2020~2021学年山东济南高新区初二上学期期中数学试卷(详解)

一、选择题

（本大题共12小题，每小题4分，共48分）

1. 16的算术平方根是（　）．

A. -4　　B. ± 4　　C. 4　　D. 256

【答案】C

【解析】$(\pm 4)^2 = 16$，

16的算术平方根是4．

故选C．

2. 若电影院中"5排8号"的位置，记作$(5,8)$，丽丽的电影票是"3排1号"．则下列有序数对表示丽丽在电影院位置正确的是（　）．

A. $(3,1)$　　B. $(1,3)$　　C. $(13,31)$　　D. $(31,13)$

【答案】A

【解析】∵有序数对的第一个数表示第几排，第二个数表示第几号，

∴丽丽在电影院位置是$(3,1)$．

故选A．

3. 从空中落下一个物体，它降落的速度随时间的变化而变化，即落地前速度随时间的增大而逐渐增大，这个问题中自变量是（　）．

A. 物体　　B. 速度　　C. 时间　　D. 空气

【答案】C

【解析】因为速度随时间的变化而变化，

故时间是自变量，速度是因变量，

即速度是时间的函数．

故选：C．

4. 下列各组数中是方程$x+2y=17$的解的是（　）．

A. $\begin{cases}x=1\\y=7\end{cases}$　　B. $\begin{cases}x=6\\y=5\end{cases}$　　C. $\begin{cases}x=-3\\y=10\end{cases}$　　D. $\begin{cases}x=36\\y=-10\end{cases}$

【答案】C

【解析】A 选项：代入方程，得左边$=1+14=15\neq$右边，故A错误；

B 选项：代入方程，得左边$=6+10=16\neq$右边，故B错误；

C 选项：代入方程，得左边$=-3+20=17=$右边，故C正确；

D 选项：代入方程，得左边$=36-20=16\neq$右边，故D错误．

故选 C .

5. 下列各式中，是最简二次根式的是（　）．

A. $\sqrt{\frac{1}{2}}$　　B. $\sqrt{18}$　　C. $\sqrt{5}$　　D. $\sqrt{0.4}$

【答案】C

【解析】A 选项：$\sqrt{\frac{1}{2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，不是最简二次根式；

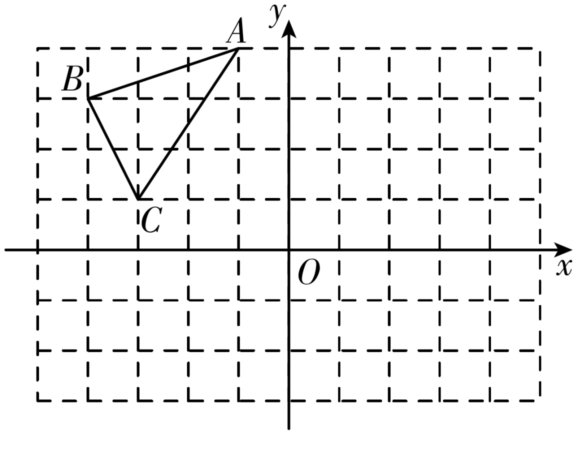
B 选项：$\sqrt{18}=3\sqrt{2}$，不是最简二次根式；

C 选项：$\sqrt{5}$是最简二次根式；

D 选项：$\sqrt{0.4}=\frac{\sqrt{10}}{5}$不是最简二次根式．

故选 C .

6. 如图，$\triangle ABC$的顶点都在正方形网格格点上，点A的坐标为$(-1，4)$．将$\triangle ABC$沿y轴翻折到第一象限，则点C的对应点C'的坐标是(　　)



A. $(3，1)$　　B. $(-3，-1)$　　C. $(1，-3)$　　D. $(3，-1)$

【答案】A

【解析】由A点坐标，得$C(-3，1)$．

由翻折，得点C'与点C关于y轴对称，$C'(3，1)$．

故选：A．

7. 方程组$\begin{cases}2x+y=\bullet\\x+y=3\end{cases}$的解为$\begin{cases}x=2\\y=\bullet\end{cases}$，则被遮盖的两个数分别为（　）．

A. $2，1$　　B. $2，3$　　C. $5，1$　　D. $2，4$

【答案】C

【解析】将$x=2$代入$x+y=3$，

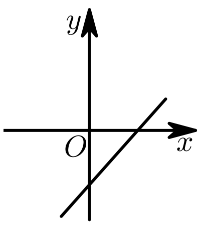
$\therefore y=1$，

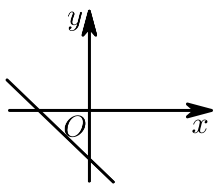
将$x=2$，$y=1$代入$2x+y$，

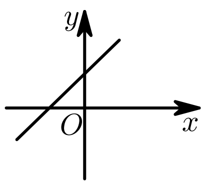
$2x+y=2\times2+1=5$，

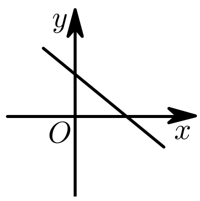
故选：C．

8. 已知点(m,n)在第二象限，则直线$y=nx+m$图象大致是下列的（　）．

A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】A

【解析】$\because$点(m,n)在第二象限，

$\therefore m<0$，$n>0$，

$\therefore$直线$y=nx+m$在一、三、四象限．

故选A．

9.

点A在数轴上表示的数为$-\sqrt{15}$，点B在数轴上表示的数为$\sqrt{7}$，则A、B之间表示整数的点有（　）．

A．5个　　B．6个　　C．7个　　D．8个

【答案】B

【解析】$\because -\sqrt{16} < -\sqrt{15} < -\sqrt{9}$，

$\therefore -4 < \sqrt{15} < -3$，

$\because \sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$，

$\therefore 2 < \sqrt{7} < 3$，

$\therefore -\sqrt{15}$与$\sqrt{7}$之间的整数点有-3，-2，-1，0，1，2共6个．

故选B．

10. 正比例函数$y = kx$，当x每增加3时，y就减小2，则k的值为（　）．

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

【答案】D

【解析】根据题意得$y - 2 = k(x + 3)$，$y - 2 = kx + 3k$，

而$y = kx$，

所以$3k = -2$，解得$k = -\frac{2}{3}$．

故选D．

11. A，B两地相距30km，甲乙两人沿同一条路线从A地到B地．如图，反映的是两人行进路程$v(\text{km})$与行进时间$t(\text{h})$之间的关系，

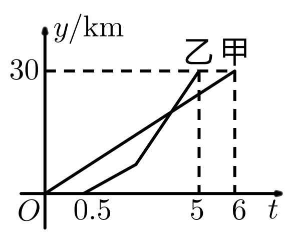
①甲始终是匀速行进，乙的行进不是匀速的；

②乙用了5个小时到达目的地；

③乙比甲迟出发0.5小时；

④甲在出发5小时后被乙追上．

以上说法正确的个数有（　）．



A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

【答案】B

【解析】由图象可得，

甲始终是匀速行进，乙的行进不是匀速的，故①正确；

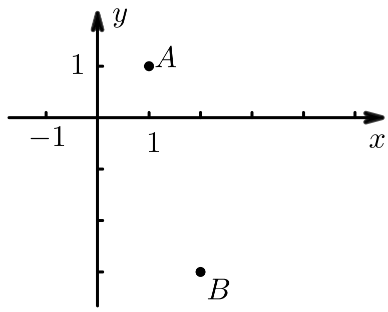
乙用了$5-0.5=4.5$个小时到达目的地，故②错误；

乙比甲迟出发0.5小时，故③正确；

甲在出发不到5小时后被乙追上，故④错误．

故选B．

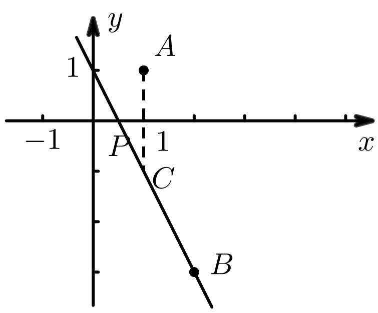
12. 已知，如图点$A(1,1)$，$B(2,-3)$，点P为x轴上一点，当$|PA-PB|$最大时，点P的坐标为（　　）．



A. $\left(\frac{1}{2},0\right)$　　B. $\left(\frac{5}{4},0\right)$　　C. $\left(-\frac{1}{2},0\right)$　　D. $(1,0)$

【答案】A

【解析】作A关于x轴对称点C，连接BC并延长交x轴于点P，



$\because A(1,1)$，

$\therefore C$的坐标为$(1,-1)$，

连接BC，

$\therefore$直线BC的解析式为：$y=-2x+1$，

当$y=0$时，$x=\frac{1}{2}$，

$\therefore$点P的坐标为：$(\frac{1}{2},0)$，

$\because$当B，C，P不共线时，根据三角形三边的关系可得：

$|PA-PB|=|PC-PB|<BC$，

$\therefore$此时$|PA-PB|=|PC-PB|=BC$取得最大值．

故选A．

二、填空题

（本大题共6小题，每小题4分，共24分）

13. 将一点$A(1,2)$向右平移2个单位得到一个对应点A'，则点A'的坐标是 ______ ．

【答案】$(3,2)$

【解析】点$A(1,2)$向右平移2个单位得到对应点A'，则$A'(1+2,2)$，即$(3,2)$．

故答案为：$(3,2)$．

14. 化简：$\sqrt{18}\times\sqrt{\frac{1}{2}}=$ ______ ．

【答案】3

【解析】$\sqrt{18}\times\sqrt{\frac{1}{2}}=\sqrt{18\times\frac{1}{2}}=\sqrt{9}=3$．

故答案为：3．

15. 某汽车生产厂对其生产的A型汽车进行油耗试验，试验中汽车为匀速行驶，在行使过程中，油箱的余油量y（升）与行驶时间t（小时）之间的关系如下表：

t（小时）	0	1	2	3
y（升）	100	92	84	76

由表格中y与t的关系可知，当汽车行驶 ______ 小时，油箱的余油量为40升．

【答案】7.5

【解析】根据表格信息，时间每增加1小时，油箱的余油量就减少8升，

因此油箱的余油量y（升）与行驶时间t（小时）之间的关系为：

$y=100-8t$，

当$y=40$时，$100-8t=40$，$t=7.5$．

故答案为：7.5．

16. 若$|a+b-1|+(a-b+3)^2=0$，则$a^2-b^2=$ ______ ．

【答案】-3

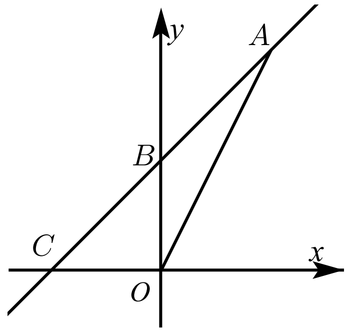
【解析】$\because |a+b-1|+(a-b+3)^2=0$，

$\therefore a+b-1=0$，$a-b+3=0$，

$\therefore a+b=1$，$a-b=-3$，

$\therefore a^2-b^2=(a+b)(a-b)=1\times(-3)=-3$．

17. 如图，一次函数$y=kx+b$的图象经过$A(1,2)$，$B(0,1)$两点，与x轴交于点C，则$\triangle AOC$的面积为 ______ ．



【答案】1

【解析】将$A(1,2)$，$B(0,1)$代入$y=kx+b$，

得：$\begin{cases}k+b=2\\b=1\end{cases}$，

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

$\therefore$直线AB的解析式为$y=x+1$．

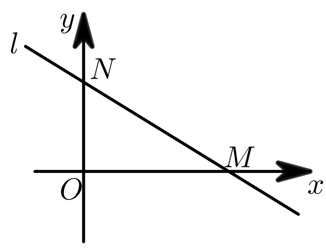
当$y=0$时，$x+1=0$，解得：$x=-1$，

$\therefore$点C的坐标为$(-1,0)$，$OC=1$，

$\therefore S_{\triangle AOC}=\dfrac{1}{2}OC\cdot y_A=\dfrac{1}{2}\times1\times2=1$．

故答案为：1．

18. 如图，直线$l:y=-\dfrac{1}{2}x+1$分别于x、y轴交于M、N两点，若在x轴上存在一点P，使$\triangle PMN$是以MN为底的等腰三角形，则点P的坐标是 ______ ．



【答案】$\left(\dfrac{3}{4},0\right)$

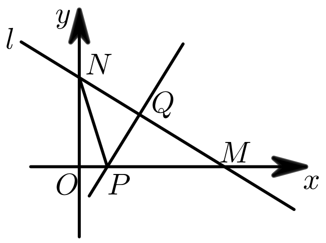
【解析】$\because$直线$l: y=-\frac{1}{2}x+1$分别与x、y轴交于M、N两点，

$\therefore$令$y=0$，求得$x=2$，令$x=0$，求得$y=1$，

$\therefore M(2,0)$，$N(0,1)$，

$\therefore MN=\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$，

作MN的垂直平分线PQ，交x轴于P，交MN于Q，



则$\triangle PMN$是以MN为底的等腰三角形，

$\therefore QM=\frac{\sqrt{5}}{2}$，

$\because \angle OMN=\angle QMP$，$\angle MON=\angle PQM=90^\circ$，

$\therefore \triangle PQM \backsim \triangle NOM$，

$\therefore \frac{PM}{MN}=\frac{QM}{OM}$，即$\frac{PM}{\sqrt{5}}=\frac{\frac{\sqrt{5}}{2}}{2}$,

$\therefore PM=\frac{5}{4}$，

$\therefore OP=2-\frac{5}{4}=\frac{3}{4}$，

$\therefore P\left(\frac{3}{4},0\right)$．

故答案为$\left(\frac{3}{4},0\right)$．

三、解答题

（本大题共9小题，共78分）

19. 计算：$2\sqrt{\frac{1}{2}}-\sqrt{27}+\sqrt{8}+\sqrt{12}$．

【答案】$3\sqrt{2}-\sqrt{3}$．

【解析】原式$=\sqrt{4\times\frac{1}{2}}-3\sqrt{3}+2\sqrt{2}+2\sqrt{3}$

$=\sqrt{2}+2\sqrt{2}-\sqrt{3}$

$=3\sqrt{2}-\sqrt{3}$．

20. 计算：$\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^2$．

【答案】$6+2\sqrt{6}$．

【解析】 $\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^2$

$=\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left[\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\right]$

$=\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)$

$=\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)\times 2\sqrt{3}$

$=2\sqrt{3}\times\sqrt{3}+2\sqrt{3}\times\sqrt{2}$

$=6+2\sqrt{6}$.

21. 解方程组：$\begin{cases}2x+y=3\\3x-5y=11\end{cases}$.

【答案】$\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$

【解析】$\begin{cases}2x+y=3①\\3x-5y=11②\end{cases}$

5①+②得，$13x=26$，解得$x=2$，$\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$

把$x=2$代入①得，$4+y=3$，解得$y=-1$，

故此方程组的解为：$\begin{cases}x=2\\y=-1\end{cases}$.

22. 同学们，学习了无理数之后，我们已经把数的领域扩大到了实数的范围，下面让我们在几个具体的图形中认识一下无理数．

（ 1 ）如图1，直径为1个单位长度的圆从原点O沿数轴向右滚动一周，圆上的一点P（开始滚动时与点O重合）由原点到达点O'，则OO'的长度就等于圆的周长π，所以数轴上点O'代表的实数就是 ______ ，它是一个无理数．

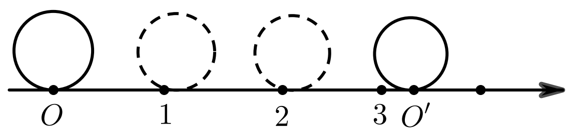


图1

（ 2 ）如图2，在$\mathrm{Rt}\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，$AC=2$，$BC=1$，根据勾股定理可求得$AB=$ ______ .

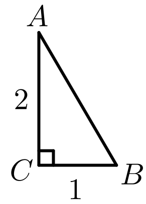
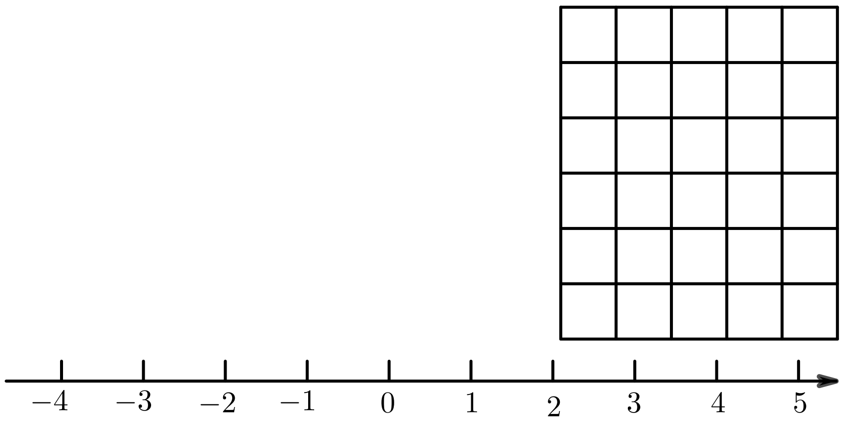


图2

（ 3 ）你能在6×8的网格图中（每个小正方形边长均为1），画出一条长为$\sqrt{10}$的格点线段吗？



（ 4 ）请你在数轴上找到表示$-\sqrt{5}$的点．

【答案】（ 1 ）π

（ 2 ）$\sqrt{5}$

（ 3 ）画图见解析．

（ 4 ）画图见解析．

【解析】（ 1 ）由题意得：$OO' = \pi \times 1 = \pi$，

则OO'的长度是π，

所以数轴上点O'代表的实数就是π，

它是一个无理数．

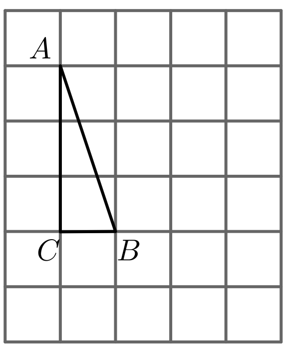
故答案为：π．

（ 2 ）由勾股定理得：

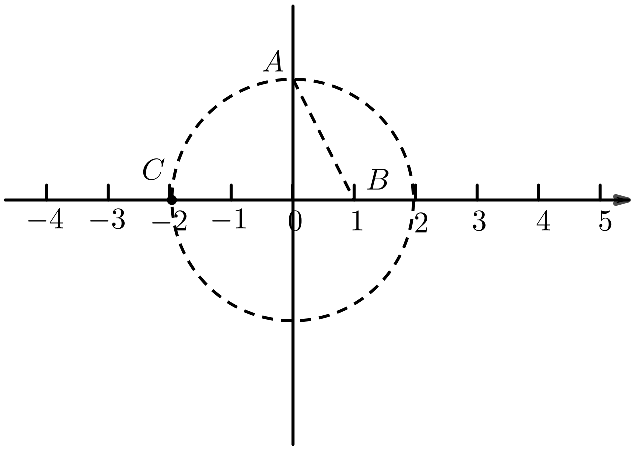
$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$，

故答案为：$\sqrt{5}$．

（ 3 ）如图，取$BC = 1$，$AC = 3$，则$AB = \sqrt{10}$．



（ 4 ）如图，点C就是表示$-\sqrt{5}$的点．



23. 先阅读下列材料，再解决问题：

阅读材料：数学上有一种根号内又带根号的数，形如 $\sqrt{a\pm 2\sqrt{b}}$，如果你能找到两个数m、n，使$m^2+n^2=a$，且$mn=\sqrt{b}$，则$\sqrt{a\pm 2\sqrt{b}}$可变形为$\sqrt{m^2+n^2\pm 2mn}=\sqrt{(m\pm n)^2}=|m\pm n|$，从而达到化去一层根号的目的．

例如：

$\sqrt{3-2\sqrt{2}}=\sqrt{1+2-2\sqrt{2}}=\sqrt{1^2+(\sqrt{2})^2-2\times 1\times\sqrt{2}}=\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}=|1-\sqrt{2}|=\sqrt{2}-1$

．仿照上例完成下面各题：

（ 1 ）填上适当的数：$\sqrt{13-2\sqrt{42}}=\sqrt{6+7-2\times\sqrt{6}\times\sqrt{7}}$

$=\sqrt{(\underline{\qquad})^2}$ $\underline{\qquad}$

$=|\underline{\qquad}|$

$=\underline{\qquad}$ ．

（ 2 ）试将$\sqrt{8+2\sqrt{15}}$化简．

【答案】（ 1 ）$\sqrt{6}-\sqrt{7}$；$\sqrt{6}-\sqrt{7}$；$\sqrt{7}-\sqrt{6}$

（ 2 ）$\sqrt{3}+\sqrt{5}$．

【解析】（ 1 ） $\sqrt{13-2\sqrt{42}}$

$=\sqrt{6+7-2\sqrt{6}\times\sqrt{7}}$

$=\sqrt{(\sqrt{6}-\sqrt{7})^2}$

$=|\sqrt{6}-\sqrt{7}|$

$=\sqrt{7}-\sqrt{6}$．

（ 2 ） $\sqrt{8+2\sqrt{15}}$

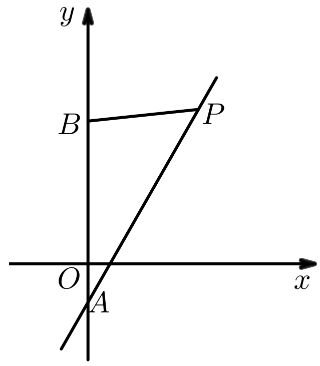
$=\sqrt{3+5+2\times\sqrt{3}\times\sqrt{5}}$

$=\sqrt{(\sqrt{3}+\sqrt{5})^2}$

$=|\sqrt{3}+\sqrt{5}|$

$=\sqrt{3}+\sqrt{5}$．

24. 如图，已知直线l经过点$A(0,-1)$与点$P(2,3)$．



（1）求直线l的表达式．

（2）若在y轴上有一点B，使$\triangle APB$的面积为5，求点B的坐标．

【答案】（1）$y=2x-1$．

（2）$(0,4)$或$(0,-6)$．

【解析】（1）设直线l表达式为$y=kx+b$（k，b为常数且$k\neq 0$），

把$A(0,-1)$，$P(2,3)$代入得：

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

则直线l表达式为$y=2x-1$．

（2）设点B的坐标为$(0,m)$，则$AB=|1+m|$．

$\because\triangle APB$的面积为5，

$\therefore\dfrac{1}{2}AB\cdot x_p=5$，即$\dfrac{1}{2}|1+m|\times 2=5$，

整理得：$|1+m|=5$，即$1+m=5$或$1+m=-5$，

解得：$m=4$或$m=-6$．

故点B的坐标为$(0,4)$或$(0,-6)$．

25. 某边防局接到情报，近海处有一可疑船只A正向公海方向行驶，边防局迅速派出快艇B追赶（如图1）．图2中l_1、l_2分别表示两船相对于海岸的距离s（海里）与追赶时间t（分）之间的关系．

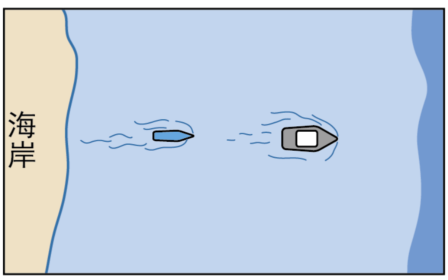


图1

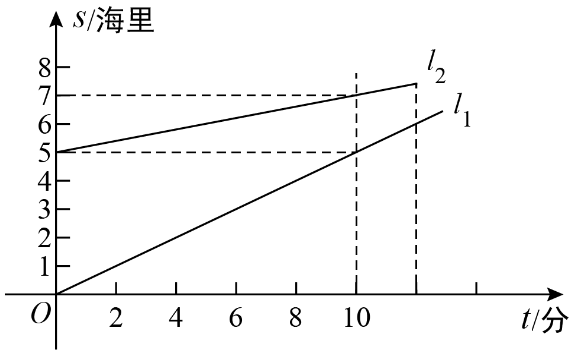


图2

（1）求l_1、l_2的函数解析式．

（2）当A逃到离海岸12海里的公海时，B将无法对其进行检查．照此速度，B能否在A逃入公海前将其拦截？若能，请求出此时B离海岸的距离；若不能，请说明理由．

【答案】（1）$s=0.5t$，$s=0.2t+5$．

（2）B能在A逃入公海前将其拦截，此时B离海岸的距离是$\frac{25}{3}$海里．

【解析】（1）设l_1的函数解析式是$s=kt$，$10k=5$，得$k=0.5$，

即l_1的函数解析式是$s=0.5t$，

设l_2的函数解析式时$s=at+b$，

$\begin{cases}b=5\\10a+b=7\end{cases}$，得$\begin{cases}a=0.2\\b=5\end{cases}$，

即l_2的函数解析式是$s=0.2t+5$．

（2）$\begin{cases}s=0.5t\\s=0.2t+5\end{cases}$，得$\begin{cases}t=\frac{50}{3}\\s=\frac{25}{3}\end{cases}$，

$\because\frac{25}{3}<12$，

$\therefore B$能追上A，

答：B能在A逃入公海前将其拦截，此时B离海岸的距离是$\frac{25}{3}$海里．

26. 【定义】若线段AB上所有的点到x轴的距离最大值为W，W就叫线段AB的界值，记作W_{AB}．

【理解】如图1，线段AB上所有的点到x轴的最大距离是3，则线段AB的界值$W_{AB}=3$．

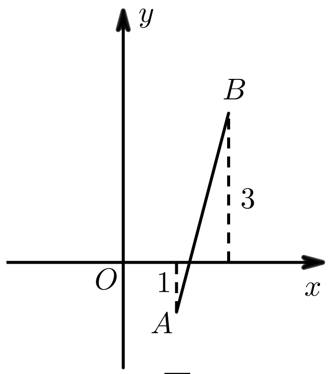


图1

（1）【应用】如图2，$A(-1,-3)$，$B(2,-1)$，$C(-1,1)$．

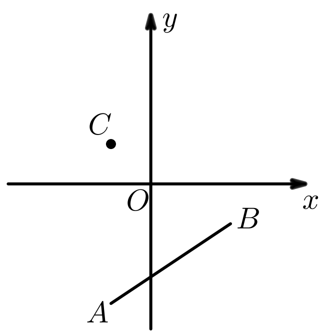


图2

①

$W_{AB}=$ ______ .

② 平移线段AB，使点A与点C重合，平移后线段的界值W为 ______ .

（2）【拓展】如图3，$A(-3,-7)$，$B(1,-3)$，将线段AB向上平移$m(m>0)$个单位长度到线段CD .

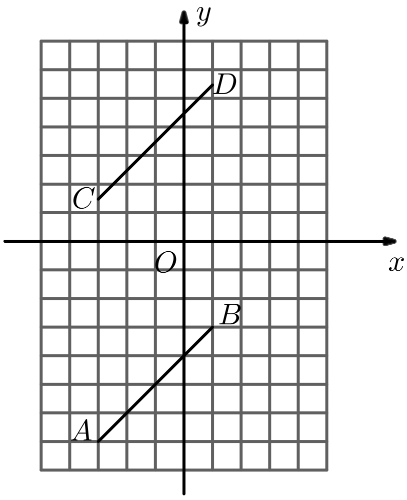
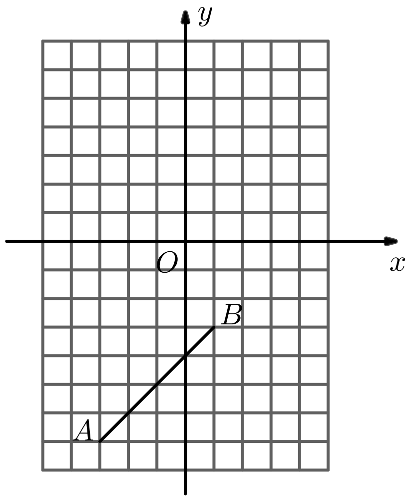


图 3



备用图

① 当$5\leqslant m\leqslant 6$时，则W_{CD}的取值范围为 ______ .

② 当$m>5$时，用含m的式子表示W_{CD} .

③ 当$3\leqslant W_{CD}\leqslant 4$时，求$m$的取值范围 .

【答案】（1）① 3

② 3

（2）① $2\leqslant W_{CD}\leqslant 3$

② $W_{CD}=-3+m$.

③ $6\leqslant m\leqslant 7$或$3\leqslant m\leqslant 4$.

【解析】（1）① $\because A(-1,-3)$，$B(2,-1)$，

$|-3|=3$，$|-1|=1$，$3>1$，

$\therefore W_{AB}=3$.

② 平移线段AB，A点与C点重合，

$A(-1,-3)$，$C(-1,1)$，

$\therefore$将线段AB向上平移了4个单位，

设B点的对应为D，$B(2,-1)$，

$\therefore D(2,3)$，

$\therefore$平移后线段的界值为3 .

（2）① $\because A(-3,-7)$，$B(1,-3)$，

将线段AB向上平移m个单位到线段CD，

$\therefore C(-3,-7+m)$，$D(1,-3+m)$，

$\because 5 \leqslant m \leqslant 6$，

$\therefore -2 \leqslant -7+m \leqslant -1$，$2 \leqslant -3+m \leqslant 3$，

$\therefore 2 \leqslant |-3+m| \leqslant 3$，

$\therefore W_{CD}$的取值范围是$2 \leqslant W_{CD} \leqslant 3$．

② 当$m > 5$时，点D到x轴距离大于点C到x轴距离，

$\therefore W_{CD} = -3+m$．

③ 当$m > 5$时，$3 \leqslant W_{CD} \leqslant 4$，即$3 \leqslant -3+m \leqslant 4$，

$\therefore 6 \leqslant m \leqslant 7$；

当$m < 5$时，$3 \leqslant W_{CD} \leqslant 4$，即$-4 \leqslant -7+m \leqslant -3$，

$\therefore 3 \leqslant m \leqslant 4$．

$\therefore$当$3 \leqslant W_{CD} \leqslant 4$时，$m$的取值范围是$6 \leqslant m \leqslant 7$或$3 \leqslant m \leqslant 4$．

27. 平面直角坐标系中，直线$y=2x+4$与x轴、y轴分别交于点B、A．

（1）点C与点A关于x轴对称，求点C坐标和直线BC的解析式．

（2）如图1，直线BC与直线$y=-x$交于E点，点P为y轴上一点，$PE=PB$，求P点坐标．

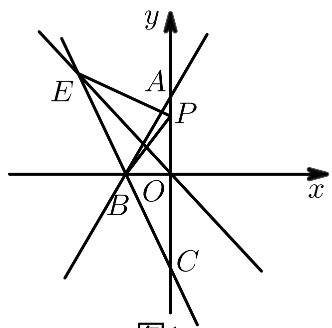


图1

（3）如图2，点P为y轴上一点，$\angle OEB=\angle PEA$，直线EP与直线AB交于点M，求M点的坐标．

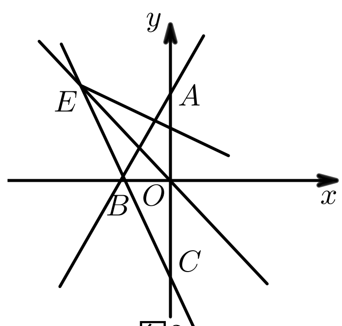


图2

【答案】（1）$y=-2x-4$．

（2）$P(0,3.5)$．

（3）$\left(-\frac{4}{7},\frac{20}{7}\right)$或$(0.8,5.6)$．

【解析】（1）∵直线$y=2x+4$与x轴、y轴分别交于点B、A．

$\therefore A(0,4)$，$B(-2,0)$，

∵点C与点A关于x轴对称，

$\therefore C(0,-4)$，

设直线BC的解析式为$y=kx+b$，

$\therefore\begin{cases}-2k+b=0\\b=-4\end{cases}$，解得，$\begin{cases}k=-2\\b=-4\end{cases}$，

∴直线BC的解析式为$y=-2x-4$．

故答案为：$y=-2x-4$．

（2）$\because\begin{cases}y=-x\\y=-2x-4\end{cases}$，

$\therefore\begin{cases}x=-4\\y=4\end{cases}$，

$\therefore E(-4,4)$，

$\therefore AE\perp AO$，

设$OP=a$，$AP=4-a$，

在$\mathrm{Rt}\triangle BOP$和$\mathrm{Rt}\triangle EAP$中，

$BP^2=4+a^2$，$PE^2=16+(4-a)^2$，

$\because PE=PB$，

$\therefore 4+a^2=16+(4-a)^2$，解得$a=3.5$．

$\therefore P(0,3.5)$．

（3）①如图，当点P在点A的下方，

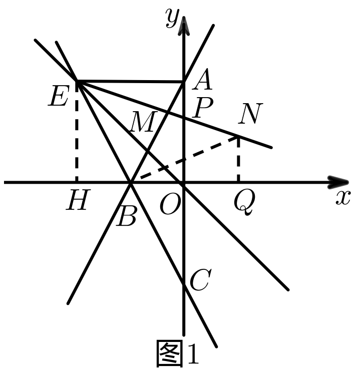


图1

$\because\angle OEB=\angle PEA$，$\angle AEO=45^\circ$，

$\therefore\angle PEB=45^\circ$，

过点B作$BN\perp BE$交直线EP于点N，过点N作$NQ\perp OB$于Q，过点E作$EH\perp OB$于点H，

$\therefore\triangle EBN$为等腰直角三角形，

$\therefore EB=BN$，

$\because\angle BEH+\angle EBH=90^\circ$，$\angle EBH+\angle NBQ=90^\circ$，

$\therefore\angle BEH=\angle NBQ$，

又$\because \angle EHB=\angle BQN=90^\circ$，

$\therefore \triangle EHB \cong \triangle BQN(\mathrm{AAS})$，

$\therefore NQ=BH=2$，$BQ=EH=4$，

$\therefore N(2,2)$，

设直线EN的解析式为$y=kx+b$，

$\therefore \begin{cases} -4k+b=4 \\ 2k+b=2 \end{cases}$，解得$\begin{cases} k=-\dfrac{1}{3} \\ b=\dfrac{8}{3} \end{cases}$，

$\therefore$直线EN的解析式为$y=-\dfrac{1}{3}x+\dfrac{8}{3}$，

$\therefore \begin{cases} y=-\dfrac{1}{3}x+\dfrac{8}{3} \\ y=2x+4 \end{cases}$，解得$\begin{cases} x=-\dfrac{4}{7} \\ y=\dfrac{20}{7} \end{cases}$，

即$M\left(-\dfrac{4}{7},\dfrac{20}{7}\right)$．

②P点在A点的上方，

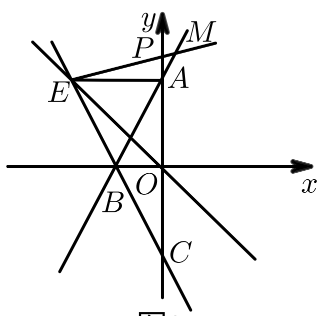


图2

由①知图1中$OP=\dfrac{8}{3}$，则$AP=\dfrac{4}{3}$，

$\therefore OP=\dfrac{16}{3}$，

设直线EP的解析式为$y=mx+\dfrac{16}{3}$，

$\because E(-4,4)$，

$\therefore -4m+\dfrac{16}{3}=4$，

解得$m=\dfrac{1}{3}$，

$\therefore$直线EP的解析式为$y=\dfrac{1}{3}x+\dfrac{16}{3}$，

$\therefore \begin{cases} y=\dfrac{1}{3}x+\dfrac{16}{3} \\ y=2x+4 \end{cases}$，解得$\begin{cases} x=0.8 \\ y=5.6 \end{cases}$，

$\therefore M(0.8,5.6)$．

综合以上可得点M的坐标为$\left(-\dfrac{4}{7},\dfrac{20}{7}\right)$或$(0.8,5.6)$．