

八年级数学附加题

试卷满分：20 分



一、解答题（本题共 12 分，每小题 6 分）

1. 阅读下列材料：

根据多项式的乘法，我们知道，

$$(x-2)(x-5) = x^2 - 7x + 10.$$

反过来，就得到 $x^2 - 7x + 10$ 的因式分解形式，即

$$x^2 - 7x + 10 = (x-2)(x-5).$$

把这个多项式的二次项系数 1 分解为 1×1 ，常数项 10 分解为 $(-2) \times (-5)$ ，先将分解的二次项系数 1, 1 分别在十字交叉线的左上角和左下角；再把 -2, -5 分别写在十字交叉线的右上角和右下角，我们发现，把它们交叉相乘，再求代数和，此时正好等于一次项系数 -7（如图 1）。

$$\begin{array}{r} 1 \quad \times \quad -2 \\ 1 \quad \times \quad -5 \\ \hline -5 - 2 = -7 \end{array}$$

图 1

像上面这样先分解二次项系数，分别写在十字交叉线的左上角和左下角；再分解常数项，分别写在十字交叉线的右上角和右下角，然后把它们交叉相乘，使其正好等于一次项系数，这种把一个二次三项式分解因式的方法，叫做十字相乘法。

例如，将二次三项式 $4x^2 + x - 3$ 分解因式，它的“十字”是：

$$\begin{array}{r} 1 \quad \times \quad 1 \\ 4 \quad \times \quad -3 \\ \hline -3 + 4 = 1 \end{array}$$

所以， $4x^2 + x - 3 = (x+1)(4x-3)$ 。

请你用十字相乘法将下列多项式分解因式：

(1) $x^2 + 5x + 6$

(2) $2x^2 - 7x + 3$

(3) $x^2 + (2-m)x - 2m$

解：(1) $x^2 + 5x + 6 =$ _____ ;

(2) $2x^2 - 7x + 3 =$ _____ ;

(3) $x^2 + (2-m)x - 2m =$ _____ .



2. 有这样一个问题：探究函数 $y = \frac{6}{x^2}$ 的图象与性质。

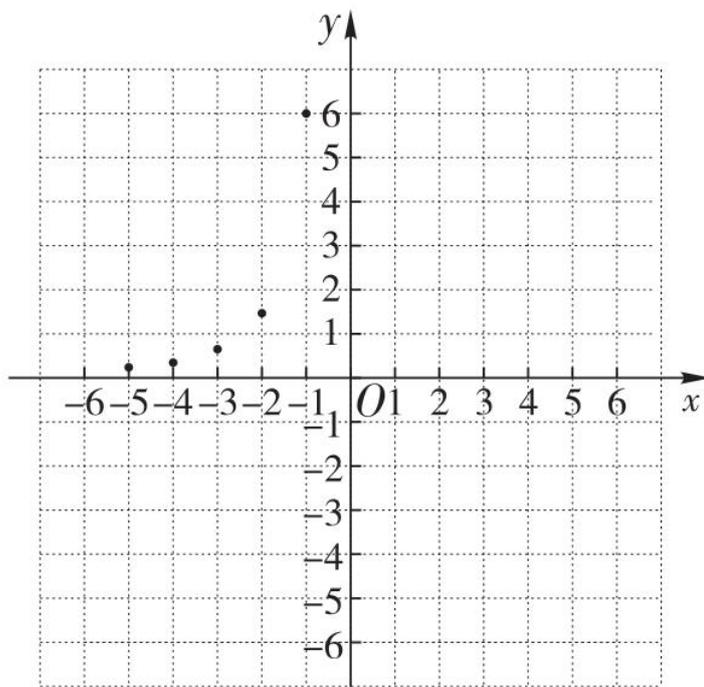
小腾根据学习函数的经验，对该函数的图象和性质进行了探究，下面是小腾的探究过程，请补充完整：

(1) 函数 $y = \frac{6}{x^2}$ 的自变量 x 的取值范围是_____；

(2) 下表是 y 与 x 的几组对应值，求 m 的值；

x	...	-5	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	...
y	...	$\frac{6}{25}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$	6	6	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	m	$\frac{6}{25}$...

(3) 如下图，在平面直角坐标系 xOy 中，描出了上表中的一部分数值为坐标的点 (x, y) ，在该坐标系中描出补全后的表中、剩余的各组数值所对应的点 (x, y) ，根据描出的点画出该函数的图象；



(4) 根据画出的函数图象，写出该函数的一条性质

_____；

(5) 结合图象，写出方程 $\frac{3}{x^2} = x$ 的近似解_____ (精确到 0.1)。

解：(1) 自变量 x 的取值范围是_____；

(2) m 的值是_____；

(3) 画图象如上图所示；

(4) 该函数的一条性质：_____；

(5) 方程的 $\frac{3}{x^2} = x$ 的解为_____ (精确到 0.1)。



二、解答题（本题 8 分）

3. 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC < 90^\circ$, $\angle ADC = 90^\circ$, AC 平分 $\angle BAD$. E 为 AD 边上一点, 且 $CE = CB$.

(1) 如图 1, 求证: $\angle B + \angle AEC = 180^\circ$;

(2) 如图 2, $\angle BAD = 60^\circ$, 点 M 在 AB 上, 且 $\angle MCE = 60^\circ$. 若 $AE = a$, $EM = b$, $AM = c$, 求 DE 的长 (用含 a , b , c 的式子表示).

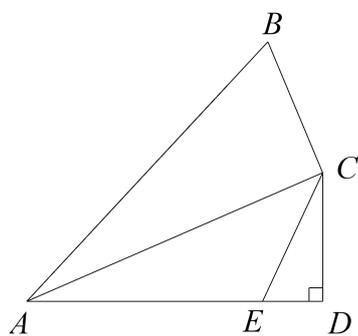


图 1

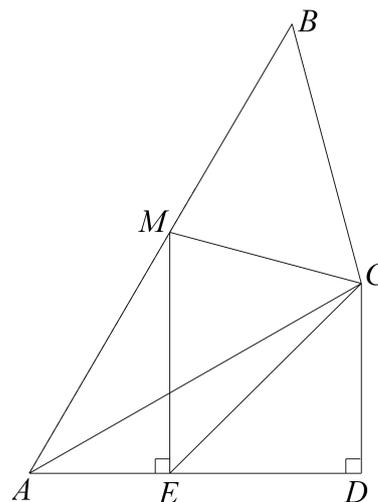


图 2

(1) 证明:

(2) 解:



北京市西城区 2018—2019 学年度第一学期期末试卷

八年级数学附加题参考答案及评分标准 2019.1

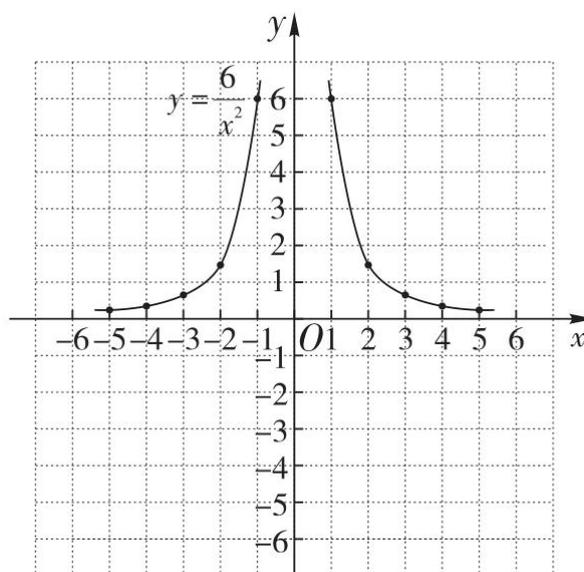
试卷满分：20 分

一、解答题（本题共 12 分，每小题 6 分）

- 1. 解：(1) $(x+2)(x+3)$;
- (2) $(2x-1)(x-3)$;
- (3) $(x+2)(x-m)$ 6 分

- 2. 解：(1) $x \neq 0$; 1 分
- (2) $\frac{3}{8}$; 2 分

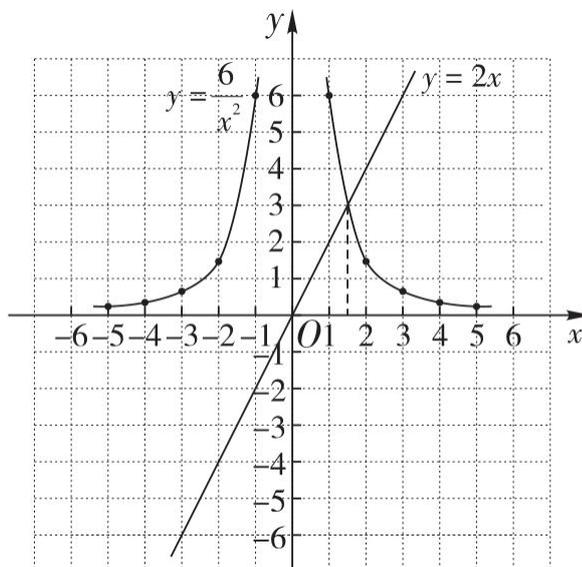
(3)



..... 4 分

(3) 答案不唯一，如：该函数当 $x > 0$ 时， y 随 x 的增大而减小。 5 分

(4) $x \approx 1.4$ 6 分





微信扫一扫，快速关注

二、解答题 (本题 8 分)

3. (1)证明: 过 C 作 $CF \perp AB$ 于点 F 1 分

$$\therefore \angle CFB = \angle D = 90^\circ.$$

$\because AC$ 平分 $\angle BAD$,

$$\therefore CF = CD.$$

在 $\text{Rt}\triangle BCF$ 和 $\text{Rt}\triangle ECD$ 中,

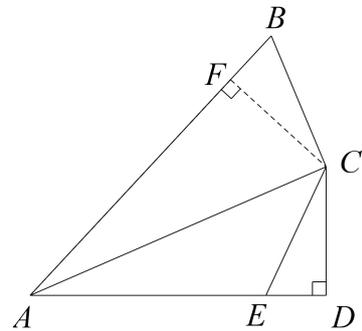
$$\begin{cases} CF = CD, \\ CB = CE, \end{cases}$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle BCF \cong \text{Rt}\triangle ECD.$$

$$\therefore \angle B = \angle CED.$$

$$\because \angle AEC + \angle CED = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle AEC + \angle B = 180^\circ. \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$



(2) 证明: 过 C 作 $CF \perp AB$ 于点 F ,

与 (1) 同理可证 $\text{Rt}\triangle BCF \cong \text{Rt}\triangle ECD$.

$$\therefore \angle 1 = \angle 2, BF = ED.$$

在四边形 $AFCD$ 中, $\angle DAF + \angle AFC + \angle FCD + \angle D = 360^\circ$,

$$\because \angle BAD = 60^\circ, \angle D = \angle AFC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle FCD = 120^\circ.$$

$$\because \angle MCE = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 60^\circ.$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 3 = \angle MCB = \angle MCE = 60^\circ.$$

$$\because CB = CE, CM = CM,$$

$$\therefore \triangle MCB \cong \triangle MCE.$$

$$\therefore MB = ME = b.$$

$$\because AC = AC, CF = CD,$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle AFC \cong \text{Rt}\triangle ADC.$$

$$\therefore AF = AD.$$

$$\therefore AB = AF + FB = AD + FB = AE + ED + FB = AE + 2ED = a + 2ED.$$

$$\text{又} \because AB = AM + MB = c + b.$$

$$\therefore a + 2ED = c + b.$$

$$\therefore ED = \frac{1}{2}(b + c - a). \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

