江苏省苏州市2020-2021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．下列四个图标中，轴对称图案为（　　）

A．　　B．

C．　　D．

2．64的立方根是（　）

A．4　　B．±4　　C．8　　D．±8

3．已知点$P(x,y)$在第四象限，且点P到x轴，y轴的距离分别为$2,5$．则点P的坐标为（　　）

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

4．已知点$P(2,m)$在一次函数$y=mx-3m+2$的图像上，则m的值为（　　）

A．-2　　B．-1　　C．1　　D．2

5．定义：等腰三角形的一个底角与其顶角的度数的比值$k(k>1)$称为这个等腰三角形的"优美比"．若在等腰三角形ABC中，$\angle A=36°$,则它的优美比k为（　　）

A．$\frac{3}{2}$　　B．2　　C．$\frac{5}{2}$　　D．3

6．下列整数中，与$\sqrt{5}-1$最接近的是（　　）

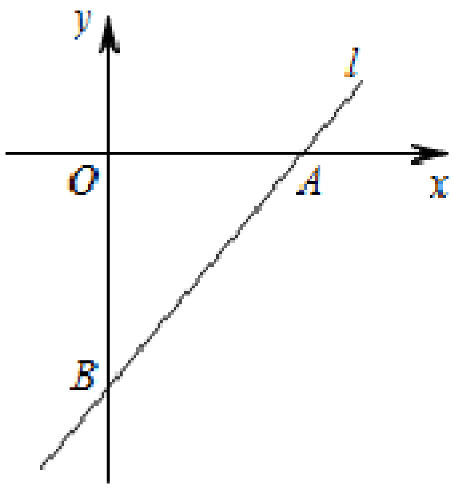
A．-1　　B．0　　C．1　　D．2

7．2020年12月11日"双12苏州购物节"火爆启动，截止12月12日$20:00$苏州地区线上消费支付实时金额达到了8460211211元人民币，用科学记数法表示8460211211（精确到100000000）为（　　）

A．85×10^8　　B．8.46×10^{10}　　C．8.46×10^9　　D．8.5×10^9

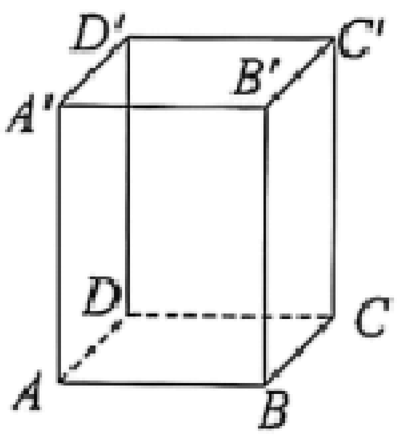
8．如图，一次函数$y=\frac{4}{3}x-4$的图像与x轴，y轴分别交于点A，点B，过点A作直线

l将ΔABO分成周长相等的两部分，则直线l的函数表达式为（　　）



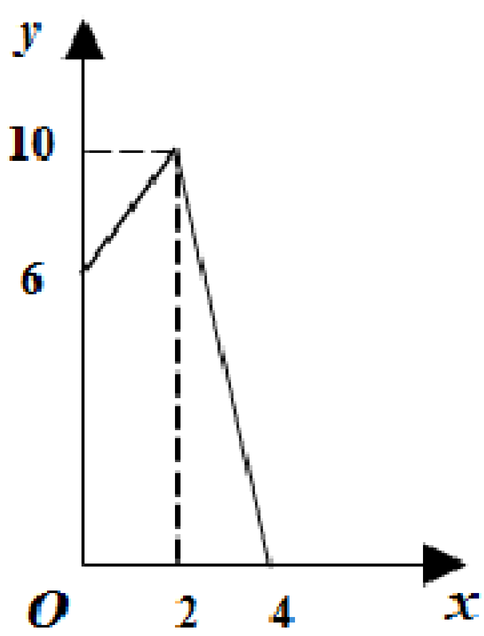
A．$y=2x-6$　　　　B．$y=2x-3$　　　　C．$y=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$　　　　D．$y=x-3$

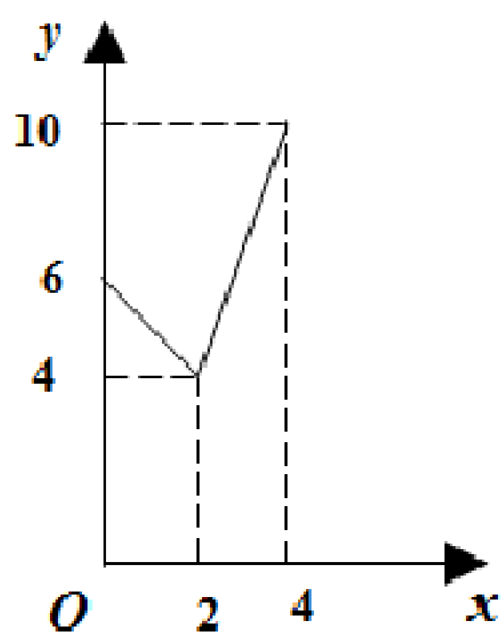
9．如图，有一长方体容器，$AB=3, BC=2, AA'=4$，一只蚂蚁沿长方体的表面，从点C爬到点A'的最短爬行距离是（　　）

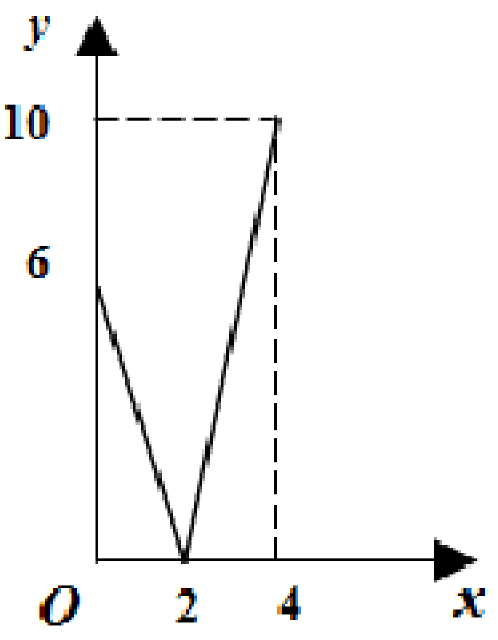


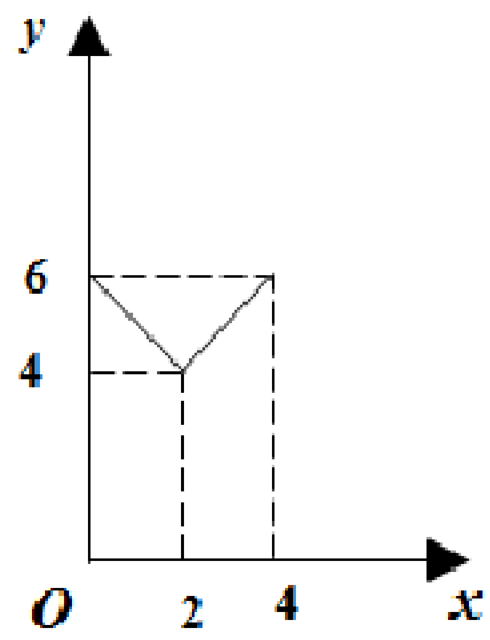
A．$\sqrt{29}$　　　　B．$\sqrt{41}$　　　　C．7　　　　D．$\sqrt{53}$

10．在数轴上，点A表示－2，点B表示4.P,Q为数轴上两点，点P从点A出发以每秒1个单位长度的速度向左运动，同时点Q从点B出发以每秒2个单位长度的速度向左运动，点Q到达原点O后，立即以原来的速度返回，当点Q回到点B时，点P与点Q同时停止运动．设点P运动的时间为x秒，点P与点Q之间的距离为y个单位长度，则下列图像中表示y与x的函数关系的是（ ）

A．

B．

C. 

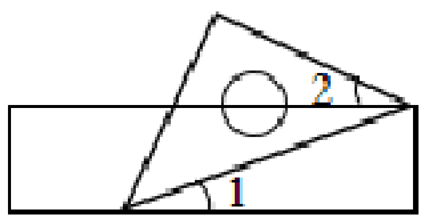
D. 

二、填空题

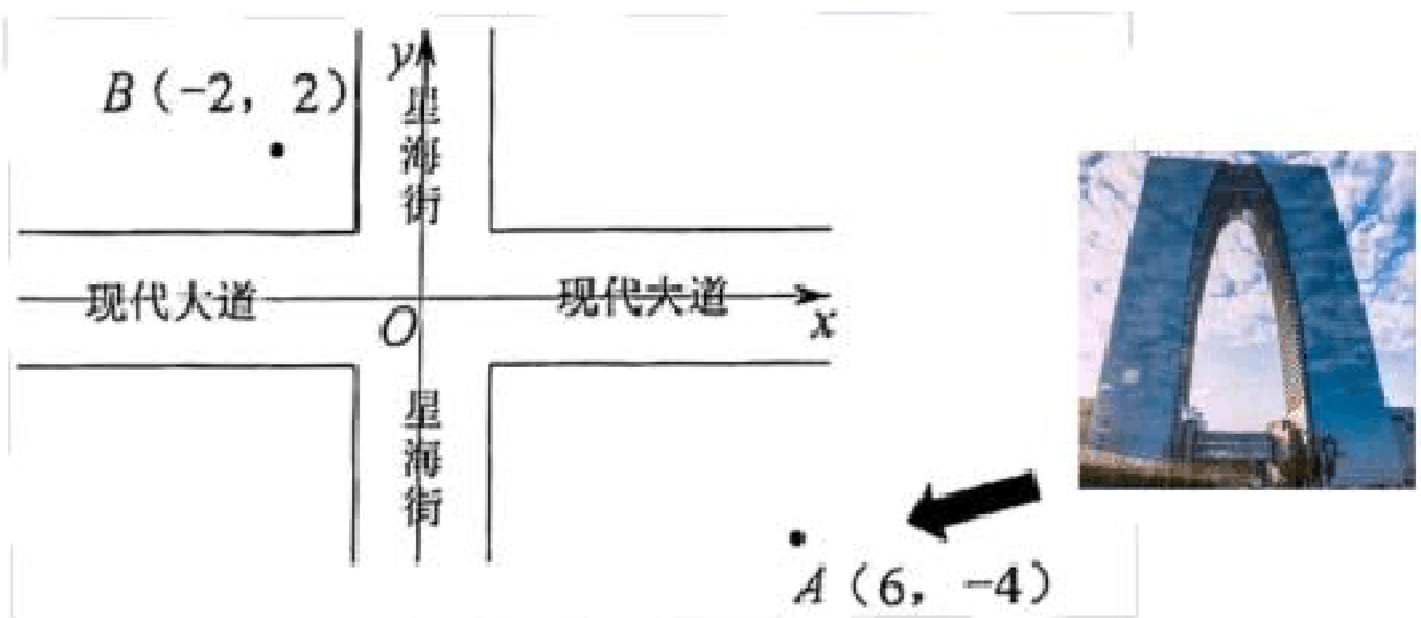
11．下列 4 个数：0.13，$\frac{7}{3}$，$\pi-3.14$，$\sqrt{5}$，其中无理数有_____个.

12．比较大小：$2-\sqrt{2}$_____________1（填“＞”、“＝”或“＜”）.

13. 将一个含 45 的三角尺和一把直尺按如图所示摆放，若 $\angle 1=20°$，则 $\angle 2=$_______°.



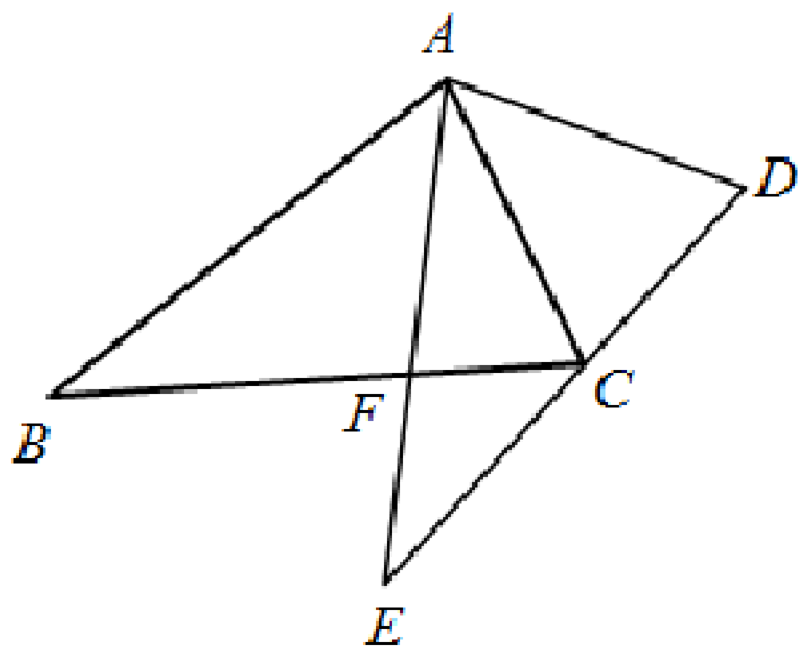
14．“东方之门”座落于美丽的金鸡湖畔，高度约为301.8 米，是苏州的地标建筑，被评为“中国最高的空中苏式园林”．现以现代大道所在的直线为x轴，星海街所在的直线为y轴，建立如图所示的平面直角坐标系（1个单位长度表示的实际距离为100米），东方之门的坐标为$A(6,-4)$，小明所在位置的坐标为$B(-2,2)$，则小明与东方之门的实际距离为___________米.



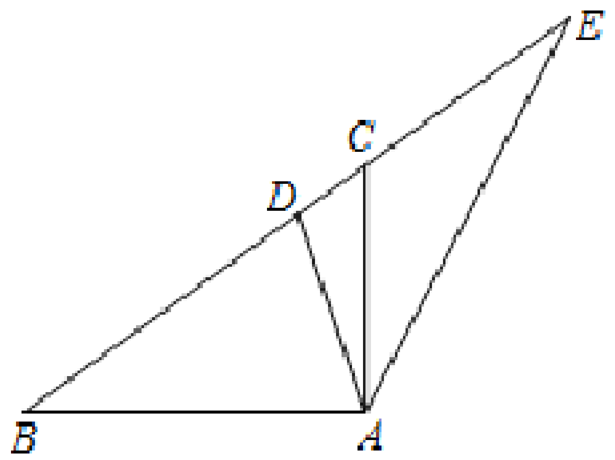
15. 一次函数 $y=-2x+4$ 与 $y=x-2$ 的图像与 y 轴所围成的三角形面积为____________.

16．如图，点C在DE上，$\angle B=\angle E, AB=AE, \angle CAD=\angle BAE=45°$，则$\angle ACB=$

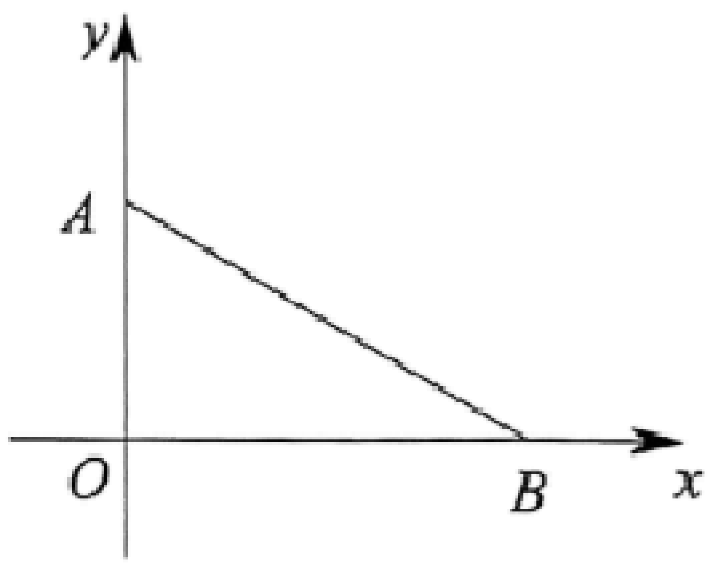
_____________°.



17．如图，在ΔABC中，$\angle BAC=90°$，点D在BC上，$BD=BA$，点E在BC的延长线上，$CA=CE$，连接AE，则$\angle DAE$的度数为____________°．



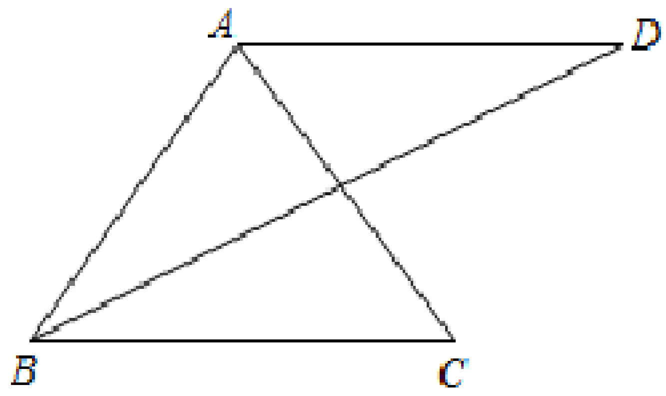
18．如图，已知点A，点B分别为y轴和x轴正半轴上两点，以AB为斜边作等腰直角三角形ABC，点A，点B，点C按顺时针方向排列，若$AB=4$，ΔAOB的面积为3，则点C的坐标为_________.



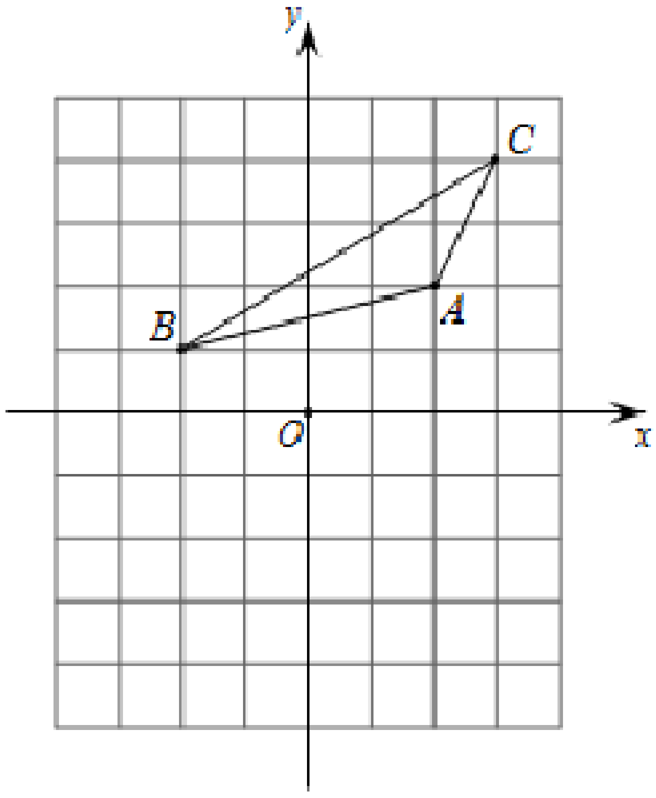
三、解答题

19．计算：$\left(\sqrt{2}-3\right)^0-\sqrt{9}+\sqrt[3]{8}$

20．如图，在ΔABC中，$AB=AC$，过点A作$AD//BC$交$\angle ABC$的平分线BD于点D，求证：$AC=AD$．



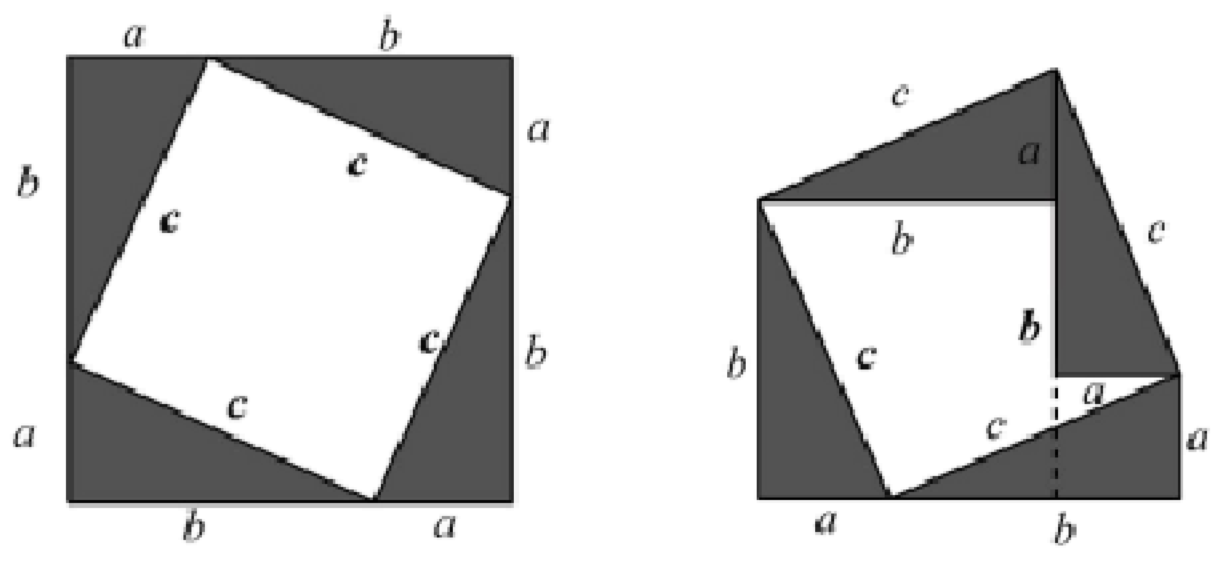
21．如图，在正方形网格纸中，每个小正方形的边长为1，ΔABC 三个顶点都在格点上．



（1）画出ΔABC关于x轴对称的$\Delta A'B'C'$；

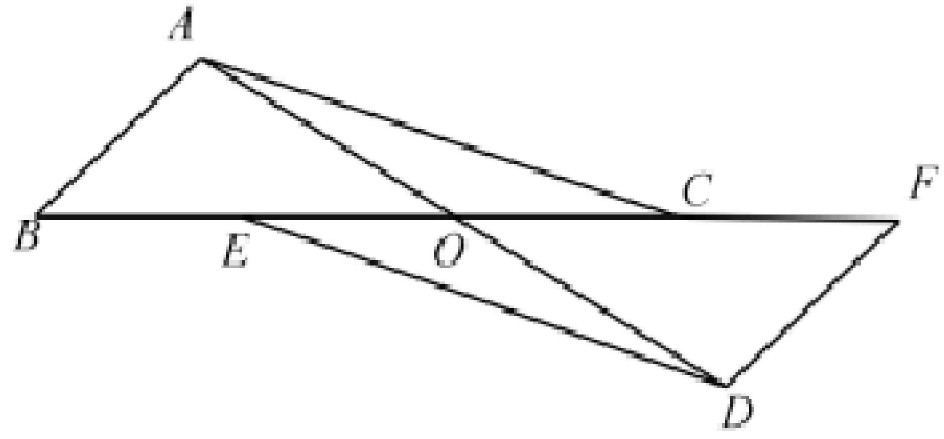
（2）连接$B'C, CC'$，则$\Delta B'CC'$的周长为____________________．

22．三国时代东吴数学家赵爽（字君卿，约公元3世纪）在《勾股圆方图注》一书中用割补的方法构造了“弦图”（如图1，并给出了勾股定理的证明．已知，图2中涂色部分是直角边长为a,b，斜边长为c的4个直角三角形，请根据图2利用割补的方法验证勾股定理．



（图1）　（图2）

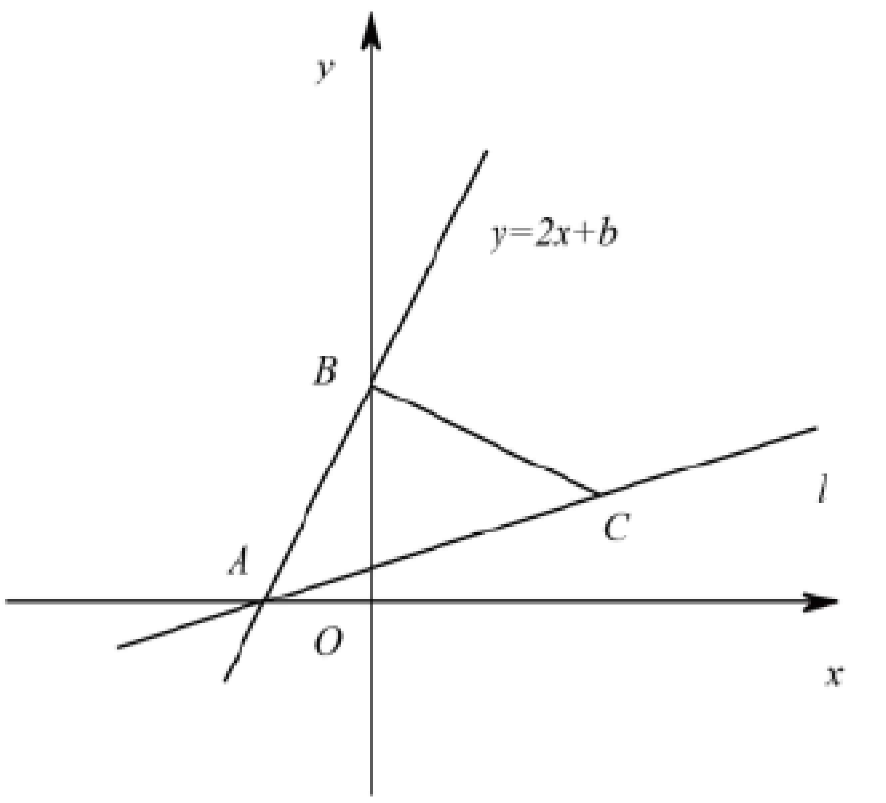
23．如图，AD, BF 相交于点O，$AB // DF$，$AB = DF$，点E与点C在BF上，且$BE = CF$．



（1）求证：$\Delta ABC \cong \Delta DFE$；

（2）求证：点O为BF的中点．

24．如图，一次函数$y=2x+b$的图像经过点$M(1,3)$，且与x轴，y轴分别交于A,B两点．



（1）填空：$b=$________________；

（2）将该直线绕点A顺时针旋转45°至直线l，过点B作$BC\perp AB$交直线l于点C，求点C的坐标及直线l的函数表达式．。

25．某技工培训中心有钳工20名、车工30名．现将这50名技工派往A,B两地工作，设派往A地x名钳工，余下的技工全部派往B地，两地技工的月工资情况如下表：

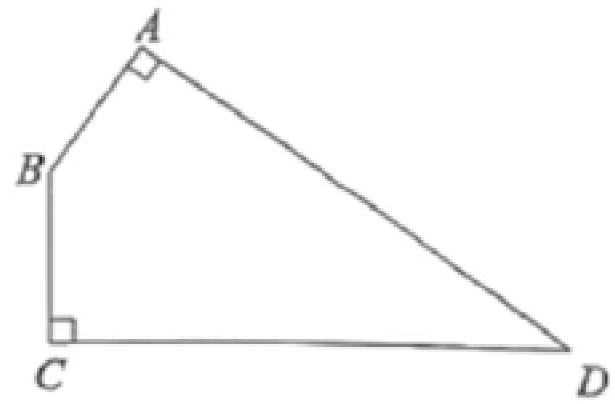
	钳工/（元/月）	车工/（元/月）
A地	3600	3200
B地	3200	2800

（1）试写出这50名技工的月工资总额y（元）与x（名）之间的函数表达式，并写出x的取值范围；

（2）根据预算，这50名技工的月工资总额不得超过155000元．当派往A地多少名钳工时，这些技工的月工资总额最大？月工资总额最大为多少元？

26．如图1，在四边形$ABCD$中，若$\angle A,\angle C$均为直角，则称这样的四边形为“美妙四边

形”.

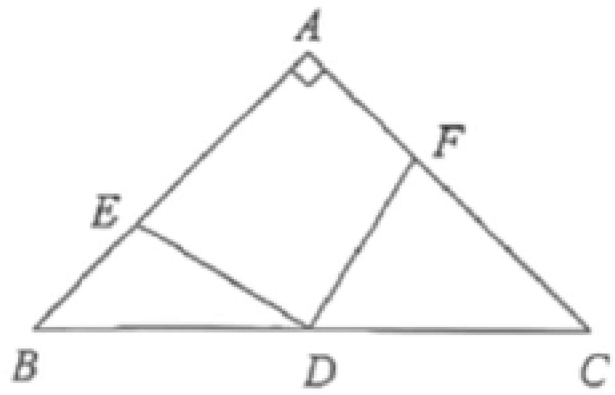


（图 1）

（1）概念理解：长方形____________美妙四边形（填“是”或“不是”）；

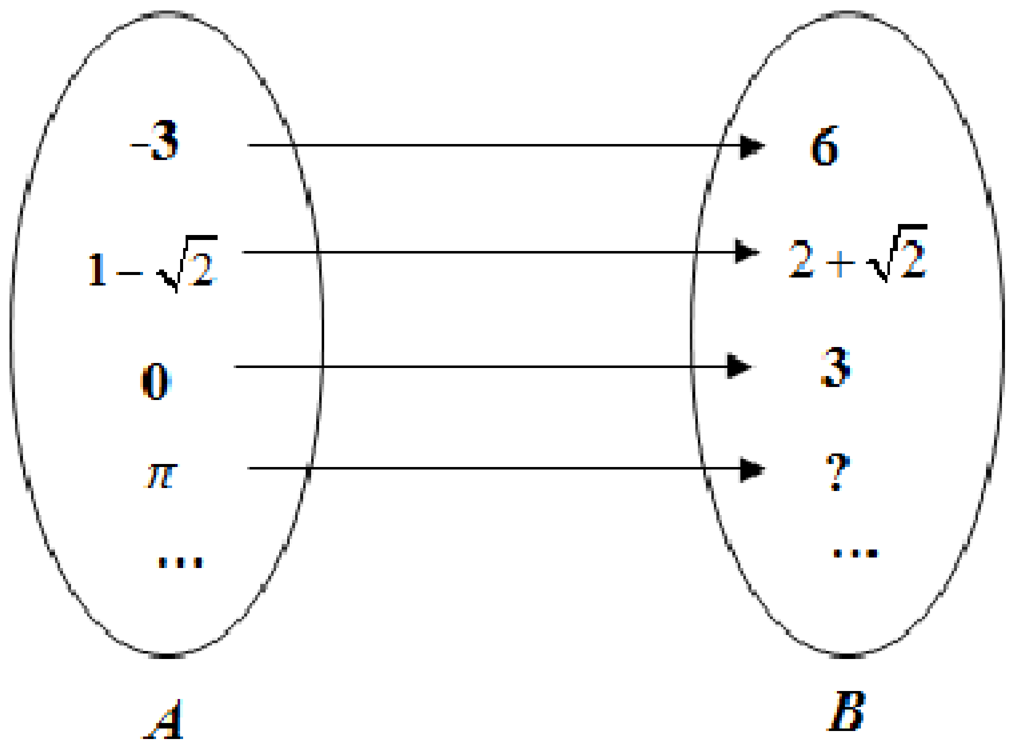
（2）性质探究：如图1，试证明：$CD^2-AB^2=AD^2-BC^2$；

（3）概念运用：如图 2，在等腰直角三角形ABC中，$AB=AC,\angle A=90^{\circ}$，点$D$为$BC$的中点，点$E$，点$F$分别在$AB,AC$上，连接$DE,DF$，如果四边形$AEDF$是美妙四边形，试证明：$AE+AF=AB$．



（图 2）

27．如图，用x表示A中的实数，y表示B中与x对应的实数，且y与x满足一次函数$y=kx+b(k,b$为常数，$k\neq 0$)．



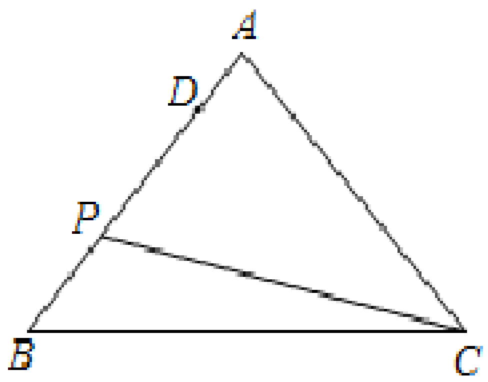
（1）π是A中的实数，则B中与之对应的实数是____________；

（2）点$(a^2+1,2-a^2)$在该函数的图像上吗？请说明理由；

（3）若点$P(a,2a-3)$到直线$y=kx+b$的距离是$\sqrt{2}$，求a的值．

28．在ΔABC中，$AB=AC$, 点P为ΔABC边上的动点，速度为$1cm/s$．

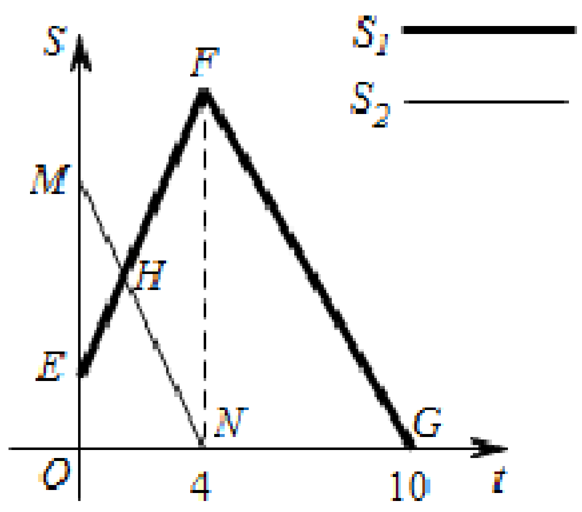
（1）如图 1，点 D 为 AB 边上一点，$AD=1cm$，动点 P 从点 D 出发，在 ΔABC 的边上沿 $D\to B\to C$ 的路径匀速运动，当到达点 C 时停止运动．设 ΔAPC 的面积为 $S_1\left(cm^2\right)$，ΔBPC 的面积为 $S_2\left(cm^2\right)$，点 P 运动的时间为 $t\left(s\right)$．S_1，S_2 与 t 之间的函数关系如图 2 所示，根据题意解答下列问题：



(图1)

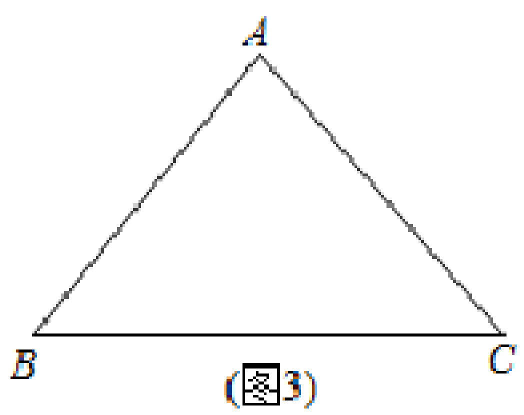
①在图 1 中，$AB=$__________________cm，$BC=$__________________cm；

②在图 2 中，求 EF 和 MN 的交点 H 的坐标；



(图2)

（2）在（1）的条件下，如图 3，若点 P，点 Q 同时从点 A 出发，在 ΔABC 的边上沿 $A\to B\to C$ 的路径匀速运动，点 Q 运动的速度为 $0.5cm/s$，当点 P 到达点 C 时，点 P 与点 Q 同时停止运动．求 t 为何值时，$\left|BP-BQ\right|$ 最大？最大值为多少？



(图3)

参考答案

1．B

【分析】

根据如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴进行分析即可.

【详解】

根据轴对称图形的定义，A，C，D 均不是轴对称图形.

故答案为 B.

【点睛】

此题主要考查了轴对称图形，关键是掌握轴对称图形的定义.

2．A

【详解】

试题分析：∵$4^3=64$，∴64 的立方根是 4，

故选 A

考点：立方根.

3．A

【分析】

根据第四象限的横坐标为正，纵坐标为负．点到 x 轴的距离等于纵坐标的绝对值，点到 y 轴的距离等于横坐标的绝对值，即可解答.

【详解】

∵点 $P(x，y)$在第四象限，

∴$x>0$，$y<0$，

∵点 P 到 x 轴、y 轴的距离分别为 2，5，

∴$x=5$，$y=-2$，

∴点 P 的坐标(5，-2)，

故选 A.

【点睛】

本题考查直角坐标系中点的坐标. 掌握每一个象限内点的坐标特点和熟记点到 x 轴的距离等于纵坐标的绝对值，点到 y 轴的距离等于横坐标的绝对值是解答本题的关键.

4．C

【分析】

将点$P(2,m)$的坐标代入一次函数$y=mx-3m+2$中，转化为解关于字母m的一元一次方程，即可解题.

【详解】

把点$P(2,m)$的坐标代入一次函数$y=mx-3m+2$中，

得$2m-3m+2=m$

$\therefore -2m+2=0$

$\therefore -2m=-2$

$\therefore m=1$

故选：C.

【点睛】

本题考查点在一次函数图像上，涉及解一元一次方程，是重要考点，难度较易，掌握相关知识是解题关键.

5．B

【分析】

由已知可以写出∠B和∠C，再根据三角形内角和定理可以得解.

【详解】

解：由已知可得：∠B=∠C=k∠A=（36k）°，

由三角形内角和定理可得：2×36k+36=180，

∴k=2，

故选B.

【点睛】

本题考查等腰三角形的应用，熟练掌握等腰三角形的性质、三角形内角和定理及方程思想的应用是解题关键 .

6．C

【分析】

由于4＜5＜9，由此根据算术平方根的概念可以找到$\sqrt{5}$接近的整数，即可求解.

【详解】

解：∵4＜5＜9，

∴$2<\sqrt{5}<3$.

∵$2.5^2=6.25>5$，

∴$\sqrt{5}<2.5$，

∴$\sqrt{5}$最接近的整数是 2，

$\sqrt{5}-1$最接近的整数是 1.

故选：C.

【点睛】

此题主要考查了无理数的估算能力，关键是掌握估算无理数的时候运用“夹逼法”.

7．D

【分析】

根据题意，现根据精确度求出近似值，然后转换为科学记数法即可.

【详解】

解：8460211211（精确到100000000）为：8500000000；

∴$8500000000=8.5\times10^9$；

故选：D.

【点睛】

对于用科学记数法表示的数，有效数字的计算方法以及与精确到哪一位是需要识记的内容，经常会出错.

8．D

【分析】

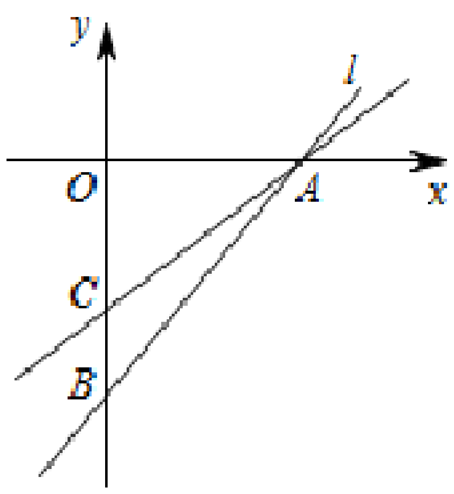
设直线 l 与 y 轴交于点 C，由已知条件求出点 C 的坐标后利用待定系数法可以得到直线 l 的函数表达式.

【详解】

解：分别令 x=0 和 y=0 可得 B、A 的坐标为（0，-4）、（3，0），

∴AB=$\sqrt{3^2+4^2}=5$，则三角形 OAB 的周长为 12

如图，设直线 l 与 y 轴交于点 C（0，c），



则 OA+OC=6，即 3-c=6，

∴c=-3，即 C 的坐标为（0，-3），

设 l 的函数表达式为 y=kx+b，由 l 经过 A、C 可得：

$\begin{cases}0=3k+b\\-3=b\end{cases}$，解之得：$\begin{cases}k=1\\b=-3\end{cases}$，

∴l 的函数表达式为：y=x-3，

故选 D．

【点睛】

本题考查一次函数的应用，熟练掌握一次函数的图象、勾股定理的应用及待定系数法求解析式的方法是解题关键．

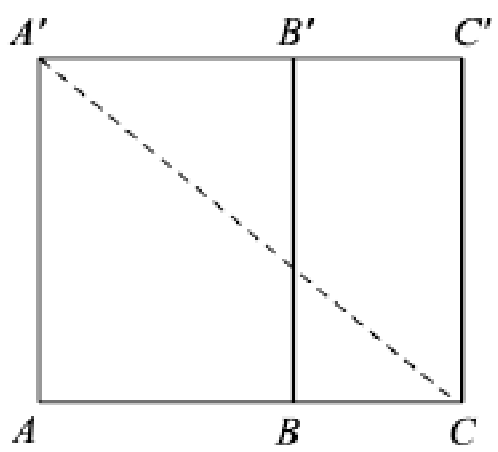
9．B

【分析】

画出展开图，从点 C 爬到点 A' 的最短爬行距离为 CA' 的长度，根据勾股定理即可求解．

【详解】

解：如图，当从正面和右侧面爬行时，从点 C 爬到点 A' 的最短爬行距离为 CA' 的长度，

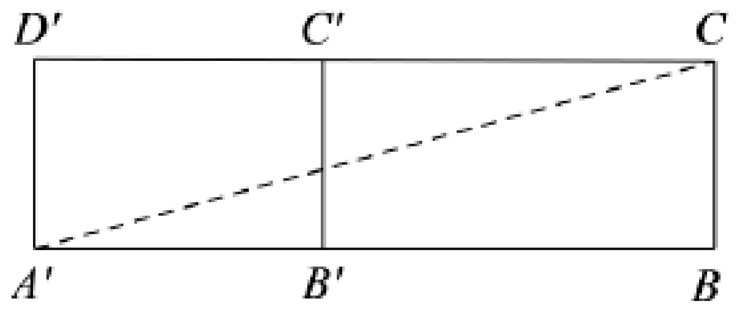


，

在 Rt$\triangle CAA'$ 中，$AC=AB+BC=5$，$AA'=4$，

∴ $CA'=\sqrt{AC^2+AA'^2}=\sqrt{41}$；

如图，当从上面和右侧面爬行时，从点C爬到点A'的最短爬行距离为CA'的长度，

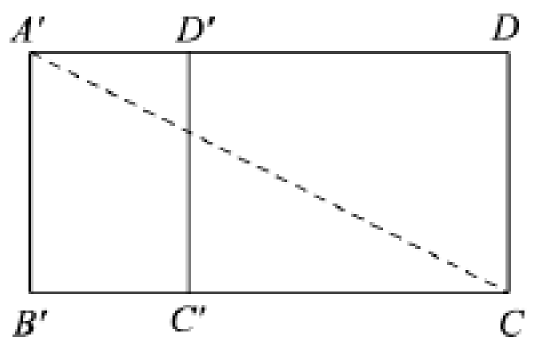


，

在Rt△$A'BD'$中，$A'B=A'B'+BB'=7$，$A'D'=2$，

∴ $CA'=\sqrt{A'B^2+BC^2}=\sqrt{53}$；

如图，当从后面和上面爬行时，从点C爬到点A'的最短爬行距离为CA'的长度，



，

在Rt△$A'B'C$中，$B'C=B'C'+CC'=6$，$A'B'=3$，

∴ $CA'=\sqrt{B'C^2+A'B'^2}=3\sqrt{5}$；

∵ $\sqrt{41}<3\sqrt{5}<\sqrt{53}$，

故选：B．

【点睛】

本题考查勾股定理的应用，画出展开图找到最短路径是解题的关键．

10．B

【分析】

数轴上两点之间的距离等于靠近右边点对应的数值减去左边点对应的数值，这是计算的基础；其次，要学会分段分析，分 0≤<x≤2 和 2<x≤4 求解，用 x 表示点 P 表示的数为-2-x,点 Q 表示的数为 4-2x 或 2x-4，具体计算画图即可.

【详解】

∵A 表示-2，B 表示 4，

∴BA=4-(-2)=6,

∴当 x=0 时，PQ=AB=6;

∵OB=4 个单位，点 Q 的速度是 2 个单位/s，

∴Q 运动到原点的时间为 4÷2=2（s），

∴当 0＜x≤2 时，

点 P 表示的数为-2-x,点 Q 表示的数为 4-2x,

∴PQ=4-2x-（-2-x）=6-x，

∴当 x=2 时，

y=6-2=4，

∴当 2＜x≤4 时，点 Q 从返回运动，

点 P 表示的数为-2-x,点 Q 表示的数为 2x-4,

∴PQ=2x-4-（-2-x）=3x-2，

∴当 x=4 时，

y=12-2=10，

只有 B 图像与上面的分析一致，

故选 B.

【点睛】

本题考查了数轴上两点之间的距离，数轴上的点与表示的数的关系，路程，速度和时间的关系，根据时间的大小，正确分类表示动线段 PQ 的长度是解题的关键.

11．2

【分析】

$0.\dot{1}\dot{3}$是无限循环小数，$\frac{7}{3}$是分数，$\pi-3.14$是无理数，$\sqrt{5}$是开方不尽数，是无理数.

【详解】

∵$0.\dot{1}\dot{3}$是无限循环小数，是有理数；$\frac{7}{3}$是分数，是有理数，$\pi-3.14$是无理数，$\sqrt{5}$是开方不尽数，是无理数.

∴有两个无理数，

故答案为：2．

【点睛】

本题考查了有理数，无理数，熟练掌握无理数，有理数的定义及其分类标准是解题的关键.

12．＜

【分析】

先估算出无理数$\sqrt{2}$的大小，再进行比较即可.