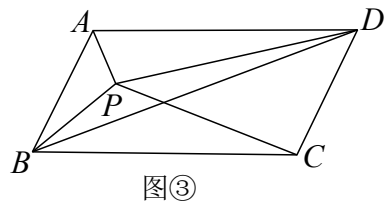
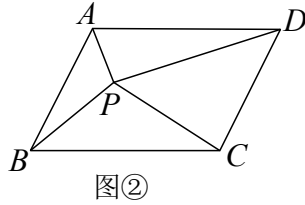
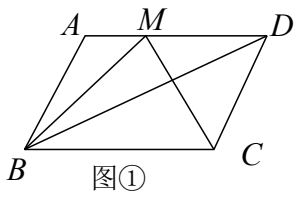


## 2024 春季初二数学每日一题打卡 002

002 试题来源：无锡期末第 24 题

我们知道：平行四边形的面积 = (底边)  $\times$  (这条底边上的高). 如图，四边形  $ABCD$  都是平行四边形， $AD \parallel BC$ ， $AB \parallel CD$ ，设它的面积为  $S$ .

- (1) 如图①，点  $M$  为  $AD$  上任意一点，若  $\triangle BCM$  的面积为  $S_1$ ，则  $S_1 : S =$  \_\_\_\_\_；
- (2) 如图②，当点  $P$  为平行四边形  $ABCD$  内任意一点时，记  $\triangle PAB$  的面积为  $S'$ ， $\triangle PCD$  的面积为  $S''$ ，平行四边形  $ABCD$  的面积为  $S$ ，猜想得  $S'$ 、 $S''$  的和与  $S$  的数量关系式为 \_\_\_\_\_；
- (3) 如图③，已知点  $P$  为平行四边形  $ABCD$  内任意一点， $\triangle PAB$  的面积为 3， $\triangle PBC$  的面积为 7，求  $\triangle PBD$  的面积.



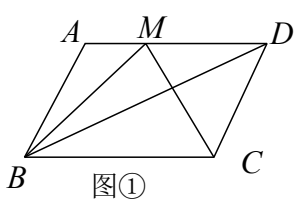
### 试题解析

我们知道：平行四边形的面积 = (底边) × (这条底边上的高). 如图，四边形  $ABCD$  都是平行四边形， $AD \parallel BC$ ， $AB \parallel CD$ ，设它的面积为  $S$ .

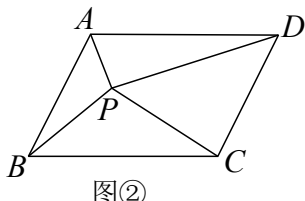
(1) 如图①，点  $M$  为  $AD$  上任意一点，若  $\triangle BCM$  的面积为  $S_1$ ，则  $S_1 : S = \underline{1:2}$ ；

(2) 如图②，当点  $P$  为平行四边形  $ABCD$  内任意一点时，记  $\triangle PAB$  的面积为  $S'$ ， $\triangle PCD$  的面积为  $S''$ ，平行四边形  $ABCD$  的面积为  $S$ ，猜想得  $S'$ 、 $S''$  的和与  $S$  的数量关系式为  $S' + S'' = \frac{1}{2}S$ ；

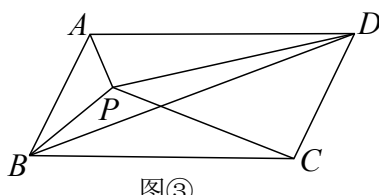
(3) 如图③，已知点  $P$  为平行四边形  $ABCD$  内任意一点， $\triangle PAB$  的面积为 3， $\triangle PBC$  的面积为 7，求  $\triangle PBD$  的面积.



图①



图②



图③

【解答】解：(1)  $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形， $AD \parallel BC$ ， $AB \parallel CD$ ，

$\therefore \triangle BCM$  与  $\square ABCD$  等底等高，

$\therefore S_1 : S = 1 : 2$ ；

故答案为：1:2.

(2)  $S' + S'' = \frac{1}{2}S$ .

理由：过点  $P$  作  $PE \perp AB$  于点  $E$ ，延长  $EP$  交  $CD$  于点  $F$ ，

$\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形，

$\therefore AB \parallel CD$ ， $AB = CD$ ，

$\therefore PF \perp CD$ ，

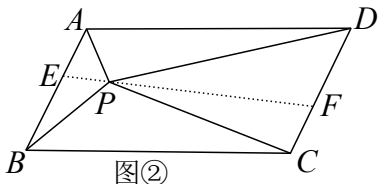
$\therefore S' + S'' = \frac{1}{2}AB \cdot PE + \frac{1}{2}CD \cdot PF = \frac{1}{2}AB \cdot (PE + PF) = \frac{1}{2}AB \cdot EF = \frac{1}{2}S$ .

故答案为： $S' + S'' = \frac{1}{2}S$ ；

(3)  $\because S_{\triangle PAB} + S_{\triangle PCD} = \frac{1}{2}S = S_{\triangle BCD}$ ， $S_{\triangle PAB} = 3$ ， $S_{\triangle PBC} = 7$ ，

$\therefore S_{\triangle PBD} = S_{\text{四边形}PBCD} - S_{\triangle BCD} = S_{\triangle PBC} + S_{\triangle PCD} - S_{\triangle BCD}$ ，

即  $S_{\triangle PBD} = 7 + (\frac{1}{2}S - 3) - \frac{1}{2}S = 7 - 3 = 4$ .



图②