

## 初三数学在线学习学案（1）

### ——浅谈含参问题解题思路 **学案**

#### 一、自主探究

◆ **课前热身**----教材中方程不等式函数中的含参**经典问题回顾，确定解题思路**

问题 1：解关于  $x$  的一元一次方程：

(1)  $2x = 4$

(2)  $ax = 4$

(3)  $ax = b$  ( $a, b$  为常数)

**问题 2：** 已知方程组  $\begin{cases} 2x + y = 5k + 6 \\ x - 2y = -17 \end{cases}$  的解  $x, y$  都是负数，求  $k$  的取值范围.

#### ◆ 思路梳理

总结：解方程不等式中含参数问题的解题步骤：

#### 二、合作探究：**一题千变，抓住核心，确定策略**

**例题.**已知二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a, b, c$  为常数，且  $a \neq 0$ ) 与

$x$  轴的两个交点分别  $A(x_1, 0)$ ,  $B(x_2, 0)$ ..

(1) 若  $a = 1, b = -3, c = 2$ ，求  $|x_1 - x_2|$  的值；

(2) 若  $A$  为  $(1, 0)$ ,  $B$  为  $(-3, 0)$ ，且过点  $C(0, 3)$ ，求二次函数解析式；

(3) 若 A 为(1,0), B 为(-3 ,0)，用含 a 的式子表示 b 和 c;

(4) 若 A 为(1,0), B 为(-3 ,0)，且  $c+6 < 2b-1 < a+8$ ，求 a 的范围;

(5) 若  $x_1 = 1$ ，且  $a > b > c$ ，求  $|x_1 - x_2|$  的范围;

**(6) (2017 年长沙中考第 25 题第 3 小问)**

若  $x_1 = 1$ ，且  $a > 2b > 3c$ ，求点  $P\left(\frac{c}{a}, \frac{b}{a}\right)$  与原点 O 的距离 OP 的取值范围;

变式：（2020 年长沙中考第 25 题第 3 小问改编）

（7）若关于  $x$  的二次函数  $y=ax^2+2bx+3c$  ( $a, b, c$  是常数,  $ac<0$ ) 同时满足下列两个条件：

①  $a+b+c=0$ , ②  $(2c+b-a)(2c+b+3a)<0$ , 求该二次函数截  $x$  轴得到的线段长度  $d$  的取值范围.

### 三、课堂小结

基本思路：（1）逆来顺受（2）顺藤摸瓜（3）瓜熟蒂落

思想与方法：分类讨论和消元换元.

策略是：求取值，找方程；求范围(或者最值)，找函数或不等式.

结束语：做题如此，生活亦然！

希望 2019 届学生们面对眼前突如其来的疫情，就是一次大考，

要如同面对中考数学含参问题，从容应对！

首先，要调整心态。把当前疫情当成平常事，把困难当成好机遇，逆来顺受；

其次，合理利用时间。跟着老师节奏，遵循学习计划，按部就班，顺藤摸瓜；

最后，我们团结一致，定能战胜疫情。6 月的中考也能收获满满，瓜熟蒂落。

**2019，勇夺榜首!!!**

### 四、课后作业

1. 已知关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} 2+x>0, \\ 2x-m\leq 0 \end{cases}$  无解，则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

2. 若关于  $x$  的方程  $\frac{ax+1}{x-1}-1=0$  的解为正数，则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

3. 已知关于  $x$  的不等式组  $\begin{cases} 1+x>a, \\ 2x-4\geq 0 \end{cases}$  的解集是  $x\geq 2$ ，则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

4. 已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} 5x+2y=11a+18 \\ 2x-3y=12a-8 \end{cases}$  的解满足  $x>0, y>0$ ，求实数  $a$  的取值范围.

5. 若三个非零实数  $x, y, z$  满足：只要其中一个数的倒数等于另外两个数的倒数的和，则称这三个实数  $x, y, z$  构成“和谐三数组”。

(1) 实数 1, 2, 3 可以构成“和谐三数组”吗？请说明理由。

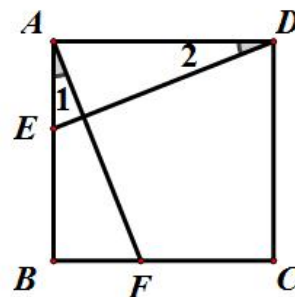
(2) 若直线  $y = 2bx + 2c (bc \neq 0)$  与  $x$  轴交于点  $A(x_1, 0)$ ，与抛物线  $y = ax^2 + 3bx + 3c (a \neq 0)$  交于  $B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$  两点。

①求证：A, B, C 三点的横坐标  $x_1, x_2, x_3$  构成“和谐三数组”；

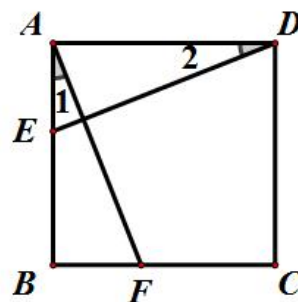
②若  $a > 2b > 3c, x_2 = 1$ ，求点  $P\left(\frac{c}{a}, \frac{b}{a}\right)$  与原点 O 的距离 OP 的取值范围。

## 初三数学在线学习学案（2）

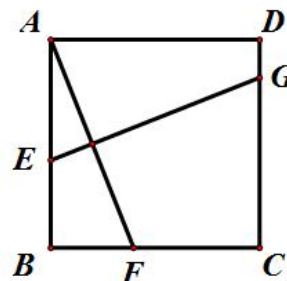
【例 1】如图，正方形  $ABCD$  的边长为 3， $E$  为边  $AB$  上一点，且  $AE=1$ ， $AF \perp DE$ ，与  $BC$  交于点  $F$ ，则  $AF$  的长为\_\_\_\_\_



【变式 1】在正方形  $ABCD$  中， $E$ 、 $F$  分别是边  $AB$ 、 $BC$  上的点，且  $AE=BF$ ，连接  $AF$ ， $DE$ 。求证： $AF \perp DE$ 。



【变式 2】如图所示，正方形  $ABCD$  中， $F$  为  $BC$  边上一点，连接  $AF$ ，作  $AF$  的垂直平分线交  $AB$  于  $E$ ，交  $CD$  于  $G$ ，若  $DG=2$ ， $BE=4$ ，则  $AF$  的长为\_\_\_\_\_

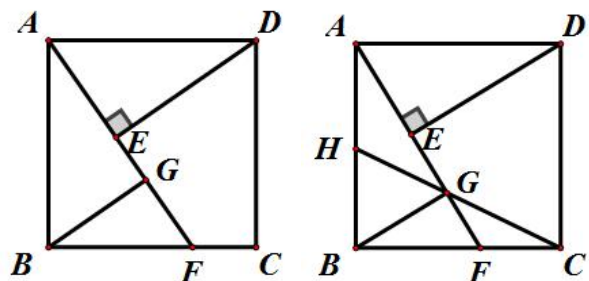


【扩展探究】 如图 1，四边形  $ABCD$  是正方形.  $F$  是  $BC$  上的任意一点， $DE \perp AF$  于点  $E$ ， $BG \parallel DE$ ，且交  $AF$  于点  $G$ .

(1) 求证： $\angle BAF = \angle ADE$ ；

(2) 若  $AE=3$ ， $DE=4$ ，求  $EG$  的长；

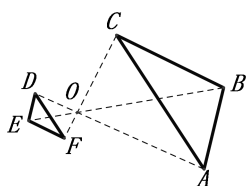
(3) 如图 2，连接  $CG$  并延长，交  $AB$  于点  $H$ ，若  $AH=BH$ ，求证： $CG=BF$ .



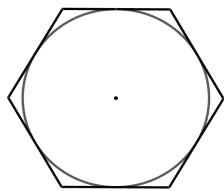
## 【课后作业】

### 一、选择题

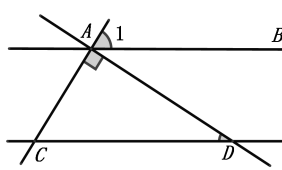
- 下列说法正确的是 ( )  
 A.  $a$  的相反数一定是负数      B.  $a$  的绝对值一定是正数  
 C.  $a^2$  的算术平方根就是  $a$       D.  $a^3$  的立方根就是  $a$
- 如图,  $\triangle ABC$  是以  $O$  点为位似中心, 将  $\triangle DEF$  放大为原来的 3 倍后的图形, 若  $AB=3$ ,  $EF=2$ , 则 ( )  
 A.  $DE=1$       B.  $DF=1$       C.  $AC=6$       D.  $DF=6$
- 下列运算正确的是 ( )  
 A.  $x^2+x^3=x^5$       B.  $2x^2-x^2=1$   
 C.  $x^6 \div x^3=x^3$       D.  $x^2 \cdot x^3=x^6$
- 下列判断正确的是 ( )  
 A. 一个角的补角一定大于这个角      B. 一组数据 9, 9, 7, 2, 8 的中位数是 7  
 C. 平分弦的直径垂直于弦      D. 对角线互相垂直且平分的四边形是菱形
- 若  $k>0$ , 那么一次函数  $y=kx-k$  的图象不经过 ( )  
 A. 第一象限      B. 第二象限  
 C. 第三象限      D. 第四象限
- 已知一斜坡的坡度为 1:2, 斜坡长为 15 米, 则斜坡上最高点离地面的高度为 ( )  
 A. 7.5m      B.  $\frac{15\sqrt{3}}{2}m$       C.  $3\sqrt{5}m$       D.  $6\sqrt{5}m$
- 若点  $(a, b)$  在反比例函数  $y=\frac{4}{x}$  图象上, 且  $-2 \leq b \leq -1$ , 则  $a$  的取值范围是 ( )  
 A.  $a \geq -4$       B.  $a \geq -2$   
 C.  $-4 \leq a \leq -1$       D.  $-4 \leq a \leq -2$
- 如图, 已知正六边形的边长为 2, 则它的内切圆的半径为 ( )  
 A. 1      B.  $\sqrt{3}$       C. 2      D.  $2\sqrt{3}$



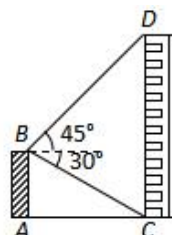
第 2 题图



第 8 题图



第 10 题图



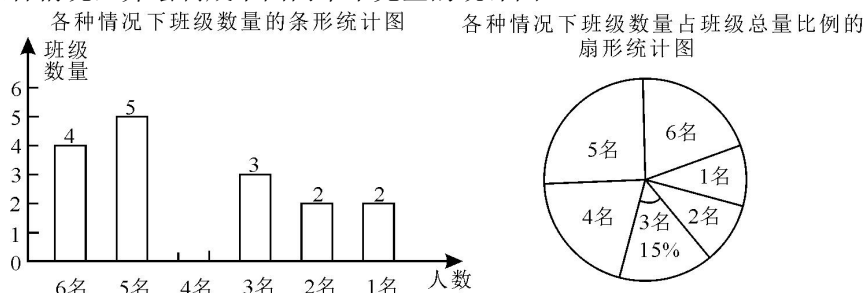
第 12 题图

### 二、填空题

- 肥皂泡的泡壁厚度大约是  $0.0007mm$ ,  $0.0007$  用科学记数法表示为\_\_\_\_\_.
- 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $DA \perp AC$ , 垂足为  $A$ , 若  $\angle ADC=35^\circ$ , 则  $\angle 1$  的度数为\_\_\_\_\_.
- 已知  $x+y=-1$ , 则代数式  $2^{2x} \cdot 4^y =$ \_\_\_\_\_.
- 如图, 平台  $AB$  高为 12m, 在  $B$  处测得楼房  $CD$  顶部点  $D$  的仰角为  $45^\circ$ , 底部点  $C$  的俯角为  $30^\circ$ , 则楼房  $CD$  的高度为\_\_\_\_\_米.

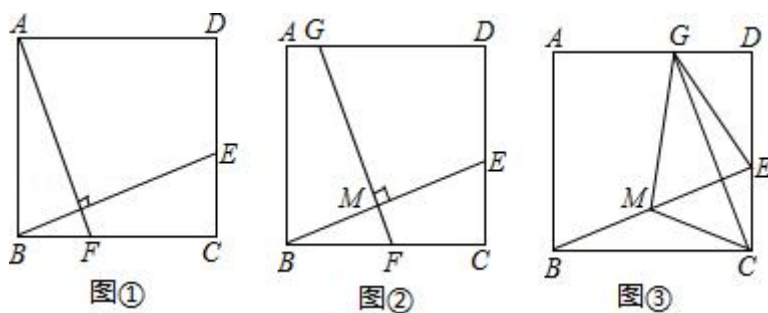
### 三、解答题

13. 为创建文明、和谐的社会，进一步提高我市市民的文明素质，某校对九年级各班文明行为劝导志愿者人数进行了统计，各班志愿者人数有 6 名，5 名，4 名，3 名，2 名，1 名共计六种情况，并绘制成下面两个不完整的统计图：



- (1) 该年级共有 \_\_\_\_\_ 个班级，并将条形统计图补充完整；
- (2) 求志愿者人数是 6 名的班级所占的圆心角的度数；
- (3) 为了了解志愿者在这次活动中的感受，校学生会准备从只有 2 名志愿者的班级中任选两名志愿者参加座谈会，请用列表或画树状图的方法，求所选志愿者来自同一个班级的概率。

14. 在正方形  $ABCD$  中， $E$  是边  $CD$  上一点（点  $E$  不与点  $C$ 、 $D$  重合），连接  $BE$ 。



【感知】如图①，过点  $A$  作  $AF \perp BE$  交  $BC$  于点  $F$ 。易证  $\triangle ABF \cong \triangle BCE$ 。（不需要证明）

【探究】如图②，取  $BE$  的中点  $M$ ，过点  $M$  作  $FG \perp BE$  交  $BC$  于点  $F$ ，交  $AD$  于点  $G$ 。

(1) 求证： $BE = FG$ 。(2) 连接  $CM$ ，若  $CM = 1$ ，则  $FG$  的长为 \_\_\_\_\_。

【应用】如图③，取  $BE$  的中点  $M$ ，连接  $CM$ 。过点  $C$  作  $CG \perp BE$  交  $AD$  于点  $G$ ，连接  $EG$ 、 $MG$ 。若  $CM = 3$ ，则四边形  $GMCE$  的面积为 \_\_\_\_\_。