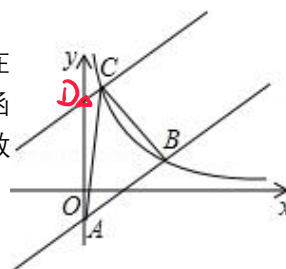


2022 春季初二下数学压轴每日一练（十一）

2018 无锡期末

18. 如图，在平面直角坐标系中直线 $y = x - 2$ 与 y 轴相交于点 A ，与反比例函数在第一象限内的图象相交于点 $B(m, 2)$ 。将直线 $y = x - 2$ 向上平移后与反比例函数图象在第一象限内交于点 C ，且 $\triangle ABC$ 的面积为 18，求平移后的直线的函数关系式是 $y = x + 7$



$A(0, -2), B(4, 2)$

$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABD}$

$S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} \times AD \times |x_B|$
 $= \frac{1}{2} \times AD \times 4 = 18$

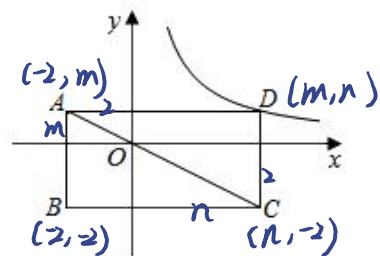
$AD = 9 \rightarrow D(0, 7)$

2017 常州期末

16. 如图，矩形 $ABCD$ 的边分别与两坐标轴平行，对角线 AC 经过坐标原点，

点 D 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上。若点 B 的坐标为 $(-2, -2)$ ，

则 $k =$ 4。



$\frac{m}{-2} = \frac{-2}{n} \rightarrow mn = 4$

2022 宜兴实验月考

27. 【发现问题】爱好数学的小强在做作业时碰到这样的一道题目：

如图①，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 8$ ， $AC = 6$ ， E 为 BC 中点，求 AE 的取值范围。

【解决问题】

(1) 小强经过多次的尝试与探索，终于得到解题思路：在图①中，作 AB 边上的中点 F ，连接 EF ，构造出 $\triangle ABC$ 的中位线 EF ，请你完成余下的求解过程。

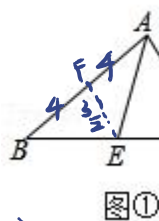
【灵活运用】

(2) 如图②，在四边形 $ABCD$ 中， $AB = 8$ ， $CD = 6$ ， E 、 F 分别为 BC 、 AD 中点，求 EF 的取值范围。

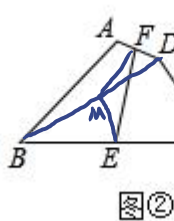
(3) 变式：把图②中的 A 、 D 、 C 变成在一直线上时，如图③，其它条件不变，则 EF 的取值范围为 $1 < EF < 7$ 。

【迁移拓展】

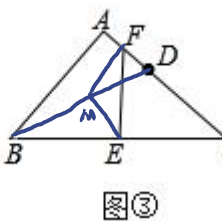
(4) 如图④，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 60^\circ$ ， $AB = 4$ ， E 为 BC 边的中点， F 是 AC 边上一点且 EF 正好平分 $\triangle ABC$ 的周长，则 $EF =$ $2\sqrt{3}$ 。



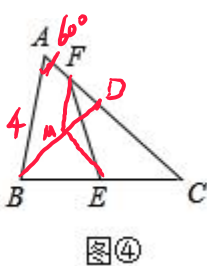
图①



图②



图③



图④

1) $EF = \frac{3}{2}$, $AF = 4$
 $\therefore \frac{5}{2} < AE < \frac{11}{2}$

2) 连接 BD .
 取 BD 的中点 M
 则 $ME = 3$, $MF = 4$
 $\therefore 1 < EF < 7$

3) 连接 BD .
 取 BD 的中点 M .
 则 $ME = 3$, $MF = 4$
 $\therefore 1 < EF < 7$

(4) $MF = 2$.
 $ME = \frac{1}{3} DC$
 EF 正好平分 $\triangle ABC$ 的周长
 $AF = DB$, $BE = EC$.
 $AB = DC = 4$.
 $ME = 2$
 $\angle FME = 120^\circ$
 $EF = 2\sqrt{3}$

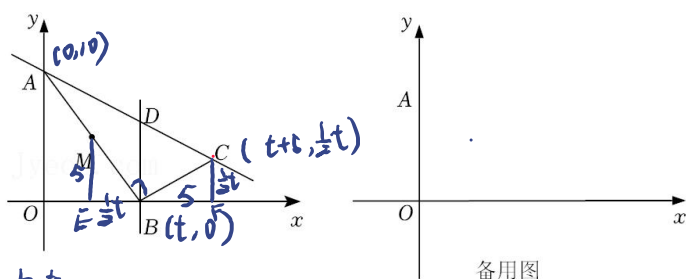
28. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A(0, 10)$ ，点 B 是 x 轴的正半轴上的一个动点，连接 AB ，取 AB 的中点 M ，将线段 MB 绕着点 B 按顺时针方向旋转 90° ，得到线段 BC 。过点 B 作 x 轴的垂线交直线 AC 于点 D 。设点 B 坐标是 $(t, 0)$

(1) 当 $t=6$ 时，点 M 的坐标是 $(3, 5)$ ；

(2) 用含 t 的代数式表示点 C 的坐标； $C(t+5, \frac{1}{2}t)$

(3) 是否存在点 B ，使四边形 $AOBD$ 为矩形？若存在，请求出点 B 的坐标；若不存在，请说明理由；

(4) 在点 B 的运动过程中，平面内是否存在一点 N ，使得以 A, B, N, D 为顶点的四边形是菱形？若存在，请直接写出点 N 的纵坐标（不必要写横坐标）；若不存在，请说明理由。



(3) 存在，

如图，作 $ME \perp OB$ 于 E ， $CF \perp x$ 轴于 F ，
由题意当 $CF = OA = 10$ 时。

$\therefore OA \parallel CF$

\therefore 四边形 $AOFC$ 是平行四边形

$\therefore \angle AOF = 90^\circ$

\therefore 四边形 $AOFC$ 是矩形。

$\therefore \angle DAO = \angle AOB = \angle OBD = 90^\circ$

\therefore 四边形 $AOBD$ 是矩形。

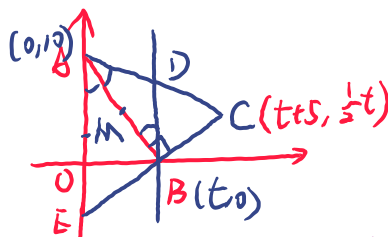
$CF = OA$ ，

即 $\frac{1}{2}t = 10$ ，解得 $t = 20$

$\therefore B(20, 0)$

(4) $A(0, 10)$ ， $C(t+5, \frac{1}{2}t)$

① 当 $AD = BD$ 时



等腰 + 平行 \rightarrow 角平分线

AB 平分 $\angle OBC$ 。

角平分线 + 垂直 \rightarrow 等腰。

延长 CB 交 x 轴于点 E 。

则 $E(0, -\frac{1}{2}t)$

$t+5 = 2t$ 即 $t=5$ 。

$B(5, 0)$ ， $C(10, \frac{5}{2})$ 。

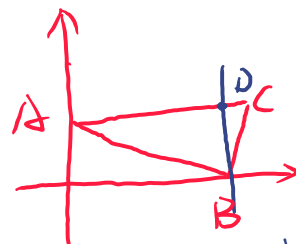
$AC: y = -\frac{3}{4}x + 10$

$\therefore D(5, \frac{25}{4})$

$\therefore N(0, \frac{15}{4})$

$y_N = \frac{15}{4}$

② $AD = AB$



\therefore 菱形是以 BD 为对角线

则 $y_N = y_A = 10$

③ $BD = AB$

此情况不存在

综上：满足条件的点 N 纵坐标为 $\frac{15}{4}$ 或 10