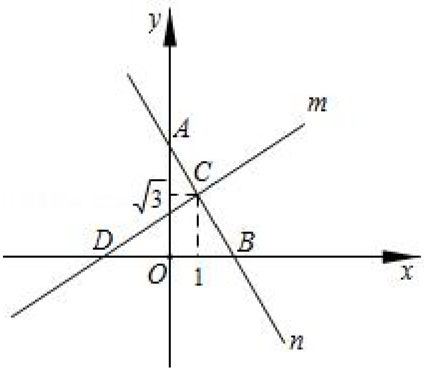
第九课时同步练习

一．选择题（共 2 小题）

1．已知 y 与 x 成正比例，且 $x=3$ 时，$y=2$，则 $y=3$ 时，x 的值为（　　）

A．$\frac{9}{2}$　　B．$\frac{2}{9}$　　C．2　　D．12

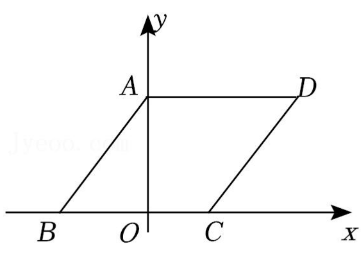
2．如图，直线 m，n 相交于点 $C(1,\sqrt{3})$，直线 m 交 x 轴于点 D（－2，0），直线 n 交 x 轴于点 B（2，0），交 y 轴于点 A．下列四个说法：①$m\perp n$；②$\triangle AOB\cong\triangle DCB$；③$AC=BC$；④直线 m 的函数表达式为 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x+\frac{2\sqrt{3}}{3}$．其中正确说法的个数是（　　）



A．4　　B．3　　C．2　　D．1

二．填空题（共 1 小题）

3．如图，将边长为 5 的菱形 $ABCD$ 放在平面直角坐标系中，点 A 在 y 轴的正半轴上，BC 边与 x 轴重合，且 AO：$BO=4$：3，则 CD 所在直线的函数表达式为 ________．



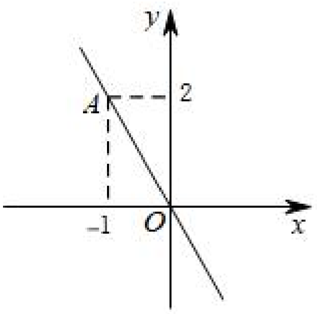
三．解答题（共 7 小题）

4．已知：如图，正比例函数 $y=kx$ 的图象经过点 A，

（1）请你求出该正比例函数的解析式；

（2）若这个函数的图象还经过点 B（m，$m+3$），请你求出 m 的值；

（3）请你判断点 P（$-\frac{3}{2}$，1）是否在这个函数的图象上，为什么？



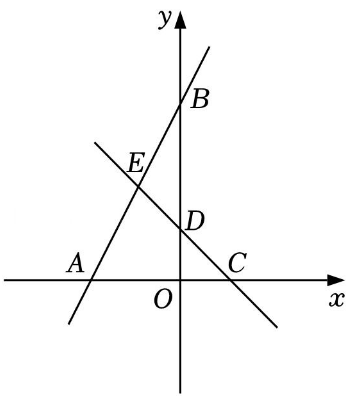
5．已知 $y=y_1+y_2$，y_1 与 x^2 成正比例，y_2 与 $x-2$ 成正比例，当 $x=1$ 时，$y=5$；当 $x=-1$ 时，$y=11$，求 y 与 x 之间的函数表达式，并求当 $x=2$ 时 y 的值．

6．如图，一次函数 $y_1=2x+4$ 的图象与 x 轴交于点 A，与 y 轴交于点 B，一次函数 y_2 的图象与 x 轴交于点 C（1，0），与 y 轴交于点 D（0，1），且两函数图象相交于点 E．

（1）求一次函数 y_2 的函数解析式；

（2）求△BDE 的面积；

（3）坐标轴上是否存在一点 P，使得 $S_{\triangle DCP}=2S_{\triangle BDE}$？若存在，请直接写出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由．



7．已知一次函数图象过点 A（m，3）和 B（0，n），且 m，n 满足 $\sqrt{m-2}+|n+1|=0$．

（1）填空：m=_______，n=_______．

（2）求一次函数的表达式．

8．已知 $y-2$ 与 $2x+3$ 成正比例，当 $x=1$ 时，$y=12$，求 y 与 x 的函数关系式．

9．已知 $y-2$ 与 $x+4$ 成正比例，且当 $x=2$ 时 $y=5$．

（1）求 y 与 x 之间的函数解析式；

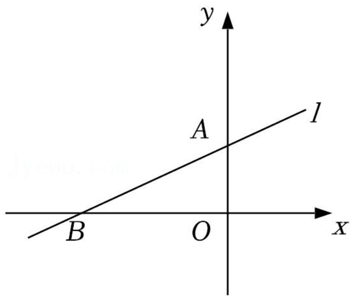
（2）若点 M（a，-3）在这个函数的图象上，求 a 的值．

10．如图，在平面直角坐标系中，直线 l 经过点 A（0，2）、B（-3，0）．

（1）求直线 l 所对应的函数表达式．

（2）若点 M（3，m）在直线 l 上，求 m 的值．

（3）若 $y=-x+n$ 过点 B，交 y 轴于点 C，求△ABC 的面积．



第九课时同步练习

参考答案与试题解析

一．选择题（共 2 小题）

1．已知 y 与 x 成正比例，且 $x=3$ 时，$y=2$，则 $y=3$ 时，x 的值为（　　）

A．$\frac{9}{2}$　　B．$\frac{2}{9}$　　C．2　　D．12

【分析】设 $y=kx$，把 $x=3$，$y=2$ 代入，求出 k．即可得出答案．

【解答】解：根据题意，设 $y=kx$，

把 $x=3$，$y=2$ 代入得：$2=3k$，

解得：$k=\frac{2}{3}$，

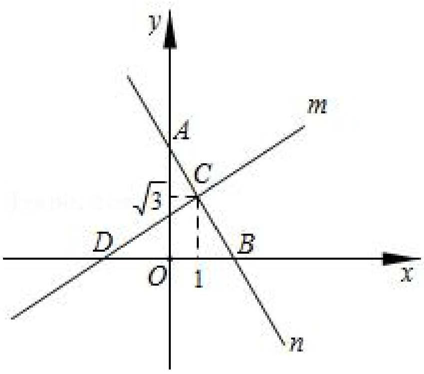
$y=\frac{2}{3}x$，

把 $y=3$ 代入解析式，可得：$x=\frac{9}{2}$，

故选：A．

【点评】本题考查了用待定系数法求一次函数的解析式，一次函数图象上点的坐标特征的应用，能求出函数的解析式是解此题的关键．

2．如图，直线 m，n 相交于点 $C(1,\sqrt{3})$，直线 m 交 x 轴于点 D（－2，0），直线 n 交 x 轴于点 B（2，0），交 y 轴于点 A．下列四个说法：①$m\perp n$；②$\triangle AOB\cong\triangle DCB$；③$AC=BC$；④直线 m 的函数表达式为 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x+\frac{2\sqrt{3}}{3}$．其中正确说法的个数是（　　）



A．4　　B．3　　C．2　　D．1

【分析】先运用待定系数法求出函数解析式，再运用一次函数图象上的点的坐标特征、全等三角形的判定解决此题．

【解答】解：设直线 m 的解析式为 $y=k_1x+b_1$，直线 n 的解析式为 $y=k_2x+b_2$．

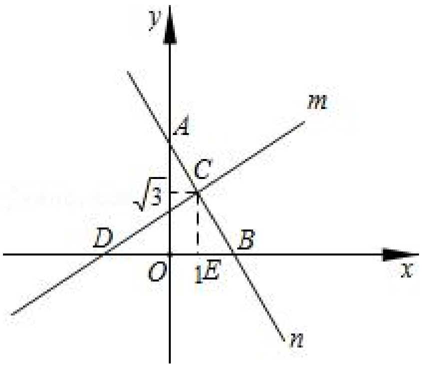
由题意得，$\begin{cases}k_1+b_1=\sqrt{3}\\-2k_1+b_1=0\end{cases}$ 或 $\begin{cases}k_2+b_2=\sqrt{3}\\2k_2+b_2=0\end{cases}$．

$\therefore\begin{cases}k_1=\dfrac{\sqrt{3}}{3}\\b_1=\dfrac{2}{3}\sqrt{3}\end{cases}$，$\begin{cases}k_2=-\sqrt{3}\\b_2=2\sqrt{3}\end{cases}$．

①由 $k_1\cdot k_2=\dfrac{\sqrt{3}}{3}\times(-\sqrt{3})=-1$ 得 $m\perp n$，那么①正确．

②由 D（﹣2，0），点 B（2，0）得 $OB=2$，$BD=4$．对于直线 n，当 $x=0$，$y=-\sqrt{3}\times0+2\sqrt{3}=2\sqrt{3}$，那么 $OA=2\sqrt{3}$．根据勾股定理，得 $AB=\sqrt{OA^2+OB^2}=\sqrt{(2\sqrt{3})^2+2^2}=4$．

由①得，$m\perp n$，得 $\angle DCB=90°$，那么 $\angle DCB=\angle AOB$．由 $\angle DCB=\angle AOB$，$\angle B=\angle B$，$DB=AB$，得 $\triangle AOB\cong\triangle DCB$，那么②正确．

③如图，

，由题得，$BE=1$，$CE=\sqrt{3}$，那么 $BC=\sqrt{CE^2+BE^2}=\sqrt{(\sqrt{3})^2+1^2}=2$．由②得 $AB=4$，那么 $AC=2$，推断出 $AC=BC$，故③正确．

④由分析知，直线 m 的函数表达式为 $y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x+\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$，那么④正确．

综上，正确的有①②③④，共 4 个．

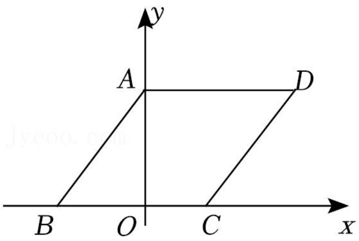
故选：A．

【点评】本题主要考查用待定系数法求函数解析式、一次函数图象上的点的坐标的特征、全等三角形的判定，熟练掌握用待定系数法求函数解析式、一次函数图象上的点的坐标的特征、全等三角形的判定是解决本题的关键．

二．填空题（共 1 小题）

3．如图，将边长为 5 的菱形 $ABCD$ 放在平面直角坐标系中，点 A 在 y 轴的正半

轴上，BC 边与 x 轴重合，且 AO：BO＝4：3，则 CD 所在直线的函数表达式为 ___$y=\frac{4}{3}x-\frac{8}{3}$___．



【分析】利用勾股定理求得线段 OA，OB 的长度，过点 D 作 $DE\perp x$ 轴于点 E，分别求得点 C，D 坐标，利用待定系数法即可求得结论．

【解答】解：∵AO：BO＝4：3，

∴设 $AO=4k$，则 $BO=3k$，

∵$OA\perp OB$，

∴$OA^2+OB^2=AB^2$．

∴$(4k)^2+(3k)^2=5^2$．

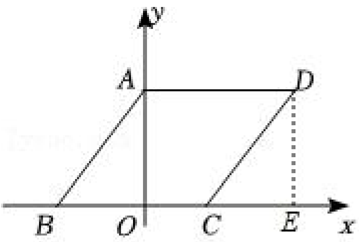
∴$k=1$．

∴$OA=4$，$OB=3$．

∴$OC=BC-OB=2$．

∴C（2，0）．

过点 D 作 $DE\perp x$ 轴于点 E，如图，



则四边形 $AOED$ 为矩形．

∴$OE=AD=5$，$DE=OA=4$．

∴D（5，4）．

设直线 CD 的解析式为 $y=ax+b$，

∴$\begin{cases}5k+b=4\\2k+b=0\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}k=\frac{4}{3}\\ b=-\frac{8}{3}\end{cases}$.

∴直线 CD 的解析式为 $y=\frac{4}{3}x-\frac{8}{3}$.

故答案为：$y=\frac{4}{3}x-\frac{8}{3}$.

【点评】本题主要考查了待定系数法确定一次函数的解析式，勾股定理，菱形的性质，一次函数图象上点的坐标的特征，利用勾股定理求得线段的长度，进而得到点 A，B 的坐标是解题的关键.

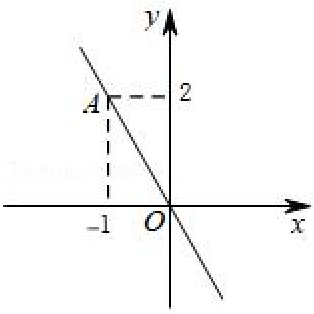
三．解答题（共 7 小题）

4．已知：如图，正比例函数 $y=kx$ 的图象经过点 A，

（1）请你求出该正比例函数的解析式；

（2）若这个函数的图象还经过点 B（m，$m+3$），请你求出 m 的值；

（3）请你判断点 P（$-\frac{3}{2}$，1）是否在这个函数的图象上，为什么？



【分析】（1）将点 A（-1，2）代入 $y=kx$ 求得 k 的值即可得；

（2）将点 B 坐标代入函数解析式可得 m 的方程，解之即可得；

（3）在所求函数解析式中求出 $x=-\frac{3}{2}$时 y 的值，看是否等于 1 即可得出结论.

【解答】解：（1）由图可知点 A（-1，2），代入 $y=kx$ 得：

$-k=2$，$k=-2$，

则正比例函数解析式为 $y=-2x$；

（2）将点 B（m，$m+3$）代入 $y=-2x$，得：$-2m=m+3$，

解得：$m=-1$；

（3）当 $x=-\frac{3}{2}$时，$y=-2\times\left(-\frac{3}{2}\right)=3\neq1$，

所以点 P 不在这个函数图象上．

【点评】本题主要考查待定系数法求出一次函数解析式，解题的关键是熟练掌握待定系数法求函数解析式及一次函数图象上点的坐标特征．

5．已知 $y=y_1+y_2$，y_1 与 x^2 成正比例，y_2 与 $x-2$ 成正比例，当 $x=1$ 时，$y=5$；当 $x=-1$ 时，$y=11$，求 y 与 x 之间的函数表达式，并求当 $x=2$ 时 y 的值．

【分析】设 $y_1=kx^2$，$y_2=a$（$x-2$），得出 $y=kx^2+a$（$x-2$），把 $x=1$，$y=5$ 和 $x=-1$，$y=11$ 代入得出方程组，求出方程组的解即可，把 $x=2$ 代入函数解析式，即可得出答案．

【解答】解：设 $y_1=kx^2$，$y_2=a$（$x-2$），

则 $y=kx^2+a$（$x-2$），

把 $x=1$，$y=5$ 和 $x=-1$，$y=11$ 代入得：$\begin{cases}k-a=5\\k-3a=11\end{cases}$，

$k=2$，$a=-3$，

∴y 与 x 之间的函数表达式是 $y=2x^2-3$（$x-2$），

把 $x=2$ 代入得：$y=2\times2^2-3\times(2-2)=8$．

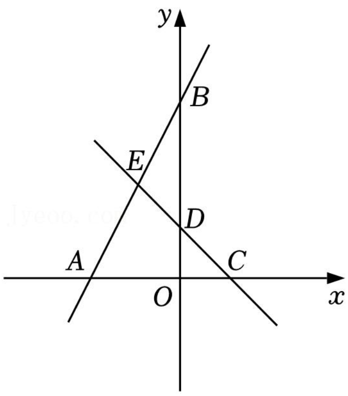
【点评】本题考查了用待定系数法求出正比例函数的解析式的应用，主要考查学生的计算能力．

6．如图，一次函数 $y_1=2x+4$ 的图象与 x 轴交于点 A，与 y 轴交于点 B，一次函数 y_2 的图象与 x 轴交于点 C（1，0），与 y 轴交于点 D（0，1），且两函数图象相交于点 E．

（1）求一次函数 y_2 的函数解析式；

（2）求△BDE 的面积；

（3）坐标轴上是否存在一点 P，使得 $S_{\triangle DCP}=2S_{\triangle BDE}$？若存在，请直接写出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由．



【分析】（1）利用待定系数法即可求解；

（2）两直线解析式联立成方程组，解方程组求得点 E 的坐标，由直线 $y_1=2x+4$ 求得点 B 的坐标，即可求得 $BD=3$，然后根据三角形面积公式求得即可；

（3）分两种情况，利用三角形面积公式即可求得．

【解答】解：（1）设 $y_2=kx+b$，将 C（1，0），D（0，1）代入得 $\begin{cases}k+b=0\\b=1\end{cases}$，

解得 $\begin{cases}k=-1\\b=1\end{cases}$，

∴一次函数 y_2 的函数解析式为 $y_2=-x+1$；

（2）由 $\begin{cases}y=2x+4\\y=-x+1\end{cases}$，解得 $\begin{cases}x=-1\\y=2\end{cases}$

∴点 E 的坐标为（-1，2），

当 $x=0$ 时，$y_1=2\times0+4$，$y_1=4$，

∴点 B 的坐标为（0，4），

∴$BD=3$，

∴$S_{\triangle BDE}=\frac{1}{2}\times3\times1=\frac{3}{2}$，

∴$\triangle BDE$ 的面积为 $\frac{3}{2}$；

（3）存在，理由如下：

∵$S_{\triangle DCP}=2S_{\triangle BDE}$，

∴$S_{\triangle DCP}=3$，

当 P 在 y 轴上时，

∴$\frac{1}{2}DP\cdot OC=3$，即 $\frac{1}{2}DP\cdot1=3$，

∴$DP=6$，

∴P（0，7）或（0，－5）；

当 P 在 x 轴上时，

∴$\frac{1}{2}PC\cdot OD=3$，即$\frac{1}{2}PC\cdot 1=3$，

∴$PC=6$，

∴P（7，0）或（－5，0），

综上，在坐标轴上，存在一点 P，使得 $S_{\triangle DCP}=2S_{\triangle BDE}$，$P$ 的坐标为（7，0）或（－5，0）或（0，7）或（0，－5）.

【点评】本题考查了待定系数法求一次函数的解析式，一次函数图象上点的坐标特征，三角形面积等，正确求得交点坐标是解题的关键.

7．已知一次函数图象过点 A（m，3）和 B（0，n），且 m，n 满足$\sqrt{m-2}+|n+1|=0$.

（1）填空：$m=$__2__，$n=$__－1__.

（2）求一次函数的表达式.

【分析】（1）根据非负数的性质得出 m、n 的值即可；

（2）利用待定系数法即可求得.

【解答】解：（1）∵m，n 满足$\sqrt{m-2}+|n+1|=0$.

∴$m-2=0$，$n+1=0$，

∴$m=2$，$n=-1$，

故答案为：2，－1；

（2）设一次函数的解析式为 $y=kx+b$（$k\neq0$），

∵一次函数 $y=kx+b$ 的图象过点 A（2，3）和 B（0，－1），

∴$\begin{cases}2k+b=3\\b=-1\end{cases}$，

解得$\begin{cases}k=2\\b=-1\end{cases}$，

∴一次函数的解析式为 $y=2x-1$.

【点评】本题考查了非负数的性质、一次函数图象上点的坐标特征，用待定系数法求一次函数的解析式，熟练掌握待定系数法是解题的关键.

8．已知 $y-2$ 与 $2x+3$ 成正比例，当 $x=1$ 时，$y=12$，求 y 与 x 的函数关系式.

【分析】利用正比例函数的定义，设 $y-2=k$（$2x+3$），然后把已知的对应值

代入求出 k 得到 y 与 x 之间的函数关系式．

【解答】解：设 $y-2=k(2x+3)$，

把 $x=1$，$y=12$ 代入得 $12-2=5k$，解得 $k=2$，

所以 $y-2=2(2x+3)$，

所以 y 与 x 之间的函数关系式为 $y=4x+8$．

【点评】本题考查了待定系数法求一次函数解析式：先设出函数的一般形式，如求一次函数的解析式时，先设 $y=kx+b$，将自变量 x 的值及与它对应的函数值 y 的值代入所设的解析式，得到关于待定系数的方程或方程组；解方程或方程组，求出待定系数的值，进而写出函数解析式．

9．已知 $y-2$ 与 $x+4$ 成正比例，且当 $x=2$ 时 $y=5$．

（1）求 y 与 x 之间的函数解析式；

（2）若点 $M(a，-3)$ 在这个函数的图象上，求 a 的值．

【分析】（1）根据正比例的定义设 $y-2=k(x+4)$，然后把 $x=2$ 时，$y=5$ 代入计算求出 k 值，再整理即可得解；

（2）将点 $(a，-3)$ 代入（1）中所求的函数的解析式求 a 的值．

【解答】解：（1）设 $y-2=k(x+4)$，

将 $x=2$、$y=5$ 代入，得：$6k=3$，

解得 $k=\frac{1}{2}$，

$\therefore y-2=\frac{1}{2}(x+4)$，即 $y=\frac{1}{2}x+4$；

（2）将点 $M(a，-3)$ 代入 $y=\frac{1}{2}x+4$，得：$\frac{1}{2}a+4=-3$，

解得：$a=-14$．

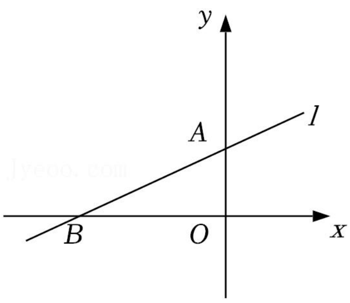
【点评】本题综合考查了一次函数的性质、待定系数法求一次函数的解析式、一次函数图象上点的坐标特征．一次函数图象上的点的坐标都满足该函数的解析式．

10．如图，在平面直角坐标系中，直线 l 经过点 $A(0，2)$、$B(-3，0)$．

（1）求直线 l 所对应的函数表达式．

（2）若点 $M(3，m)$ 在直线 l 上，求 m 的值．

（3）若 $y=-x+n$ 过点 B，交 y 轴于点 C，求△ABC 的面积．



【分析】（1）运用待定系数法求函数解析式.

（2）根据一次函数图象上的点的坐标特征将 M 的坐标代入.

（3）先确定 C 点的位置，再求△ABC 的面积.

【解答】解：（1）设直线 l 的解析式为 $y=kx+b$.

由题意得$\begin{cases} b=2, \\ -3k+b=0. \end{cases}$

∴$\begin{cases} k=\frac{2}{3}, \\ b=2. \end{cases}$

∴直线 l 的表达式为 $y=\frac{2}{3}x+2$.

（2）当 $x=3$，$y=\frac{2}{3}\times 3+2=4$.

∴$m=4$.

（3）当 $y=0$，$\frac{2}{3}x+2=0$.

∴$x=-3$.

∴B（-3，0）.

当 $x=0$，$y=2$.

∴A（0，2）.

∵$y=-x+n$ 过点 B，

∴$3+n=0$.

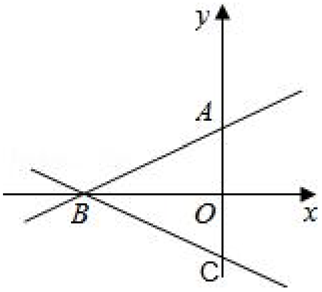
∴$n=-3$.

∴$y=-x-3$.

∴当 $x=0$，$y=-3$.

∴C（0，-3）.

∴△ABC 在平面直角坐标系的位置如图所示：



∵A（0，2），B（﹣3，0），C（0，﹣3），

∴AC＝5，OB＝3．

∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AC\cdot OB=\frac{1}{2}\times 5\times 3=\frac{15}{2}$．

【点评】本题主要考查运用待定系数法求函数解析式、一次函数上的点的坐标特征，熟练掌握运用待定系数法求函数解析式是解决本题的关键．