初中中考数学函数基础 28 道典型题

（含答案和解析）

1. 已知关于$\mathbf{x}$的方程$\mathbf{mx+3=4}$的解为$\mathbf{x=1}$，则直线$\mathbf{y=(m-2)x-3}$一定不经过（　）.

A. 第一象限　　**B.** 第二象限　　**C.** 第三象限　　**D.** 第四象限

答案：A.

解析：$\because$ 关于x的方程$mx+3=4$的解为$x=1$.

$\therefore m+3=4$.

$\therefore m=1$.

$\therefore$ 直线$y=(m-2)x-3$为直线$y=-x-3$.

$\therefore$ 直线$y=(m-2)x-3$一定不经过第一象限.

考点：函数——一次函数——一次函数与一元一次方程.

2. 如图，把直线$\mathbf{y=-2x}$向上平移后得到直线 **AB**，直线 **AB** 经过点$\mathbf{(a,b)}$，且$\mathbf{2a+b=6}$，则直线 **AB** 解析式是（　）.

A. $\mathbf{y=-2x-3}$　　**B.** $\mathbf{y=-2x-6}$　　**C.** $\mathbf{y=-2x+3}$　　**D.** $\mathbf{y=-2x+6}$

答案：D.

解析：$\because$ 直线 AB 经过点(a,b)，且$2a+b=6$.

$\therefore$ 直线 AB 经过点$(a，6-2a)$.

$\because$ 直线 AB 与直线$y=-2x$平行.

$\therefore$ 设直线 AB 的解析式是：$y=-2x+b_1$.

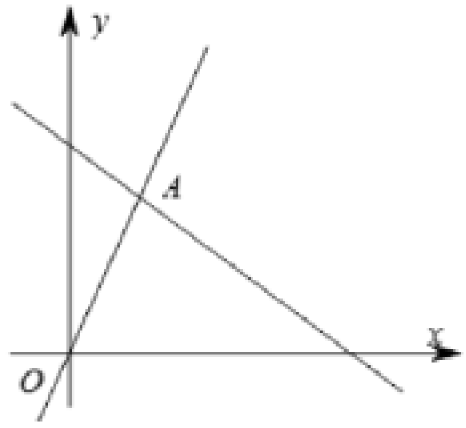
把$(a，6-2a)$代入函数解析式得：$6-2a=-2a+b_1$.

则$b_1=6$.

$\therefore$ 直线 AB 的解析式是$y=-2x+6$.

考点：函数——一次函数——一次函数图象与几何变换——一次函数平移变换.

3. 如图，函数$\mathbf{y=2x}$和$\mathbf{y=ax+4}$的图象相交于点$\mathbf{A(m,3)}$，则不等式$\mathbf{2x>}\boldsymbol{ax}\mathbf{+4}$的解集为______.



答案：x＞$\frac{2}{3}$.

解析：$\because$ 函数$y=2x$过点$A(m,3)$.

$\therefore 2m=3$.

解得：$m=\frac{2}{3}$.

$\therefore A(\frac{3}{2},3)$.

$\therefore$ 不等式$2x>ax+4$的解集为x＞$\frac{2}{3}$.

考点：函数——一次函数——一次函数与一元一次不等式——两条直线相交或平行问题.

4. 若函数$\mathbf{y=x-a}$（**a** 为常数）与函数$\mathbf{y=-2x+b}$（**b** 为常数）的图象的交点坐标是$\mathbf{(2,1)}$，则关于$\mathbf{x}$、$\mathbf{y}$的二元一次方程组$\begin{cases}\mathbf{x-y=a}\\ \mathbf{2x+y=b}\end{cases}$的解是________.

答案：$\begin{cases}x=2\\ y=1\end{cases}$.

解析：因为函数$y=x-a$（a 为常数）与函数$y=-2x+b$（b 为常数）的图象的交点坐标是$(2,1)$.

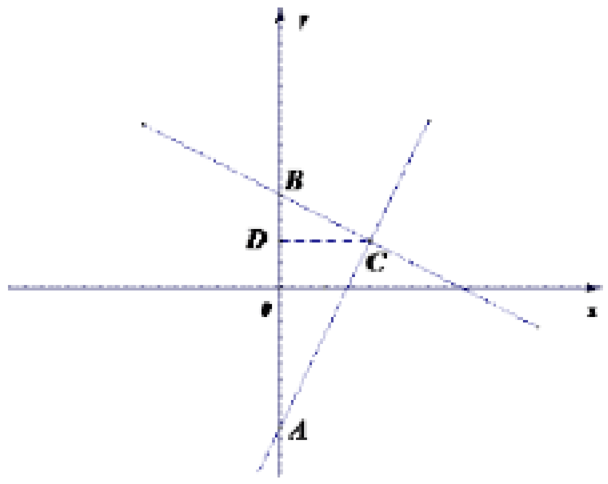
所以方程组$\begin{cases}x-y=a\\ 2x+y=b\end{cases}$的解是$\begin{cases}x=2\\ y=1\end{cases}$.

考点：函数——一次函数——一次函数与二元一次方程——一次函数与二元一次方程（组）的关系.

5. 一次函数$\mathbf{y=2x-3}$的图象与 **y** 轴交于 **A**，另一个一次函数$\mathbf{y=kx+b}$与 **y** 轴交于 **B**，两条直线交于 **C**，**C** 点的纵坐标是 **1**，且$\boldsymbol{S_{\triangle ABC}=5}$，求 **k**、**b** 的值.

答案：(2,1).

解析：由题意知 C(2,1).



过 C 作$\mathrm{CD}\perp \mathrm{y}$轴，$\mathrm{CD}=2$.

$\mathrm{S}_{\triangle \mathrm{ABC}}=\frac{1}{2}\cdot \mathrm{AB}\cdot \mathrm{CD}=5$.

$\therefore \mathrm{AB}=5$.

$\therefore \mathrm{B}(0,2)$或$(0,-8)$.

当$\mathrm{B}(0,2)$时，$\mathrm{y}=-\frac{1}{2}\mathrm{x}+2$.

当$\mathrm{B}(0,-8)$时，$\mathrm{y}=-\frac{9}{2}\mathrm{x}-8$.

考点：函数——一次函数——求一次函数解析式——两条直线相交或平行问题.

6. 已知一次函数$\mathbf{y=ax+b}$的图象过第一、二、四象限，且与 **x** 轴交于点$\mathbf{(2,0)}$，求关于 **x** 的不等式$\mathbf{a(x-1)-b}>0$的解集**.**

答案：$\mathrm{x}<-1$.

解析：$\because$一次函数$\mathrm{y}=\mathrm{ax}+\mathrm{b}$的图象过第一、二、四象限.

$\therefore \mathrm{b}>0, a<0$.

把(2,0)代入解析式$\mathrm{y}=\mathrm{ax}+\mathrm{b}$得：$0=2\mathrm{a}+\mathrm{b}$.

解得：$2\mathrm{a}=-\mathrm{b}$.

$\frac{\mathrm{b}}{\mathrm{a}}=-2$.

$\because \mathrm{a}(\mathrm{x}-1)-\mathrm{b}>0$.

$\therefore a(x-1) > b$.

$\because a < 0$.

$\therefore x - 1 < \frac{b}{a}$.

$\therefore x < -1$.

考点：函数——一次函数——一次函数与一元一次不等式.

7. 如果一次函数$\mathbf{y = -x + 1}$的图象与 **x** 轴、**y** 轴分别交于 **A** 点、**B** 点，点 **M** 在 **x** 轴上，并且使以点 **A**、**B**、**M** 为顶点的三角形是等腰三角形，那么这样的点 **M** 有（　）.

A. 3 个　　B. 4 个　　C. 5 个　　D. 7 个

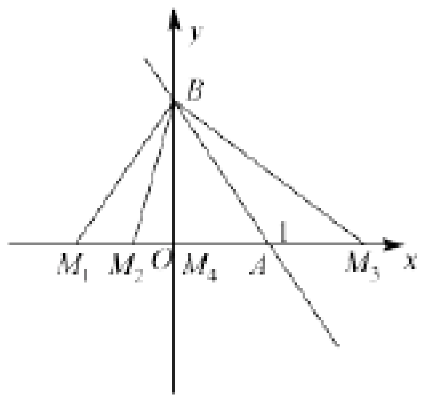
答案：B.

解析：一次函数$y = -x + 1$中令$x = 0$，解得$y = 1$．令$y = 0$，解得$x = 1$.

$\therefore A(1,0)$，$B(0,1)$，即$OA = OB = 1$.

在直角三角形 AOB 中，根据勾股定理得：$AB = \sqrt{2}$.

分四种情况考虑，如图所示：



当$BM_1 = BA$时，由$BO \perp AM_1$，根据三线合一得到 O 为 M_1A 的中点，此时$M_1(-1,0)$.

当$AB = AM_2$时，由$AB = \sqrt{2}$，得到$OM_2 = AM_2 - OA = \sqrt{2} - 1$，此时$M_2(1-\sqrt{2},0)$.

当$BA = AM_3$时，由$AB = \sqrt{2}$，得到$AM_3 = \sqrt{2}$，则$OM_3 = OA + AM_3 = 1 + \sqrt{2}$，此时$M_3(1+\sqrt{2},0)$.

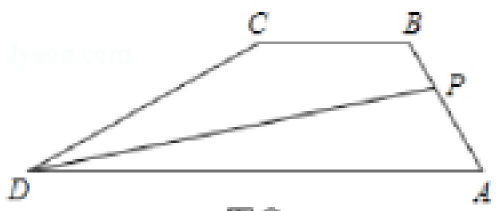
当$M_4A = M_4B$时，此时M_4与原点重合，此时$M_4(0,0)$.

综上，这样的 M 点有 4 个.

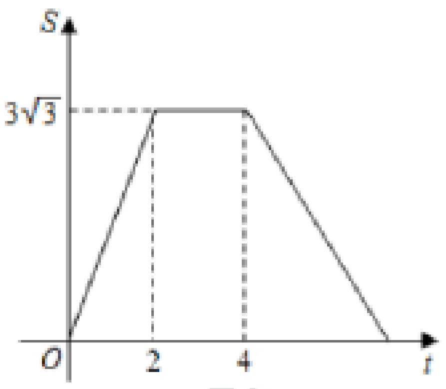
故选 B.

考点：函数——一次函数——一次函数综合题——一次函数与等腰三角形结合.

8. 如图①，在梯形 **ABCD** 中，**AD∥BC**，∠**A**＝**60°**，动点 **P** 从 **A** 点出发，以 **1cm/S** 的速度沿着 **A→B→C→D** 的方向不停移动，直到点 **P** 到达点 **D** 后才停止．已知△**PAD** 的面积 **S**（单位：**cm2**）与点 **P** 移动的时间（单位：**s**）的函数如图②所示，则点 **P** 从开始移动到停止移动一共用了______秒（结果保留根号）．



图①



图②

答案：$4+2\sqrt{3}$.

解析：由图②可知，t 在 2 到 4 秒时，△PAD的面积不发生变化.

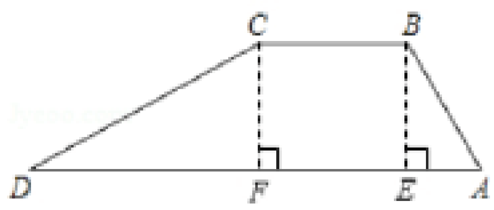
∴在AB上运动的时间是 2 秒，在 BC 上运动的时间是$4-2=2$秒.

∵动点 P 的运动速度是1cm/s.

∴$AB=2cm$，$BC=2cm$.

过点 B 作$BE\perp AD$于点 E，过点 C 作$CF\perp AD$于点 F.

则四边形BCFE是矩形.



$\therefore BE=CF$，$BC=EF=2cm$.

$\because \angle A=60°$.

$\therefore BE=AB\sin 60°=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$.

$AE=AB\cos 60°=2\times\frac{1}{2}=1$.

$\therefore \frac{1}{2}\times AD\times BE=3\sqrt{3}$.

即$\frac{1}{2}\times AD\times\sqrt{3}=3\sqrt{3}$.

解得$AD=6cm$.

$\therefore DF=AD-AE-EF=6-1-2=3$.

在Rt△CDF中，$CD=\sqrt{CF^2+DF^2}=\sqrt{\sqrt{3}^2+3^2}=2\sqrt{3}$.

所以，动点 P 运动的总路程为$AB+BC+CD=2+2+2\sqrt{3}=4+2\sqrt{3}$.

$\because$ 动点 P 的运动速度是1cm/s.

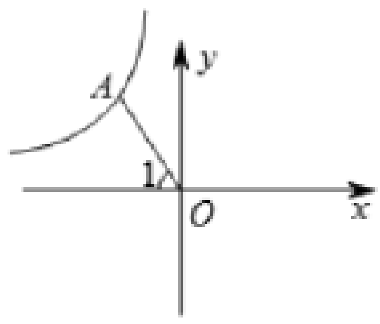
$\therefore$ 点 P 从开始移动到停止移动一共用了 $(4+2\sqrt{3})\div 1=4+2\sqrt{3}$ 秒．

故答案为：$4+2\sqrt{3}$.

考点：函数——一次函数——一次函数的应用.

四边形——梯形.

9. 如图，点$\mathbf{A}$在反比例函数$\mathbf{y}=\frac{\mathbf{k}}{\mathbf{x}}$的图像上，$\mathbf{OA}$长为 **2** 且$\angle\mathbf{1}=\mathbf{60^{\circ}}$。求 **k** 的值是（　）**.**

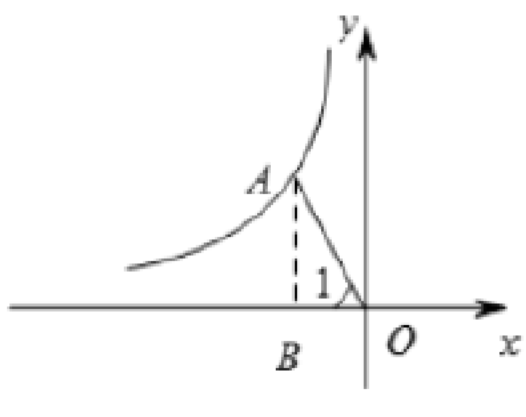


A.2　　**B.$-$2**　　**C.$\sqrt{3}$**　　**D.$-\sqrt{3}$**

答案：D.

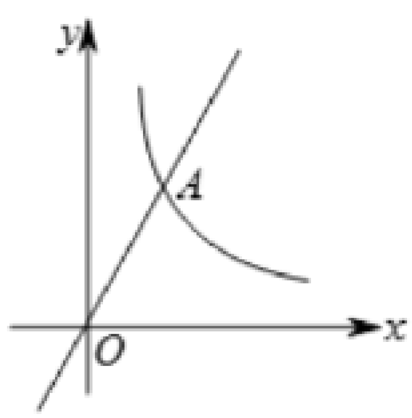
解析：过点A作$AB\perp x$轴．$\because OA=2$．易知$OB=1$，$AB=\sqrt{3}$.

$\therefore A(-1,\sqrt{3})$，将 A 点代入$\mathbf{y}=\frac{\mathbf{k}}{\mathbf{x}}$得$k=-\sqrt{3}$.



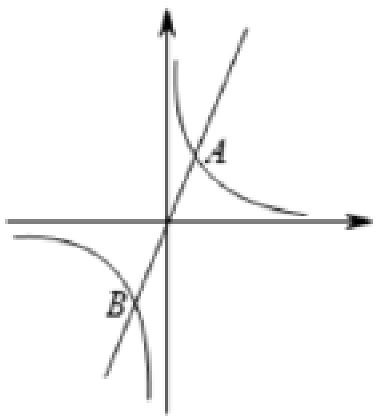
考点：函数——反比例函数——待定系数法求反比例函数解析式.

10. 如图，直线$\mathbf{y_1}=\mathbf{kx}$（$\mathbf{k}\neq\mathbf{0}$）与双曲线$\mathbf{y_2}=\frac{\mathbf{2}}{\mathbf{x}}$（$\mathbf{x}>\mathbf{0}$）交于点$\mathbf{A(1,a)}$，则$\mathbf{y_1}>\mathbf{y_2}$的解集为________.



答案：$-1 < x < 0$或$x > 2$.

解析：如图：



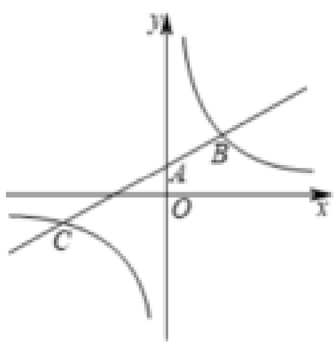
∵ A，B 两点关于原点 O 对称.

∴ 点 B 的横坐标是－1.

根据图像可得：$-1 < x < 0$或$x > 2$.

考点：函数——反比例函数——反比例函数与一次函数——图象共存问题.

11. 一次函数$\mathbf{y = \frac{1}{2}x + b}$的图像与 **y** 轴交于点$\mathbf{A(0,1)}$，与反比例函数$\mathbf{y = \frac{m}{x}}$的图像交于点$\mathbf{B(2,n)}$和点 **C**.

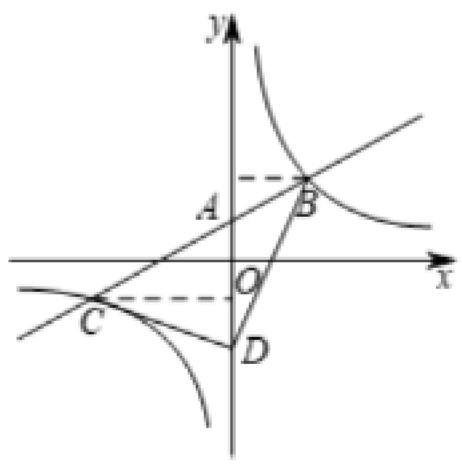


（**1**）求 **m** 的值和 **C** 点坐标.

（**2**）若点 **D** 为 **y** 轴上一点，且$\triangle$ **BCD**的面积为 **15**，求点 **D** 的坐标.

答案：（1）$m = 4$，$C(-4,-1)$.

（2）$D(0,6)$或$(0,-4)$.



解析：（1）将$A(0,1)$代入$y = \frac{1}{2}x + b$得$b = 1$.

∴ $y = \frac{1}{2}x + 1$，将$B(2,n)$代入得$n = 2$.

∴ $y = \frac{m}{x}$可知$m = 2 \times 2 = 4$.

∴ $\begin{cases} y = \frac{4}{x} \\ y = \frac{1}{2}x + 1 \end{cases}$，得$\frac{4}{x} = \frac{1}{2}x + 1$，解得$x_1 = 2$，$x_2 = -4$.

$\therefore C(-4,-1)$.

（2）设$D(0,m)$，$S_{\triangle BCD}=S_{\triangle ACD}+S_{\triangle ABD}=\frac{|m-1|\cdot h_1}{2}+\frac{|m-1|\cdot h_2}{2}=15$.

$\because C(-4,-1)$，$B(2,2)$.

$\therefore S=3|m-1|=15$.

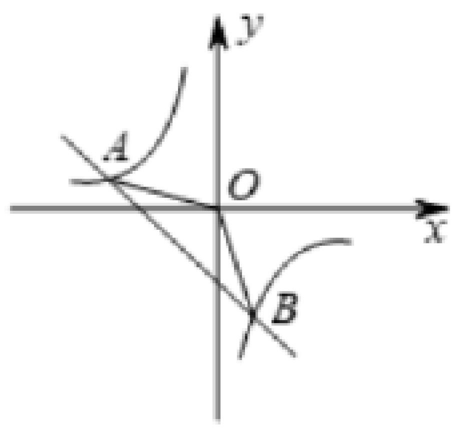
$|m-1|=5$，$m_1=6$，$m_2=-4$.

$\therefore D(0,6)$或$(0,-4)$.

考点：函数——反比例函数——待定系数法求反比例函数解析式.

反比例函数与几何——反比例函数与一般三角形综合.

12. 如图，一次函数$\mathbf{y=kx+b}$的图象与反比例函数$\mathbf{y=\frac{m}{x}}$的图象交于$\mathbf{A(-2,1)}$和$\mathbf{B(1,n)}$两点.

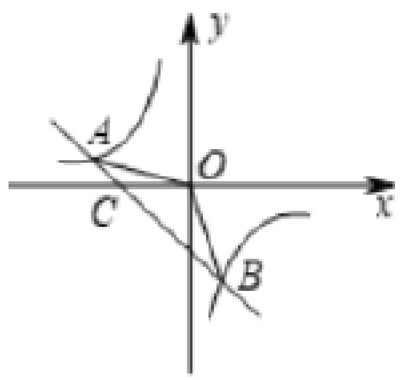


（**1**）试确定上述反比例函数和一次函数的表达式.

（**2**）求$\triangle$ **AOB**的面积.

答案：（1）反比例函数解析式为$y=\frac{-2}{x}$，一次函数解析式为$y=-x-1$.

（2）$\frac{3}{2}$.



解析：（1）$\because A(-2,1)$在反比例函数$y=\frac{m}{x}$上.

代入得$m=-2$.

$B(1,n)$也在反比例函数上.

代入得$n=-2$.

$\therefore A(-2,1)$，$B(1,-2)$代入一次函数解析式得$\begin{cases}k+b=-2\\-2k+b=1\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=-1\\b=-1\end{cases}$.

$\therefore$ 反比例函数解析式为$y=\frac{-2}{x}$，一次函数解析式为$y=-x-1$.

（2）在$y=-x-1$中，当$y=0$，得$x=-1$.

$\therefore$ 直线$y=-x-1$与 x 轴交点为$C(-1,0)$.

$\because$ 线段 OC 将$\triangle AOB$分成$\triangle AOC$和$\triangle BOC$.

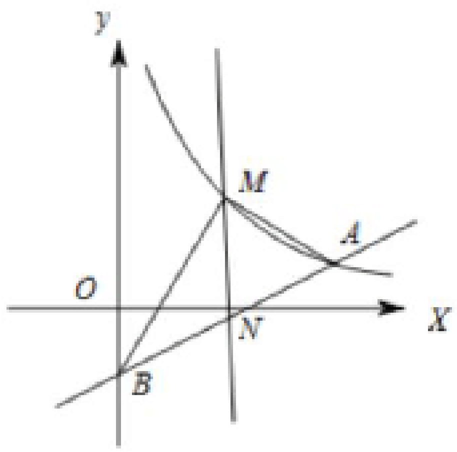
$\therefore S_{\triangle AOB}=S_{\triangle AOC}+S_{\triangle BOC}=\frac{1}{2}\times1\times1+\frac{1}{2}\times1\times2=\frac{3}{2}$.

考点：函数——平面直角坐标系——坐标与面积.

一次函数——求一次函数解析式——已知两点求一次函数解析式.

反比例函数——待定系数法求反比例函数解析式.

13. 如图，在平面直角坐标系中，已知点$\mathbf{A(8,1)}$，$\mathbf{B(0,-3)}$，反比例函数$\mathbf{y=\frac{k}{x}(x>0)}$的图象经过点**A**，动直线$\mathbf{x=t(0<t<8)}$与反比例函数的图象交于点**M**，与直线**AB**交于点**N**.



（**1**）求 **k** 的值.

（**2**）若$\triangle$ **BMN**面积为$\frac{25}{4}$，求点 **M** 的坐标.

（**3**）若$\mathbf{MA\perp AB}$，求 **t** 的值.

答案：（1）$k=8$.

（2）$(3,\frac{8}{3})$.

（3）$t=\frac{1}{2}$.

解析：（1）把点$A(8,1)$代入反比例函数$y=\frac{k}{x}(x>0)$得：$k=1\times8=8$，$k=8$.

（2）设直线 AB 的解析式为：$y=kx+b(k\neq0)$.

$\because A(8,1)$，$B(0,-3)$.

$\therefore \begin{cases}8k+b=1\\ b=-3\end{cases}$，解得$\begin{cases}k=\frac{1}{2}\\ b=-3\end{cases}$.

$\therefore$ 直线 AB 的解析式为：$y=\frac{1}{2}x-3$.

由（1）得反比例函数的解析式为：$y=\frac{8}{x}$.

设$M(t,\frac{8}{t})$，$N(t,\frac{1}{2}t-3)$，则$MN=\frac{8}{t}-\frac{1}{2}t+3$.

$\therefore S_{\triangle BMN}=\frac{1}{2}(\frac{8}{t}-\frac{1}{2}t+3)\cdot t=-\frac{1}{4}t^2+\frac{3}{2}t+4=-\frac{1}{4}(t-3)^2+\frac{25}{4}$.

$\because S_{\triangle BMN}=-\frac{1}{4}t^2+\frac{3}{2}t+4=\frac{25}{4}$.

$\therefore (t-3)^2=0$.

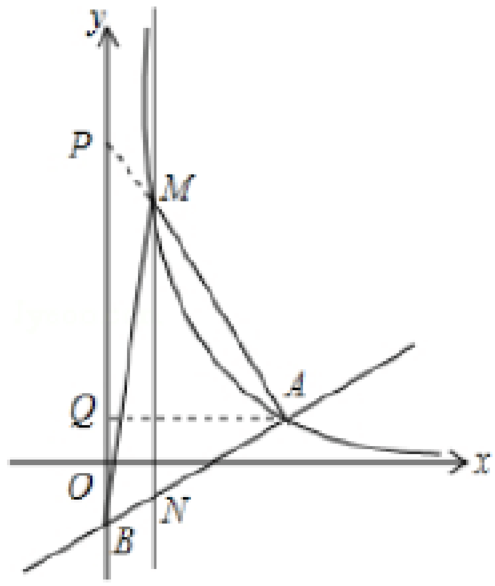
$\therefore t_1=t_2=3$.

$\therefore$ 当$\triangle$ BMN面积为$\frac{25}{4}$时，点 M 的坐标为$(3,\frac{8}{3})$.

（3）如图，过点 A 作$AQ\perp y$轴于点Q，延长AM交 y 轴于点 P.

$\because MA\perp AB$.

$\therefore \triangle ABQ\sim\triangle PAQ$.



$\therefore \frac{AQ}{BQ}=\frac{PQ}{AQ}$，解得$PQ=16$.

$\therefore P(0,17)$.

又$\because A(8,1)$.

$\therefore$ 直线AP的解析式为：$y=-2x+17$.

$\therefore$ 解$-2x+17=\frac{8}{x}$，$x_1=\frac{1}{2}$，$x_2=8$.

$\therefore t=\frac{1}{2}$.

考点：函数——一次函数——一次函数的性质.

反比例函数——反比例函数的性质——待定系数法求反比例函数解析式.

二次函数——二次函数与面积问题.

三角形——相似三角形——相似三角形的应用.

14. 如图，已知抛物线$\mathbf{y=x^2+bx+c}$的对称轴为$\mathbf{x=2}$，点$\mathbf{A,B}$均在抛物线上，且$\mathbf{AB}$与$\mathbf{x}$轴平行，其中点 A 的坐标为$(\mathbf{0,3})$，则点$\mathbf{B}$的坐标为（　）.