江苏省苏州市昆山、常熟、张家港、太仓四市2022-2023学年八年级上学期期末数学试题

学校：___________姓名：___________班级：___________考号：___________

一、单选题

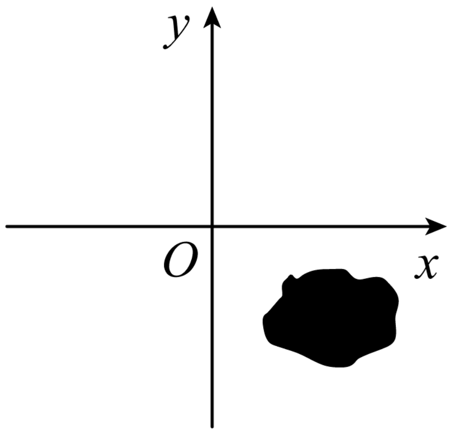
1．下列实数大于2且小于3的是（　）

A．$\sqrt{3}$　　B．$\sqrt{4}$　　C．$\sqrt{5}$　　D．$\sqrt{9}$

2．等腰三角形的两边长分别是3cm和7cm，则它的周长是（　）

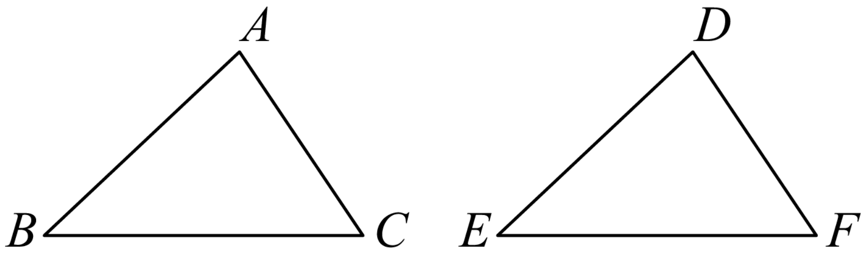
A．13cm　　B．17cm　　C．17cm或13cm　　D．以上都不对

3．如图，平面直角坐标系中，被一团墨水覆盖住的点的坐标有可能是（　）



A．$(4,-3)$　　B．$(-3,3)$　　C．$(-6,-4)$　　D．$(5,2)$

4．如图，△ABC与△DEF中，$AB=DE$，$\angle B=\angle E$，则添加下列条件后，能运用“SAS”判断△ABC≌△DEF的是（　）

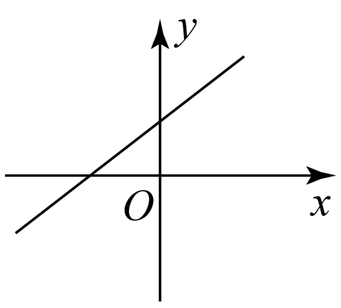


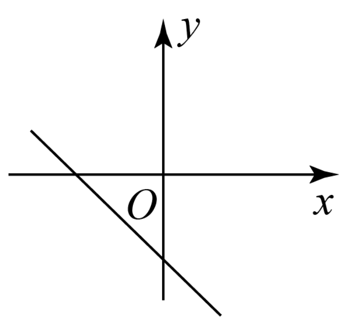
A．$BC=EF$　　B．$\angle A=\angle D$　　C．$AC=DF$　　D．$\angle C=\angle F$

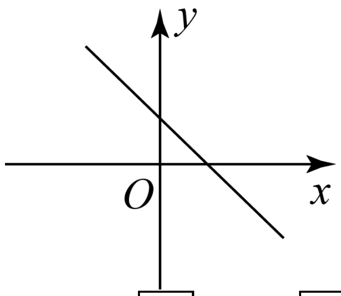
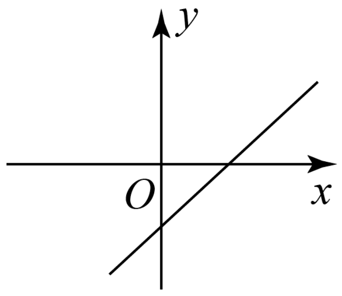
5．下列分式中，当a取任何实数时，该分式总有意义们是（　）

A．$\frac{a-1}{a}$　　B．$\frac{a+1}{a^2}$　　C．$\frac{a}{a^2+1}$　　D．$\frac{a}{a^2-1}$

6．已知一次函数$y=kx+b$（k，b为常数，且$k\neq0$），y随着x的增大而减小，且$kb<0$，则该一次函数在直角坐标系内的大致图像是（　）

A．

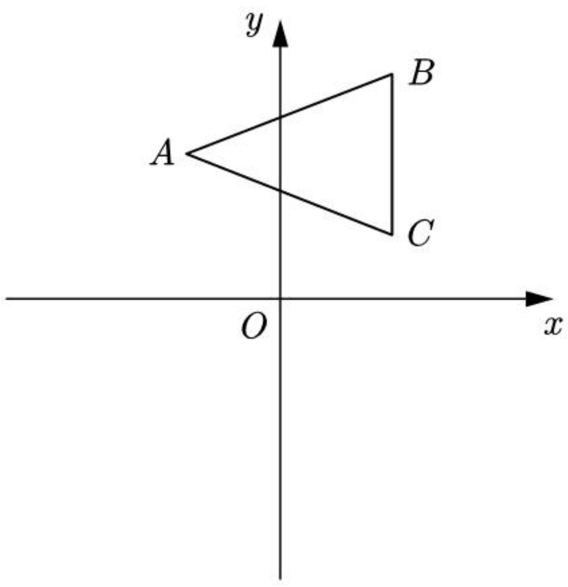
B．

C. 　　　　D. 

7．已知点 $(-\sqrt{5}, y_1)$，$(-1, y_2)$，$(-2, y_3)$ 都在直线 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 上，则 y_1，y_2，y_3 的大小关系是（　）

A．$y_2>y_3>y_1$　　B．$y_2>y_1>y_3$　　C．$y_1>y_3>y_2$　　D．$y_3>y_2>y_1$

8．如图，在平面直角坐标系中，已知△ABC，$AB=AC=13$，点B，C的坐标分别是 $(8,12)$，$(8,2)$，则点A的坐标是（　）



A．$(-3,6)$　　B．$(-4,5)$　　C．$(-4,6)$　　D．$(-4,7)$

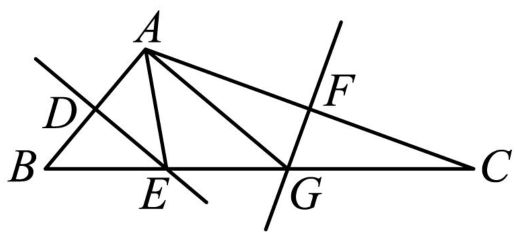
二、填空题

9．面积为 $2cm^2$ 的正方形的边长为________cm．

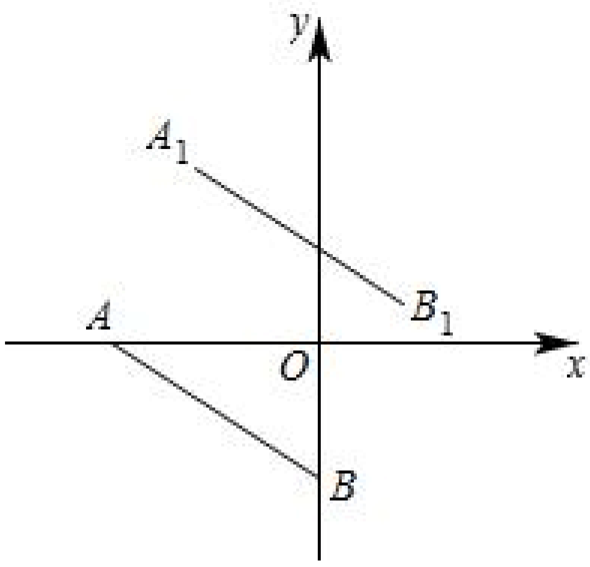
10．若分式 $\frac{x-3}{x^2-1}$ 的值为0，则 $x=$______．

11．已知直角三角形的两条直角边长分别为1，2，则这个直角三角形的斜边的长为_____．

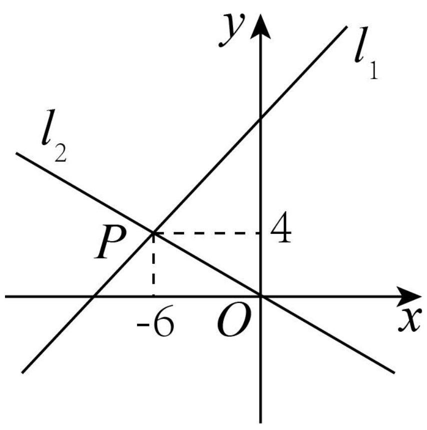
12．如图，△ABC中，$\angle B=50^\circ$，$\angle C=20^\circ$，AB的垂直平分线分别交AB，BC于点D，E，AC的垂直平分线分别交AC，BC于点F，G，连接AE、AG，则 $\angle EAG=$______．



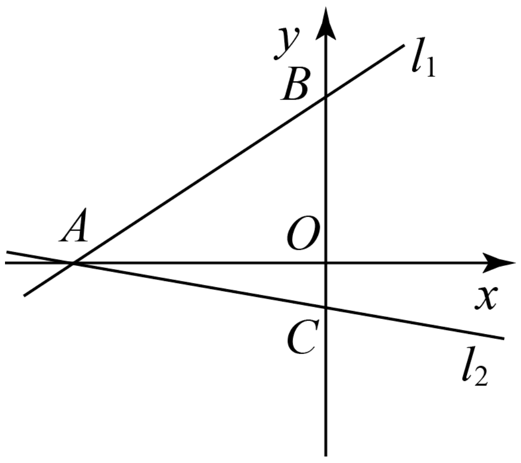
13．如图，平面直角坐标系中，线段AB端点坐标分别为 $A(-5,0)$，$B(0,-3)$，若将线段AB平移至线段 A_1B_1，且 $A_1(-3,m)$，$B_1(2,1)$，则m的值为______．



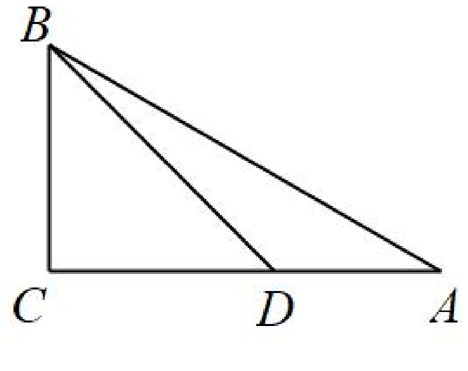
14. 如图，已知直线l_1：$y=x+b$（b是常数）与直线l_2：$y=kx$（常数$k\neq0$）交于点$P(-6,4)$，则关于x，y的二元一次方程组$\begin{cases}y=x+b\\y=kx\end{cases}$的解是______.



15. 如图．直线l_1：$y=\frac{3}{4}x+3$与x轴，y轴分别交于点A，B，直线l_2经过点A，与y轴负半轴交于点C，且$\angle BAC=45^\circ$，则直线l_2的函数表达式为______.



16. 如图，已知Rt△ABC中，$\angle ACB=90^\circ$，$\angle A=30^\circ$，$AB=2$，点D是AC边上一动点，则$BD+\frac{1}{2}AD$的最小值为______.



三、解答题

17．计算：

(1)$\sqrt{9}\square\sqrt{\square 8}\square\square 2\square^{2}$；

(2)$\square\sqrt{3}\square^{2}\square\frac{1}{4}\sqrt{\square 6\square^{2}}\square\left|1\square\sqrt{3}\right|$．

18．计算：

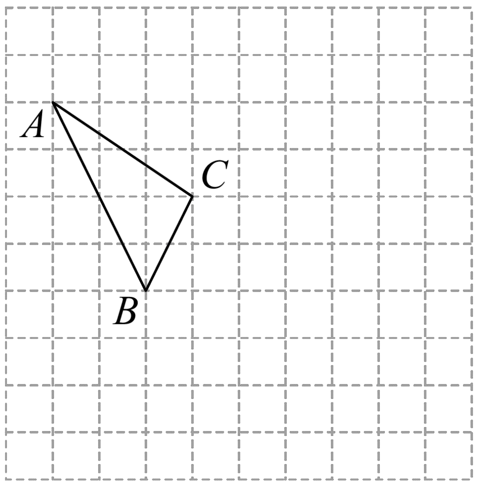
(1)$\frac{a}{a\square b}\square\frac{2b\square a}{a\square b}$；

(2)$1\square\frac{a\square b}{a}\square\frac{a^{2}\square b^{2}}{a^{2}\square 2ab}$．

19．化简再求值：$\frac{x^{2}\square x}{x^{2}\square 2x\square 1}\square\left(\frac{2}{x\square 1}\square\frac{1}{x}\right)$，其中$x\square\square 2$．

20．解方程：$\frac{x\square 2}{x\square 2}\square\frac{16}{x^{2}\square 4}\square 1$．

21．如图，在10□10的正方形网格中，每个小正方形的边长为1，格点三角形□ABC（顶点是网格线的交点）的顶点A，C在平面直角坐标系中的坐标分别为□□4,3□，□□1,1□．

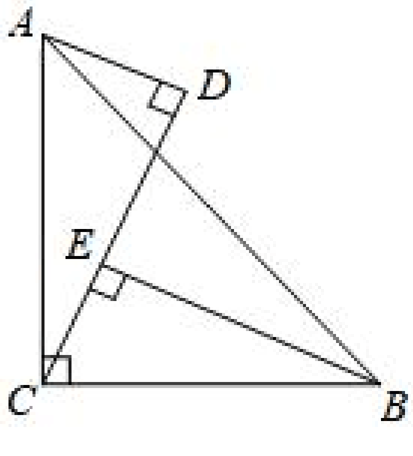


(1)在如图所示的网格平面内画出平面直角坐标系xOy；

(2)平面直角坐标系中画出□ABC关于y轴对称的□A□B□C□（点A，B，C的对应点分别为点A□，B□，C□）；

(3)在x轴上确定一个格点，使得□PBC为直角三角形，则满足条件的所有格点P的横坐标为______．

22．如图，Rt△ABC中，□ACB□90□，AC□BC，AD□CD，BE□CD，垂足分别为点D，E．

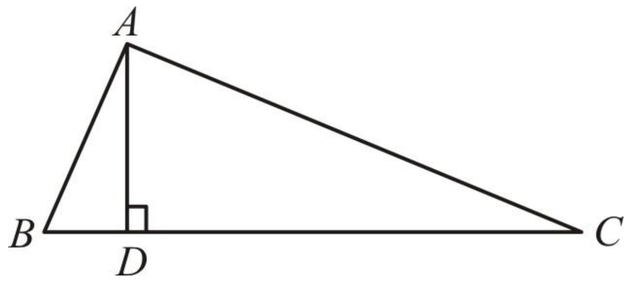


(1)求证：□ACD≌□CBE；

(2)若AD□1，DE□2，求AC的长．

23．为了加快推进环境建设，构建生态宜居城市，某施工队计划对一条长度为1200米的河道进行清淤施工，在完成了其中一段长度为240米的河道清淤后，由于清淤设备的升级，现每天完成清淤施工的河道长度是原计划的$\frac{4}{3}$倍，因此，实际整个施工过程比原计划提前4天完成全部任务．该施工队原计划每天完成清淤施工的河道长度为多少米？

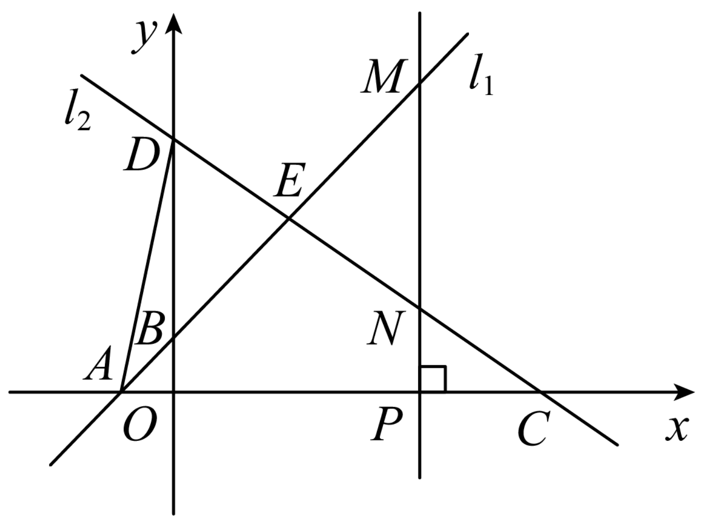
24．如图，$\triangle ABC$中，$AD\perp BC$，垂足为D，$BD=1$，$AD=2$，$CD=4$．



(1)求证：$\angle BAC=90^\circ$；

(2)点P为BC上一点，连接AP，若$\triangle ABP$为等腰三角形，求BP的长．

25．如图，直线l_1：$y=x+1$与x轴，y轴分别交于点A，B，另一直线l_2：$y=-\frac{3}{4}x+b$与x轴，y轴分别交于点C，D，连接AD，直线l_1与直线l_2交于点$E(2,m)$，在x轴上有一点$P(a,0)$（其中$a>2$），过点P作x轴的垂线，分别与直线l_1，l_2交于点M，N．



(1)求b的值及$\triangle ADE$的面积；

(2)若$MN=BD$，求a的值．

26．高度为120厘米的圆柱形容器注满了水（即容器的水位高度为120厘米），上端有一关闭状态的注水口，底端有一关闭状态的放水口，如图1所示．现先打开放水口，放水速度为12厘米/分钟（即：仅打开放水口时，每分钟能使圆柱形容器内的水位高度下降12厘米），放水口打开一段时间后，再打开注水口，同时保持放水口开放状态，继续经过一段时间后关闭放水口，同时注水口仍保持开放状态，直至容器注满水时立即关闭注水口．圆柱形容器的水位高度记为h（厘米），从打开放水口时开始计时，至容器注满水时停止计时，时间记为t（分钟），已知h关于t的函数图象如图2所示．根据图中所给信息，解决下列问题：

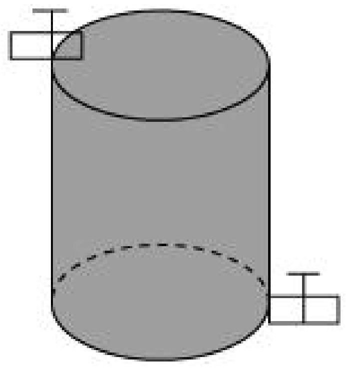


图1

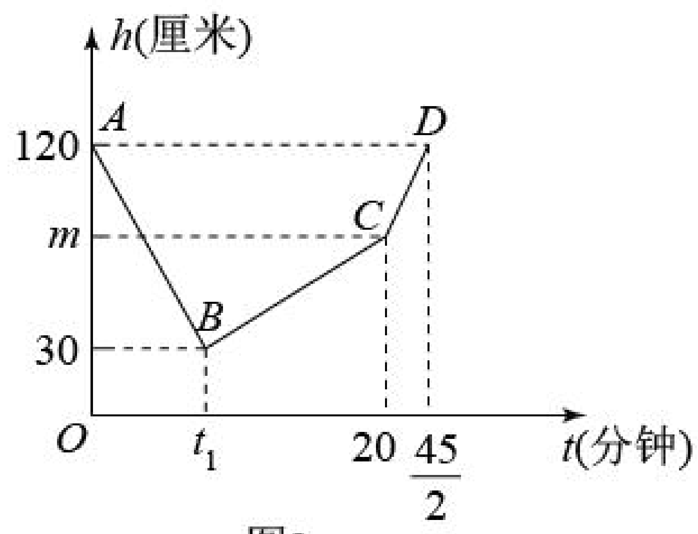


图2

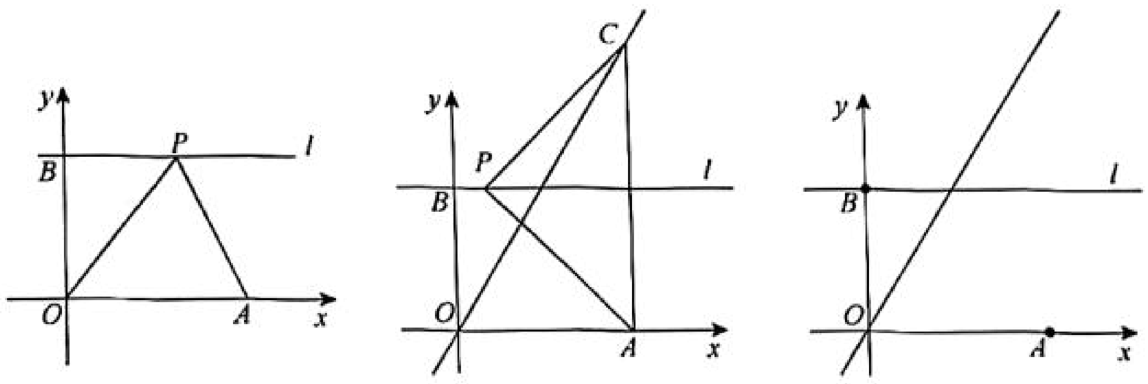
(1)t_1的值为______；

(2)求注水速度（注水速度即：仅打开注水口时，每分钟能使圆柱形容器内的水位高度上升的高度）；

(3)求图2中线段CD所在直线的解析式；

(4)在圆柱形容器的水位高度变化过程中，当h满足：h□60（厘米）时，时间t（分钟）的取值范围是______.

27．如图，平面直角坐标系中，已知点A$(10,0)$，点B$(0,8)$，过点B作x轴的平行线l，点P是在直线l上位于第一象限内的一个动点，连接OP，AP.



备用图

(1)若将△BOP沿OP翻折后，点B的对应点B′恰好落在x轴上，则△BOP的面积$S_{\triangle BOP}=$______；

(2)若OP平分∠APB，求点P的坐标；

(3)已知点C是直线$y=\frac{8}{5}x$上一点，若△APC是以AP为直角边的等腰直角三角形，求点C的坐标.

参考答案：

1．C

【分析】分别估算各数的取值范围，进而得出答案.

【详解】解：A、∵ $\sqrt{1}<\sqrt{3}<\sqrt{4}$，

∴ $1<\sqrt{3}<2$，不合题意；

B、$\sqrt{4}$ □2，不合题意；

C、∵ $\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$，

∴ $2<\sqrt{5}<3$，符合题意；

D、$\sqrt{9}$ □3，不合题意；

故选：C.

【点睛】本题考查了无理数的估算，熟练估算无理数是解题的关键.

2．B

【分析】分两种情况讨论，当3cm为腰，当7cm为腰，再结合三角形的三边关系可得答案.

【详解】解：当等腰三角形的腰长是3cm时，则三边分别为：3，3，7，

而 $3+3<7$，不合题意舍去；

当等腰三角形的腰长是7cm时，则三边分别为：3，7，7，

而 $3+7>7$，符合题意，

所以等腰三角形的周长为：3+7+7=17 cm，

故选 B

【点睛】本题考查的是等腰三角形的定义，三角形三边的关系，易错点是解题时不考虑三角形三边的关系.

3．A

【分析】根据平面直角坐标系每一象限点的坐标特征，即可解答.

【详解】解：A. □4,□3□ 在第四象限，故 A 符合题意；

B. □□3,3□ 在第二象限，故 B 不符合题意；

C. □□6,□4□ 在第三象限，故 C 不符合题意；

D. □5,2□ 在第一象限，故 D 不符合题意；

故选：A．

【点睛】本题考查了点的坐标，熟练掌握平面直角坐标系每一象限点的坐标特征是解题的关键．

4．A

【分析】根据（SAS）判断两个三角形全等的条件和图形推出剩下的条件即可．

【详解】∵ □ABC与□DEF 中， AB□DE，□B□□E，

已知一边与一角相等，要用“SAS”判定△ABC≌△DEF，

∴需找已知相等角的邻边相等，即 BC□EF，

故选：A．

【点睛】本题考查了三角形全等的条件，判定三角形全等要结合图形上的位置关系，根据具体判定方法找条件．

5．D

【分析】根据分式的有意义条件概念逐个进行判断即可．

【详解】解：A、当 $a \square 0$ 时，$\frac{a \square 1}{a}$ 分母为 0，分式无意义；

B、当 $a \square 0$ 时，$\frac{a \square 1}{a^2}$ 分母为 $a^2 \square 0$，分式无意义；

C、当 $a \square \square 1$ 时，$\frac{a}{a^2 \square}$ 分母为 $a^2 \square 1 \square 0$，分式无意义；

D、当 a 取任何实数时，$\frac{a}{a^2 \square}$ 分母为 $a^2 \square 1 > 0$，分式总有意义；

故选：D．

【点睛】本题考查了分式有意义的条件，熟记分式的有意义条件概念是解题的关键．

6．C

【分析】根据一次函数的图象的性质进行判断即可得到答案．

【详解】解：□一次函数 $y \square kx \square b$（k，b 为常数，且 $k \square 0$），y 随着 x 的增大而减小，

□$k \square 0$，

□ $kb \square 0$，

□$b>0$，

□此一次函数的图象经过一、二、四象限，

故选：C．

【点睛】本题考查了一次函数的图象的性质，熟练掌握当 $k \square 0$ 时，y 随着 x 的增大而减小，

当 $k>0$ 时，y 随着 x 的增大而增大，当 $b>0$ 时，一次函数与 y 轴交于正半轴，当 $b<0$ 时，一次函数与 y 轴交于负半轴，是解题的关键.

7．A

【分析】先判断出一次函数的增减性，再根据 $-\sqrt{5}<-2<1$ 即可得到答案.

【详解】解：∵一次函数解析式为 $y=-\frac{3}{4}x+b$，

∴一次函数 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 中，y 随 x 增大而减小，

∵点 $\left(-\sqrt{5}, y_1\right)$，$\left(1, y_2\right)$，$\left(-2, y_3\right)$ 都在直线 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 上，$-\sqrt{5}<-2<1$，

∴ $y_2<y_3<y_1$，

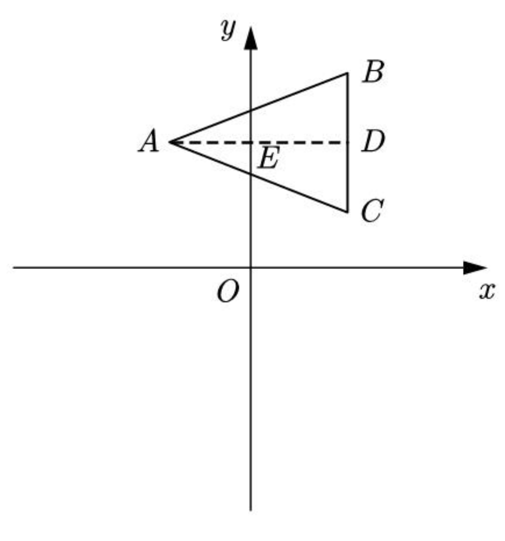
故选 A.

【点睛】本题主要考查了一次函数图象与系数的关系，熟知对于一次函数 $y=kx+b$，当 $k>0$ 时，y 随 x 增大而增大，当 $k<0$ 时，y 随 x 增大而减小是解题的关键.

8．D

【分析】过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D，AD 与 y 轴交于点 E，根据等腰三角形的性质得出 $BD=CD=5$，再根据勾股定理可以得出 $AD=12$，从而即可得到答案.

【详解】解：如图所示，过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D，AD 与 y 轴交于点 E，



，

∵点 B，C 的坐标分别是 $(8,12)$，$(8,2)$，

∴ $BC=10$，$DE=8$，

∵ $AB=AC=13$，$AD\perp BC$，

∴ $BD=CD=\frac{1}{2}BC=\frac{1}{2}\times 10=5$，

∴ $AD=\sqrt{AC^2-CD^2}=\sqrt{13^2-5^2}=12$，

∴$AD=DE=12-8=4$，$OE=2+5=7$，

∴点A的坐标为：$(-4,7)$，

故选：D.

【点睛】本题考查了等腰三角形的性质，勾股定理，正确作出辅助线是解题的关键.

9．$\sqrt{2}$；

【分析】根据算术平方根，即可解答.

【详解】解：设正方形的边长为acm，

则$a^2=2$，

$a=\sqrt{2}cm$，

故答案为$\sqrt{2}$.

【点睛】本题考查了算术平方根，解决本题的关键是熟记算术平方根的定义.

10．3

【分析】根据分式的值为零的条件即可求出x的值.

【详解】解：根据题意可得：

$$\begin{cases} x-3=0 \\ x^2-1\neq 0 \end{cases}$$，

解得：$x=3$，

故答案为：3.

【点睛】本题考查了分式的值为零的条件，即分式值为零的条件是分子等于零且分母不等于零，熟练掌握该知识点是解题的关键.

11．$\sqrt{5}$

【分析】根据勾股定理直接求解即可.

【详解】解：这个直角三角形的斜边长为：$\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$，

故答案为：$\sqrt{5}$.

【点睛】本题考查勾股定理求边长，熟练运用勾股定理是解题的关键.

12．40°##40度

【分析】先根据垂直平分线的性质得到$\angle BAE=\angle B=50^\circ$，$\angle CAG=\angle C=20^\circ$，再根据三角形的内角和定理得到$\angle BAC=180^\circ-\angle B-\angle C=180^\circ-50^\circ-20^\circ=110^\circ$，最后根据

$=\angle BAC-\angle BAE-\angle CAG$计算即可得到答案.

【详解】解： AB的垂直平分线分别交AB，BC于点D，E，AC的垂直平分线分别交AC，BC于点F，G，

$\therefore \angle BAE=\angle B=50^\circ$，$\angle CAG=\angle C=20^\circ$，

$\because \angle B+\angle C+\angle BAC=180^\circ$，

$\therefore \angle BAC=180^\circ-\angle B-\angle C=180^\circ-50^\circ-20^\circ=110^\circ$，

$\therefore \angle EAG=\angle BAC-\angle BAE-\angle CAG=110^\circ-50^\circ-20^\circ=40^\circ$，

故答案为：40°.

【点睛】本题考查了垂直平分线的性质，三角形的内角和定理，熟练掌握垂直平分线的性质，三角形的内角和定理是解题的关键.

13．4

【分析】根据平面直角坐标系中线段平移时所有对应点的横坐标和纵坐标平移长度都相同进行求解即可.

【详解】解：∵在平面直角坐标系中，线段A_1B_1是由线段AB平移得到的，

且$A(-5,0)$，$B(0,-3)$，$A_1(-3,m)$，$B_1(2,1)$，

$\therefore m-0=1-(-3)$，

$\therefore m=4$，

故答案为：4.

【点睛】本题考查了平面直角坐标系中线段的平移规律，熟练线段平移的性质结合坐标点进行解答是解题的关键.

14．$\begin{cases}x=-6\\y=4\end{cases}$

【分析】先根据直线$l_1: y=x+b$（b是常数）与直线$l_2: y=kx$（常数$k\neq 0$）交于点求出b、k的值，从而得到$\begin{cases}y=x+10\\y=-\frac{2}{3}x\end{cases}$，联立求解即可得到答案.

【详解】解：∵直线$l_1: y=x+b$（b是常数）与直线$l_2: y=kx$（常数$k\neq 0$）交于点$P(-6,4)$，

$\therefore -6+b=4$，$-6k=4$，

解得：　10，$k=-\frac{2}{3}$，

∴直线 $l_1: y=x+10$，直线 $l_2: y=-\frac{2}{3}x$，

∴ $y=x+b=x+10$，

∴ $\begin{cases} y=x+10 \\ y=-\frac{2}{3}x \end{cases}$，

解得：$\begin{cases} x=-6 \\ y=4 \end{cases}$，

∴关于 x，y 的二元一次方程组 $\begin{cases} y=x+b \\ y=kx \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=-6 \\ y=4 \end{cases}$，

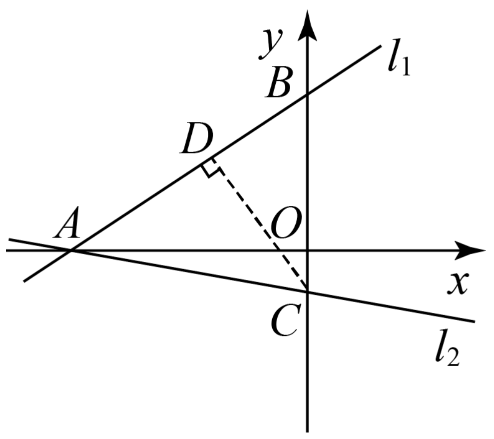
故答案为：$\begin{cases} x=-6 \\ y=4 \end{cases}$.

【点睛】本题考查了一次函数与二元一次方程组的关系，方程组的解就是使方程组中两个方程同时成立的一对未知数的值，而这一对未知数的值也同时满足两个相应的一次函数式，因此方程组的解就是两个相应的一次函数图象的交点坐标．

15．$y=-\frac{1}{7}x-\frac{4}{7}$

【分析】过点C作 $CD\perp l_1$ 于点D，由 l_1 的解析式求出点A，B的坐标，由 $\angle BAC=45^\circ$ 得 $AD=CD$，设 $AD=CD=m$，$OC=n$，根据勾股定理和等积法求出 m，n，得出点C坐标，最后设出 l_2 解析式代入求解即可．

【详解】解：如图，过点C作 $CD\perp l_1$ 于点D，



∵ l_1：$y=\frac{3}{4}x+3$ 与 x 轴，y 轴分别交于点A，B，

∴ $A(-4,0)$，$B(0,3)$，

∴ $AB=\sqrt{3^2+4^2}=5$，