湖南省永州市新田县2023-2024学年八年级下学期月考数学试卷

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

一、单选题

1．如果$\sqrt{(a-2)^2}=2-a$，那么(　)

A. $a<2$　　B. $a\le 2$　　C. $a>2$　　D. $a\ge 2$

2．若3、4、a为勾股数，则a的值为(　)

A.－5　　B.5　　C.－5或$-\sqrt{7}$　　D.5或$\sqrt{7}$

3．下列关于一次函数y＝﹣ 2x＋2的图象的说法中，错误的是(　)

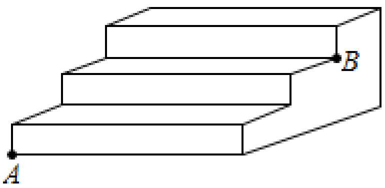
A.函数图象经过第一、二、四象限

B.函数图象与x轴的交点坐标为（2，0）

C.当x＞0时，y＜2

D.y的值随着x值的增大而减小

4．如图，台阶阶梯每一层高20cm，宽30cm，长50cm，一只蚂蚁从A点爬到B点，最短路程是(　)

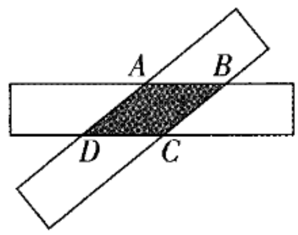


A. $10\sqrt{89}$　　B. $50\sqrt{5}$　　C.120　　D.130

5．已知$Rt\vee ABC$中，$\angle C$＝90°，若a+b＝14cm，c＝10cm，则$Rt\vee ABC$的面积是(　)

A.24cm^2　　B.36cm^2　　C.48cm^2　　D.60cm^2

6．如图，两张等宽的纸条交叉叠放在一起，若重合部分构成的四边形$ABCD$中，$AB=3$，$AC=2$，则四边形$ABCD$的面积为(　)



A. $4\sqrt{2}$　　B. $6\sqrt{2}$　　C. $8\sqrt{2}$　　D.5

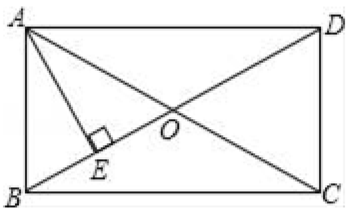
7．如果正整数a、b、c满足等式$a^2+b^2=c^2$，那么正整数a、b、c叫做勾股数.

某同学将自己探究勾股数的过程列成下表，观察表中每列数的规律，可知 $x+y$ 的值为( )

a	b	c
3	4	5
8	6	10
15	8	17
24	10	26
…	…	…
x	y	65

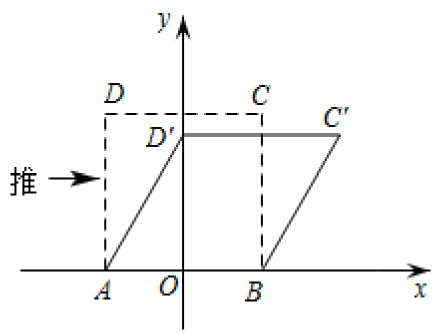
A.47　　B.62　　C.79　　D.98

8．如图，在矩形ABCD中，对角线AC，BD相交于点O，AE⊥BD，垂足为E，AE=3，ED=3BE，则AB的值为( )



A.6　　B.5　　C.$2\sqrt{3}$　　D.$3\sqrt{3}$

9．我们知道，四边形具有不稳定性，如图，在平面直角坐标系中，边长为2的正方形 $ABCD$ 的边 AB 在x轴上，AB 的中点是坐标原点O，固定点A，B，把正方形沿箭头方向推，使点D落在y轴正半轴上点 D' 处，则点C的对应点 C' 的坐标为( )



A.$\left(\sqrt{3},1\right)$　　B.$\left(2,1\right)$　　C.$\left(1,\sqrt{3}\right)$　　D.$\left(2,\sqrt{3}\right)$

10．已知 $\frac{a}{b+c}=\frac{b}{a+c}=\frac{c}{a+b}=k$，则一次函数 $y=kx-2k$ 的图象一定过( ).

A.一、二、三象限　B.一、四象限

C.一、三、四象限　D.一、二象限

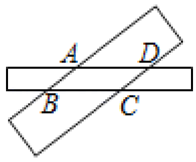
二、填空题

11．计算$2\sqrt{8}-2\sqrt{\frac{1}{2}}$的结果是______.

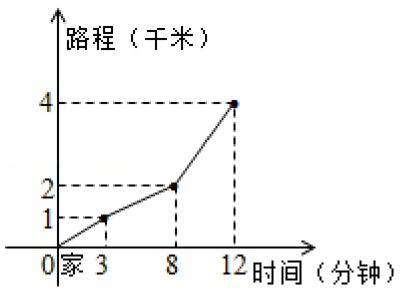
12．已知点$P(1,2)$关于x轴的对称点为P'，且P'在直线$y=kx+3$上，则$k=$______.使代数式$\sqrt{2-x}+\dfrac{1}{|x|+2}$有意义的$x$的取值范围是______.

13．$\sqrt{1+\dfrac{1}{3}}=2\sqrt{\dfrac{1}{3}}$，$\sqrt{2+\dfrac{1}{4}}=3\sqrt{\dfrac{1}{4}}$，$\sqrt{3+\dfrac{1}{5}}=4\sqrt{\dfrac{1}{5}}$，…请你将发现的规律用含有自然数$n(n\geq 1)$的等式表示出来为_______.

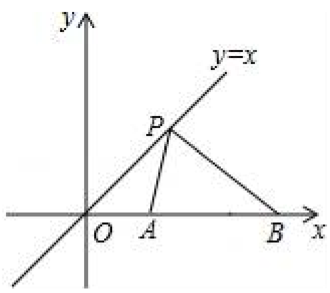
14．如图，两条宽度分别为2和4的长方形纸条交叉放置，重叠部分为四边形$ABCD$，若$AB\cdot BC=100$，则四边形$ABCD$的面积是



15．小高从家门口骑车去单位上班，先走平路到达点A，再走上坡路到达点B，最后走下坡路到达工作单位，所用的时间与路程的关系如图所示.下班后，如果他沿原路返回，且走平路、上坡路、下坡路的速度分别保持和去上班时一致，那么他从单位到家门口需要的时间是______分钟.



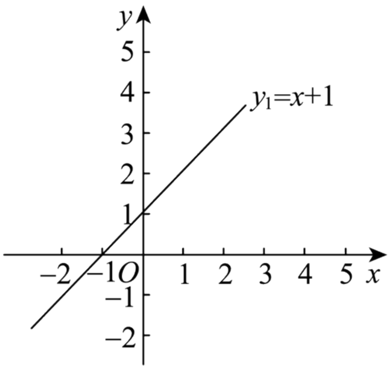
16．在如图所示的平面直角坐标系中，点P是直线$y=x$上的动点，A（2，0），B（6，0）是x轴上的两点，则$PA+PB$的最小值为______.



三、解答题

17．计算：$\left(\sqrt{2}-1\right)\left(\sqrt{2}+1\right)+2\sqrt{8}-\dfrac{3}{\sqrt{2}}$.

18．已知：如图，直线$y_1=x+1$在平面直角坐标系xOy中.

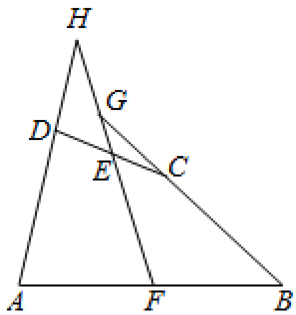


（1）在平面直角坐标系xOy中画出$y_2=-2x+4$的图象；

（2）求y_1与y_2的交点坐标；

（3）根据图象直接写出当$y_1\geq y_2$时，x的取值范围.

19．如图，在四边形$ABCD$中，$AD=BC$，E、F分别是边DC、AB的中点，FE的延长线分别与AD、BC的延长线交于点H、G，求证：$\angle AHF=\angle BGF$.



20．定义：关于x的一次函数$y=ax+b$与$y=bx+a$（$ab\neq 0$）叫做一对交换函数，例如：一次函数$y=3x+4$与$y=4x+3$就是一对交换函数.

（1）一次函数$y=2x-b$的交换函数是______；

（2）当$b\neq -2$时，（1）中两个函数图象交点的横坐标是______；

（3）若（1）中两个函数图象与y轴围成的三角形的面积为4，求b的值.

21．某校八年级学生开展踢毽子比赛活动，每班派5名学生参加，按团体总分多少排列名次，在规定时间内每人踢100个以上（含100）为优秀.下表是成绩最好的甲班和乙班5名学生的比赛数据（单位：个）：

	1号	2号	3号	4号	5号	总数
甲班	120	118	130	109	123	600
乙班	109	120	115	139	117	600

经统计发现两班总数相等，此时有学生建议，可以通过考查数据中的其他信息作为参考.请你回答下列问题：

(1)填空：甲班的优秀率为_________，乙班的优秀率为_________；

(2)填空：甲班比赛数据的中位数为_________，乙班比赛数据的中位数为_________；

(3)根据以上两条信息，你认为应该把冠军奖杯发给哪一个班级？简述你的理由.

22．已知一次函数y=-3x+3的图象分别与x轴，y轴交于A，B两点，点C(3,0).

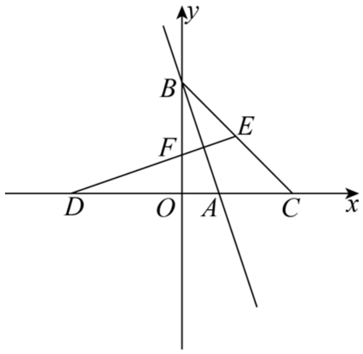


图1

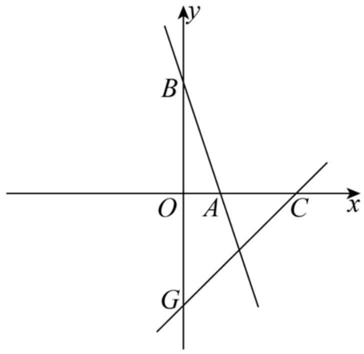


图2

(1)如图1，点D与点C关于y轴对称，点E在线段BC上且到两坐标轴的距离相等，连接DE，交y轴于点F.求点E的坐标；

(2)$\triangle AOB$与$\triangle FOD$是否全等，请说明理由；

(3)如图2，点G与点B关于x轴对称，点P在直线GC上，若$\triangle ABP$是等腰三角形，直接写出点P的坐标.

23．在平面直角坐标系中，已知点$A\left(a,0\right)$，$C\left(0,b\right)$满足$\left(a+1\right)^2+\sqrt{b+3}=0$

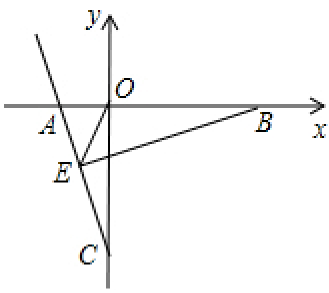


图1

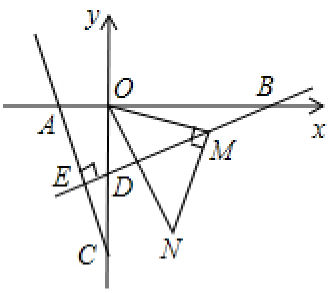


图2

(1)直接写出：$a=$______，$b=$______；

(2)点B为x轴正半轴上一点，如图1，$BE\perp AC$于点E，交y轴于点D，连接OE，若OE平分$\angle AEB$，求直线BE的解析式；

(3)在（2）条件下，点M为直线BE上一动点，连OM，将线段OM逆时针旋转90°，如图2，点O的对应点为N，当点N的运动轨迹是一条直线l，请你求出这条直线l

的解析式.

24．在平面直角坐标系中，$A(0,8)$、$C(8,0)$，四边形$AOCB$是正方形，点$D(a,0)$是x轴正半轴上一动点，$\angle ADE=90^{\circ}$，DE交正方形$AOCB$外角的平分线CE于点E.

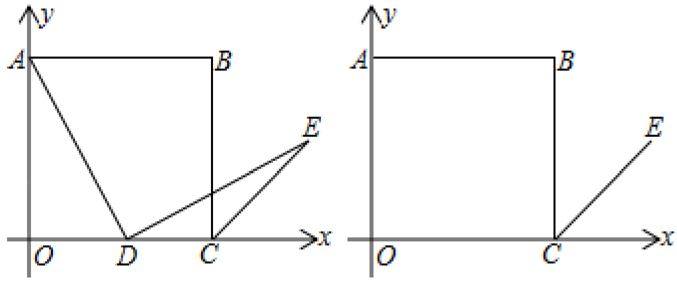


图1　　　　　　备用图

(1)如图1，当点D是OC的中点时，求证：$AD=DE$；

(2)点$D(a,0)$在x轴正半轴上运动，点P在y轴上.若四边形$PDEB$为菱形，求直线PB的解析式.

(3)连AE，点F是AE的中点，当点D在x轴正半轴上运动时，点F随之而运动，点F到CE的距离是否为定值？若为定值，求出这个值；若不是定值，请说明理由.

25．如图，平面直角坐标系xOy中，正方形ABCD的边AB在x轴上，点O是AB的中点，直线l：y=kx+2k+4过定点D，交x轴于点P.

(1)求正方形ABCD的边长；

(2)如图1，在直线l上有一点N，$DN=\frac{1}{2}AB$，连接BN，点M为BN的中点，连接AM，求线段AM的长度的最小值，并求出此时点N的坐标.

(3)如图2，过点P作PE⊥DP交∠CBx的平分线于点E，点Q是直线AD上一点，四边形PQCE是否可能为菱形，如果能求出此时直线CQ的解析式，如果不能，则说明理由.

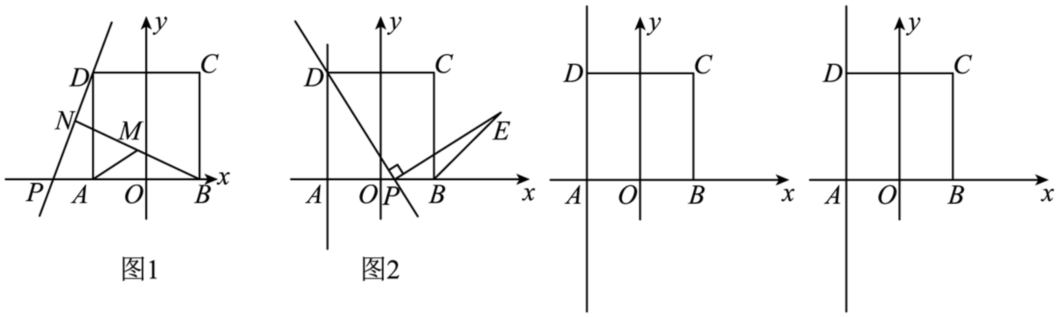


图1　　　　图2

参考答案

1．答案：B

解析：Q $\sqrt{(a-2)^2}=2-a$，

$\therefore 2-a\geq 0$，

解得： $a\leq 2$.

故选：B.

2．答案：B

解析：∵3、4、a为勾股数，

当4为直角边时，

$\therefore a=\sqrt{3^2+4^2}=5$，

当4为斜边时，

$\therefore a=\sqrt{4^2-3^2}=\sqrt{7}$，不是整数，舍去，

故选：B.

3．答案：B

解析：A、∵k＝﹣ 2＜0，b＝2＞0，∴函数图象经过第一、二、四象限，说法正确；

B、∵y＝0时，x＝1，∴函数图象与x轴的交点坐标为（1，0），说法错误；

C、当x=0时，y=2，由k＝﹣ 2＜0，∴y的值随着x值的增大而减小，∴当x＞0时，y＜2，说法正确；

D、∵k＝﹣ 2＜0，∴y的值随着x值的增大而减小，说法正确；

故选：B.

4．答案：B

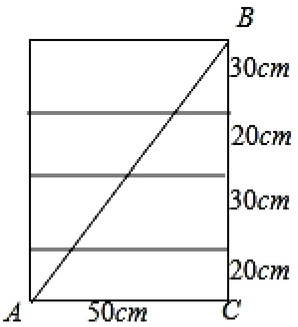
解析：如图所示，

∵它的每一级的长宽高为20cm，宽30cm，长50cm，

$\therefore AB=\sqrt{50^2+100^2}=50\sqrt{5}$（$cm$）.

答：蚂蚁沿着台阶面爬行到点B的最短路程是$50\sqrt{5}\,cm$，

故选：B.



5．答案：A

解析：根据∠C＝90°确定直角边为a、b，

$\therefore a^2+b^2=c^2=100$

$\because a+b=14$

$\therefore (a+b)^2=14^2$，即 $a^2+2ab+b^2=196$

$\therefore 2ab=96$

$\therefore S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}ab=24cm^2$

故选A

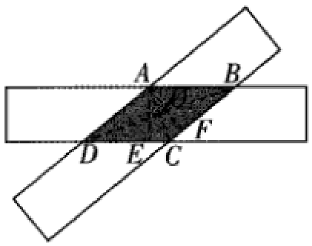
6．答案：A

解析：如图，过点A作 $AE\perp CD$ 于E，$AF\perp BC$ 于F，连接AC，BD交于点O.

$\because$ 两张纸条宽度相同，$\therefore AE=AF$.$\because AB//CD$，$AD//BC$，$\therefore$ 四边形$ABCD$是平行四边形.$\because S_{▱ABCD}=BC\cdot AF=CD\cdot AE$，$AE=AF$，$\therefore BC=CD$，$\therefore$ 四边形$ABCD$是菱形，

$\therefore AO=CO=1$，$BO=DO$，$AC\perp BD$，$\therefore BO=\sqrt{AB^2-AO^2}=\sqrt{9-1}=2\sqrt{2}$，

$\therefore BD=4\sqrt{2}$，$\therefore$ 菱形$ABCD$的面积为$\dfrac{4\sqrt{2}\times 2}{2}=4\sqrt{2}$，故选A.



7．答案：C

解析：由题可得：$3=2^2-1,4=2\times 2,5=2^2+1\ldots\ldots$

$\therefore a=n^2-1,b=n^2,c=n^2+1$

当$c=n^2+1=65,n=8$

$\therefore x=63, y=16$

$\therefore x+y=79$

故选：C

8．答案：C

解析：∵四边形ABCD是矩形，

∴OB=OD，OA=OC，AC=BD，

∴OA=OB，

∵BE：ED=1：3，

∴BE：OB=1：2，

∵AE⊥BD，

∴AB=OA，

∴OA=AB=OB，

即△OAB是等边三角形，

∴∠ABD=60°，

∵AE⊥BD，AE=3，

∴AB=$\frac{AE}{cos30^{\circ}}$=$2\sqrt{3}$，

故选C.

9．答案：D

解析：Q $AD'=AD=2$，

$AO=\frac{1}{2}AB=1$，

$\therefore OD'=\sqrt{AD'^{2}-OA^{2}}=\sqrt{3}$，

Q $C'D'=2$，$C'D'//AB$，

$\therefore C'(2,\sqrt{3})$，

故选：D.

10．答案：B

解析：∵ $\frac{a}{b+c}=\frac{b}{a+c}=\frac{c}{a+b}=k$，

∴ $a=k\left(b+c\right)$，$b=k\left(a+c\right)$，$c=k\left(a+b\right)$，

$\therefore a+b+c=2k(a+b+c)$，

$\therefore (a+b+c)-2k(a+b+c)=0$，

$\therefore (1-2k)(a+b+c)=0$，

$\therefore 1-2k=0$或$a+b+c=0$，

①$1-2k=0$，

$\therefore k=\frac{1}{2}$，

此时一次函数为$y=\frac{1}{2}x-1$，该函数图象过第一、三、四象限，

②$a+b+c=0$，

$\therefore b+c=-a$，

$\therefore k=\frac{a}{b+c}=\frac{a}{-a}=-1$，

此时一次函数为$y=-x+2$，该函数图象过第一、二、四象限，

$\therefore$一次函数$y=kx-2k$的图象一定过第一、四象限，

故选：B.

11．答案：$3\sqrt{2}$

解析：$2\sqrt{8}-2\sqrt{\frac{1}{2}}=2\times 2\sqrt{2}-2\times\frac{\sqrt{2}}{2}=4\sqrt{2}-\sqrt{2}=3\sqrt{2}$，

故答案为：$3\sqrt{2}$.

12．答案：-5；$x\le 2$

解析：$\because$点$P(1,2)$关于x轴的对称点为P'，

$\therefore$点P'的坐标为$(1,-2)$.

$\because$点P'在直线$y=kx+3$上，

$\therefore -2=k+3$，

解得：$k=-5$.

$\because$代数式$\sqrt{2-x}+\frac{1}{|x|+2}$有意义,

$\therefore 2-x\ge 0$，

解得$x\le 2$.

故答案为：-5；$x \le 2$.

13．答案：$\sqrt{n+\frac{1}{n+2}}=(n+1)\sqrt{\frac{1}{n+2}}\,(n\geqslant 1)$

解析：$\sqrt{1+\frac{1}{3}}=2\sqrt{\frac{1}{3}}$，

$\sqrt{2+\frac{1}{4}}=3\sqrt{\frac{1}{4}}$，

$\sqrt{3+\frac{1}{5}}=4\sqrt{\frac{1}{5}}$，

…

上述式子的规用含自然数n（n为正整数）的代数式可表示为

$\sqrt{n+\frac{1}{n+2}}=(n+1)\sqrt{\frac{1}{n+2}}\,(n\geqslant 1)$.

故答案为：$\sqrt{n+\frac{1}{n+2}}=(n+1)\sqrt{\frac{1}{n+2}}\,(n\geqslant 1)$.

14．答案：$20\sqrt{2}$

解析：依题意得：$AB//CD$，$AD//BC$，则四边形$ABCD$是平行四边形.

如图，过点A作$AE\perp BC$于点E，过点A作$AF\perp CD$于点F，

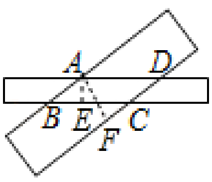
$\therefore AE=2$，$AF=4$，

$\therefore BC\cdot AE=AB\cdot AF$，即$BC=2AB$.

又$AB\cdot BC=100$，

$\therefore AB=5\sqrt{2}$，

$\therefore$四边形$ABCD$的面积是：$AB\cdot AF=20\sqrt{2}$.



15．答案：15

解析：平路的速度：1÷3=$\frac{1}{3}$(千米/分)，

上坡路的速度：(2-1)÷(8-3)=$\frac{1}{5}$(千米/分)，