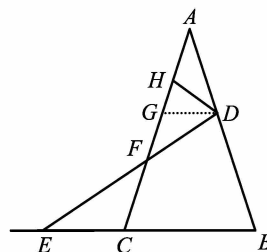


图 3

25. (1) 求点 $A(-1, 3)$, $B(\sqrt{3}+2, \sqrt{3}-2)$ 的勾股值 $\lceil A \rceil$ 、 $\lceil B \rceil$;

解: $\lceil A \rceil = 4$;

... 1 分

$$\lceil B \rceil = \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} + 2 = 4.$$

... 1 分

(2) 点 M 在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ 的图象上, 且 $\lceil M \rceil = 4$, 求点 M 的坐标;

解: 设点 M 的坐标为 $(t, \frac{3}{t})$, 其中 $t \neq 0$.

$$\lceil M \rceil = |t| + \frac{3}{|t|} = 4, \quad |t|^2 - 4|t| + 3 = (|t| - 1)(|t| - 3) = 0, \quad \dots 1 \text{ 分}$$

$\therefore |t| = 1$ 或 3 , 即 $t = 1, -1, 3, -3$.

所以, 点 M 的坐标为 $(1, 3)$, $(-1, -3)$, $(3, 1)$, $(-3, -1)$ 2 分

(注: 四个点坐标全对得 2 分, 对 1~3 个得 1 分)

(3) 求满足条件 $\lceil N \rceil = 3$ 的所有点 N 围成的图形的面积.

解: 满足条件 $\lceil N \rceil = 3$ 的所有点 N , 即 $|x| + |y| = 3$;

$|x| + |y| = 3$ 围成的图形 (如右图),

即为以 $A(3, 0)$ 、 $B(0, 3)$ 、 $C(-3, 0)$ 、 $D(0, -3)$ 为顶点的四边形,

... 2 分

面积为 18.

... 1 分

