北京八中 2016-2017 学年度第二学期期中练习题
八年级数学

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分，每道题只有一个正确答案）

1．在下列性质中，平行四边形不一定具有的是（　　）

A．对边相等　　B．对角互补　　C．对边平行　　D．对角相等

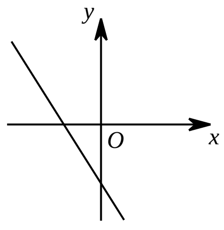
2．与 y 轴交于（0，1）点的直线是（　　）

A． $y=2x+1$　　B． $y=2x-1$　　C． $y=-2x+2$　　D． $y=-2(x+1)$

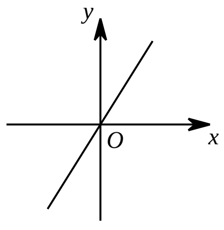
3．在图形：①线段；②等边三角形；③矩形；④菱形；⑤平行四边形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的个数是（　　）

A．2　　B．3　　C．4　　D．5

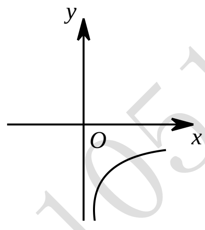
4．在下列四个函数图象中， y 的值随 x 的值增大而减小的是（　　）



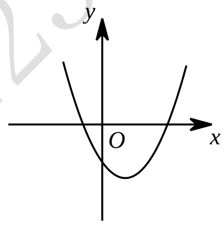
A.



B.



C.



D.

5．下列各组数中，以它们为边不能构成直角三角形的是（　　）

A．6，8，10　　B．8，15，17　　C．1，$\sqrt{3}$，2　　D．2，2，$2\sqrt{3}$

6．如图，是一张平行四边形纸片 $ABCD$，利用所学知识剪出一个菱形，甲、乙两位同学的作法分别如下：

甲：连接 AC，作 AC 的中垂线交 AD、BC 于 E、F，则四边形 $AFCE$ 是菱形.	乙：分别作 $\angle A$ 与 $\angle B$ 的平分线 AE、BF，分别交 BC 于点 E，交 AD 于点 F，则四边形 $ABEF$ 是菱形.

对于甲、乙两人的作法，可判断（　　）

A．甲正确，乙错误　　B．甲错误，乙正确

C．甲、乙均正确　　D．甲、乙均错误

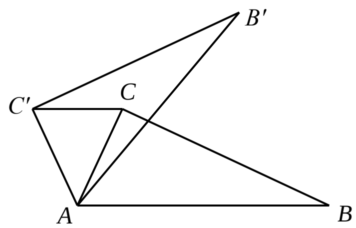
7．已知，点 P（$1-t$，$t+2$），随着 t 的变化，点 P 不可能在（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

8．如图，在△ABC 中，$\angle CAB=65°$，将△ABC 在平面内绕点 A 逆时针旋转到△$AB'C'$ 的位置，使 $CC' \parallel AB$，则旋转角的度数为（　　）

A．35°　　B．40°

C．50°　　D．65°

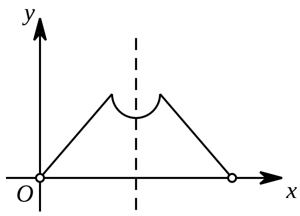


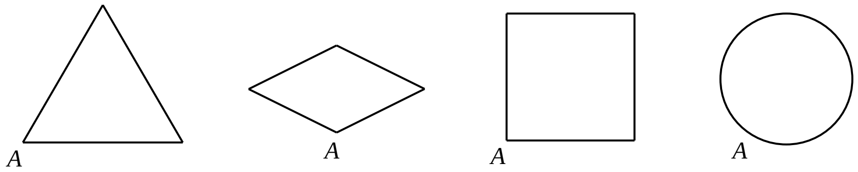
9．已知一次函数 $y=-x+3$，当 $0\leqslant x\leqslant 3$ 时，函数 y 的最大值是（　　）

A．10　　　B．3

C．-3　　　D．无法确定

10．已知点 A 为某封闭图形边界上一定点，动点 P 从点 A 出发，沿其边界顺时针匀速运动一周．设点 P 运动的时间为 x，线段 AP 的长为 y．表示 y 与 x 的函数关系的图象大致如右图所示，则该封闭图形可能是（　　）





A．　　　B．　　　C．　　　D．

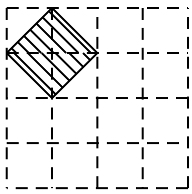
二、填空题（每题 3 分，共 30 分）

11．古希腊的哲学家柏拉图曾指出，如果 m 表示大于1的整数，$a=2m$，$b=m^2-1$，$c=m^2+1$，那么 a，b，c 为勾股数请你根据柏拉图的发现，写出一组条件的勾股数_________.

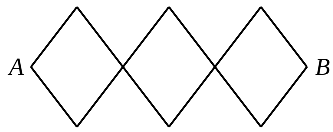
12．在四边形 $ABCD$ 中，若分别给出四个条件：① $AB\parallel CD$，② $AD=BC$，③ $\angle A=\angle C$，④ $AB=CD$．从上述条件中任选两个，能判定四边形 $ABCD$ 为平行四边形的条件是____．（只填一组即可）．

13．若一次函数 $y=kx+2$ 的图象点（1，5），则 $k=$________．

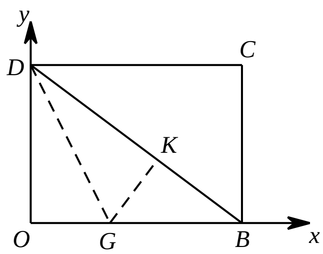
14．如图，在 4×4 的正方形网格中，每个小正方形的顶点称为格点，左上角阴影部分是一个以格点为顶点的正方形（简称格点正方形）．若再作一个格点正方形，并涂上阴影，使这两个格点正方形无重叠面积，且组成的图形即是轴对称图形，又是中心对称图形，请在右图中画出一种满足条件的图形，并猜想作法共有________种．



15．如图，活动衣帽架由三个菱形组成，利用四边形的不稳定性，调整菱形的内角 α，使衣帽架拉伸或收缩，当菱形的边长为 18cm，$\alpha=120°$ 时，A、B 两点的距离为_____ cm．



16．如图，在平面直角坐标系 xOy 中，矩形 $OBCD$，点 C 的坐标为（8，6），G 为边 OB 上一点，连接 DG，沿 DG 折叠 $\triangle ODG$，使 OD 与对角线 BD 重合，点 O 落在点 K 处，则 G 点坐标为__________.



17．借助等边三角形，我们发现了含有 $30°$ 角的直角三角形的一条性质：借助矩形的对角线，我们发现了直角三角形斜边中线的性质，那么请你回答，三角形中位线的性质，我们是借助研究________形而得到的；

18．弹簧挂上物体后会伸长，测得一弹簧的长度 y（cm）与所挂的物体的质量 x（kg）之间有下面的关系：

x / kg	0	1	2	3	4	5
y / cm	10	10.5	11	11.5	12	12.5

下列说法正确的是______________.

①x与y都是变量；　　②弹簧不挂重物时的长度为0cm；

③物体质量每增加1kg，弹簧长度增加0.5cm；

④所挂物体质量为7kg时，弹簧长度为13.5cm．

19．以正方形$ABCD$的BC边为一边作等边$\triangle BCE$，则$\angle AED=$________．

20．寻求处理同类问题的普遍算法，是我国古代数学的基本特征．例如，已知任意三角形的三边长，如何求三角形的面积呢？南宋时期的数学家秦九韶给出了一个计算公式（称为三斜求积公式）：$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\sqrt{a^2b^2-(\frac{a^2+b^2-c^2}{2})^2}$ 式中a，b，c为$\triangle ABC$的三边长．

此公式的发现独立于古希腊的海伦公式．秦九韶的主要数学成就在于“大衍求一术”、“高次方程正根的数值求法”前者是把《孙子算经》中的“物不知数”问题推广为一般的一次同余式问题，后者是把三次方程的数值解法推广为一般的高次方程数值解法．秦九韶的这两项重大数学成就领先于西方数百年．美国著名科学史家萨顿对此给与高度评价，称秦九韶为“他那个民族，他那个时代，并且确实也是所有时代最伟大的数学家之一”．

现在请你试一试上述三斜求积公式的威力吧！已知$\triangle ABC$的三边$a=2$，$b=3$，$c=\sqrt{3}$，则$S_{\triangle ABC}=$__________．

三、解答题（21 题 10 分，22 题 5 分，23 题 5 分，24 题 6 分，共 26 分）

21．解下列方程

（1）$(x-5)^2=9$　　（2）$x^2-4x-1=0$

22．已知正比例函数的图象过点（1，-2）．

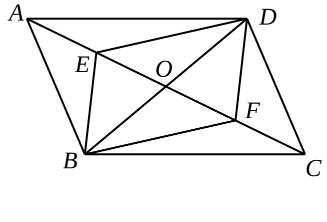
（1）求此正比例函数的解析式；

（2）若一次函数图象是由（1）中的正比例函数的图象平移得到的，且经过点（1，2），求此一次函数的解析式．

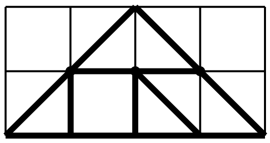
23．如图，在平行四边形$ABCD$中，对角线AC、BD交于点O，E、F是AC上两点，且$AE=CF$，连接BE、ED、DF、FB．得到四边形$BEDF$．

（1）判断四边形$BEDF$的形状，并证明你的结论．

（2）当OE，BD满足__________条件时，四边形$BEDF$是矩形．（不必证明）



24．如图，等腰直角三角形的三个顶点都在小正方形的顶点处，若剪四刀可把这个等腰直角三角形分成五块，请用这五块；



（1）在图 1 中拼成一个梯形．

（2）在图 2 中拼成一个正方形．

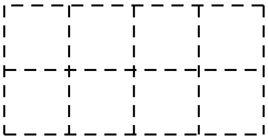


图1

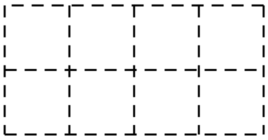


图2

四、探究题（25 题 7 分，26 题 7 分，共 14 分）

25．已知：如图 1，长方形 $ABCD$ 中，$AB=2$，动点 P 在长方形的边 BC，CD，DA 上沿 $B\to C\to D\to A$ 的方向运动，且点 P 与点 B，A 都不重合．图 2 是此运动过程中，$\triangle ABP$ 的面积 y 与点 P 经过的路程 x 之间的函数图象的一部分．

请结合以上信息回答下列问题：

（1）长方形 $ABCD$ 中，边 BC 的长为________；

（2）若长方形 $ABCD$ 中，M 为 CD 边的中点，当点 P 运动到与点 M 重合时，$x=$____，$y=$_______；

（3）当 $6\leqslant x<10$ 时，y 与 x 之间的函数关系是___________；

（4）利用第（3）问求得的结论，在图 2 中将相应的 y 与 x 的函数图补充完整．

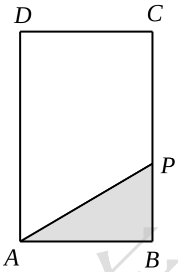


图1

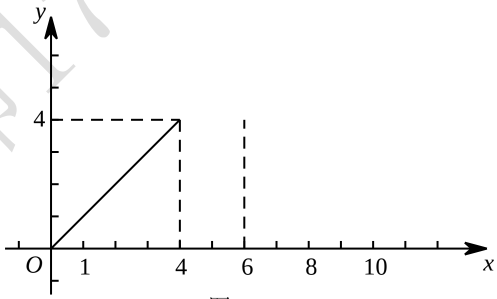


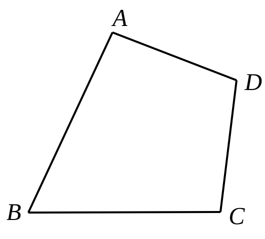
图2

26．我们把两组对边分别平行的上边形定义为平行四边形，同样的道理，我们也可以把至少有一组邻边相等的四边形定义为等邻边四边形．把对角互补的等邻边四边形定义为完美邻边四边形．

（1）请写出一个你学过的特别四边形中是等邻边四边形的图形的名称；

（2）已知，如图，完美等邻边四边形 $ABCD$，$AD=CD$，$\angle B+\angle D=180°$，连接对角线 AC，BD，请你结合图形，写出完美等邻边四边形的一条性质；

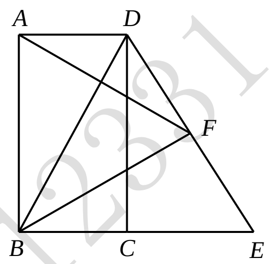
（3）在四边形 $ABCD$ 中，若 $\angle B+\angle D=180°$，且 BD 平分 $\angle ABC$ 时，求证：四边形 $ABCD$ 是完美邻边四边形．



附加卷

1．我们规定：将一个平面图形分成面积相等的两部分的直线叫做该平面图形的“等积钱”，等积线被这个平面图形截得的线段叫做该图形的“等积线段”（例如三角形的中线就是三角形的等积线段）．已知菱形的边长为 4，且有一个内角为$60°$，设它的等积线段长为m，画出图形，并直接写出m的取值范围____________．

2．已知：如图，矩形$ABCD$中，BC延长线上一点E满足$BE=BD$，F是DE的中点，猜想$\angle AFC$的度数并证明你的结论．



3．已知，一次函数$y=2x+b$（b为常数），它的图象记为C_1，一次函数$y=kx+2$（k为常数），它的图象记为C_2．根据条件回答下列问题：

（1）平面内点P（2，2），点Q（2，4），连接PQ，求当直线C_1经过线段PQ的中点时，b的值；

（2）令$b=4$，将直线C_1中，x轴下方的部分沿x轴翻折，得到的新图象词类C_3，若C_2与C_3只有一个公共点，画出图形，并直接写出k的取值范围．

（3）若C_2与x轴，y轴交于点C，D，C_1与x轴，y轴分别交于点A，B．且$OA=OD$，$\angle ABO=\angle CDO$，直接写出k，b的值．