**2020年江西中考数学模拟试卷(一)**

**(时间：120分钟，满分：120分)学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！**

**一、选择题（共6小题，每小题3分，满分18分，每小题只有一个正确的选项）**

1．1不是﹣1的（　　）

A．相反数 B．绝对值 C．平方数 D．倒数

2．下列等式一定成立的是（　　）

A．a2+a2=a5 B．（a﹣1）2=a2﹣1 C．（﹣a）9÷（﹣a）3=a6 D．（﹣2a2）3=8a6

3．在反比例函数y=的图象的任一支上，y都随x的增大而增大，则k的值可以是（　　）

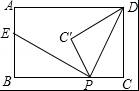
A．﹣1 B．0 C．1 D．2

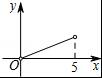
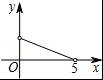
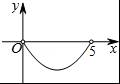
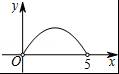
4．将一包卷筒卫生纸按如图所示的方式摆放在水平桌面上，则它的俯视图是（　　）



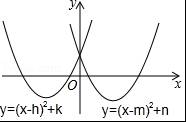
A． B． C． D．

5．如图，矩形ABCD中，AB=3，BC=5，点P是BC边上的一个动点（点P不与点B、C重合），现将△PCD沿直线PD折叠，使点C落到点C′处；作∠BPC′的角平分线交AB于点E．设BP=x，BE=y，则下列图象中，能表示y与x的函数关系的图象大致是（　　）



A． B． C． D．

6．图中是有相同最小值的两条抛物线，则下列关系中正确的是（　　）



1. k＜n B．h=m C．k+n=0 D．h＜0，m＞0

**二、填空题（本小题共6小题，每小题3分，共18分）**

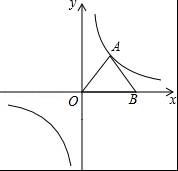
7．化简： =　 ．

8．若关于x，y的二元一次方程组的解满足x+y＞2，则k的取值范围是　 ．

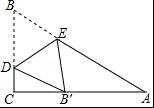
9．一组数据1，3，2，5，2，a的众数是a，这组数据的中位数是　 ．

10．若关于x的方程x2+（k﹣2）x+k2=0的两根互为倒数，则k=　 ．

11．如图，在反比例函数图象中，△AOB是等边三角形，点A在双曲线的一支上，将△AOB绕点O顺时针旋转α（0°＜α＜180°），使点A仍在双曲线上，则α=　 　．



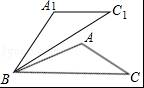
12．在Rt△ABC中，∠C=90°，∠A=30°，AB=6，点D，E分别是BC，AB上的动点，将△BDE沿直线DE翻折，点B的对应点B′恰好落在AC上，若△AEB′是等腰三角形，那么CB′的值是　 　．



**三、解答题（本大题共6小题，共30分）**

13．（1）计算：（﹣1）0+2sin30°﹣（）﹣1+|﹣2017|；

（2）如图，在△ABC中，已知∠ABC=30°，将△ABC绕点B逆时针旋转50°后得到△A1BC1，若∠A=100°，求证：A1C1∥BC．



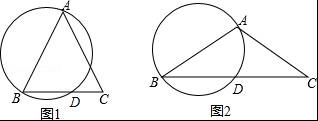
14．解分式方程： +=．

15.某物流公司承接A、B两种货物运输业务，已知3月份A货物运费单价为50元/吨，B货物运费单价为30元/吨，共收取运费9500元；4月份由于工人工资上涨，运费单价上涨情况为：A货物运费单价增加了40%，B货物运费单价上涨到40元/吨；该物流公司4月承接的A种货物和B种数量与3月份相同，4月份共收取运费13000元．试求该物流公司月运输A、B两种货物各多少吨？

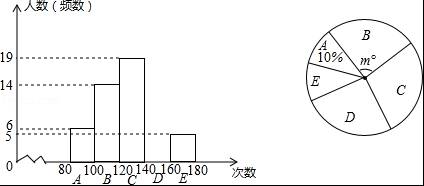
16．等腰△ABC中，AB=AC，以AB为直径作圆交BC于点D，请仅用无刻度的直尺，根据下列条件分别在图1、图2中画一条弦，使这条弦的长度等于弦BD．（保留作图痕迹，不写作法）

（1）如图1，∠A＜90°；

（2）如图2，∠A＞90°．



17．体育中考前，抽样调查了九年级学生的“1分钟跳绳”成绩，并绘制成了下面的频数分布直方图（每小组含最小值，不含最大值）和扇形图．



（1）补全频数分布直方图；

（2）扇形图中m=　 　；

（3）若“1分钟跳绳”成绩大于或等于140次为优秀，则估计全市九年级5900名学生中“1分钟跳绳”成绩为优秀的大约有多少人？

18．手机微信推出了红包游戏，它有多种玩法，其中一种为“拼手气红包”，用户设好总金额以及红包个数后，可以生成不等金额的红包，现有一用户发了三个“拼手气红包”，总金额为3元，随机被甲、乙、丙三人抢到．

（1）下列事件中，确定事件是　　，

①丙抢到金额为1元的红包；

②乙抢到金额为4元的红包

③甲、乙两人抢到的红包金额之和一定比丙抢到的红包金额多；

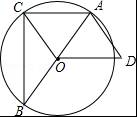
（2）记金额最多、居中、最少的红包分别为A，B，C．求甲抢到红包A，乙抢到红包C的概率．

**四、解答题（本大题共3小题，共24分）**

19．如图，已知△ABC内接于⊙O，AB是直径，OD∥AC，AD=OC．

（1）当∠B=30°时，请判断四边形OCAD的形状，为什么？

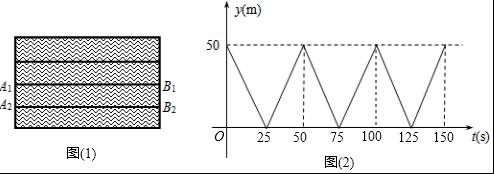
（2）当∠B等于多少度时，AD与⊙O相切？请说明理由．



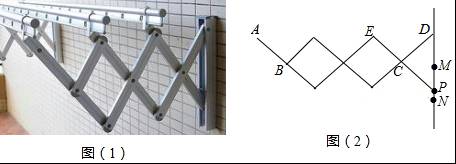
20．如图（1），A1B1和A2B2是水面上相邻的两条赛道（看成两条互相平行的线段）．甲是一名游泳运动健将，乙是一名游泳爱好者，甲在赛道A1B1上从A1处出发，到达B1后，以同样的速度返回A1处，然后重复上述过程；乙在赛道A2B2上以1.5m/s的速度从B2处出发，到达A2后以相同的速度回到B2处，然后重复上述过程（不考虑每次折返时的减速和转向时间）．若甲、乙两人同时出发，设离开池边B1B2的距离为y（m），运动时间为t（s），甲游动时，y（m）与t（s）的函数图象如图2所示．

（1）赛道的长度是　 m，甲的速度是　 m/s；当t=　 　s时，甲、乙两人第一次相遇，当t=　 　s时，甲、乙两人第二次相遇？

（2）第三次相遇时，两人距池边B1B2多少米．



21．如图（1）是一个晾衣架的实物图，支架的基本图形是菱形，MN是晾衣架的一个滑槽，点P在滑槽MN上、下移动时，晾衣架可以伸缩，其示意图如图（2）所示，已知每个菱形的边长均为20cm，且AB=CD=CP=DM=20cm．



（1）当点P向下滑至点N处时，测得∠DCE=60°时

①求滑槽MN的长度；

②此时点A到直线DP的距离是多少？

（2）当点P向上滑至点M处时，点A在相对于（1）的情况下向左移动的距离是多少？

（结果精确到0.01cm，参考数据≈1.414，≈1.732）

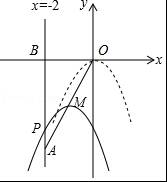
1. **（本大题共2小题，每小题9分，共18分）**

22．如图，在平面直角坐标系中，已知点A（﹣2，﹣4），直线x=﹣2与x轴相交于点B，连接OA，抛物线y=﹣x2从点O沿OA方向平移，与直线x=﹣2交于点P，顶点M到点A时停止移动．

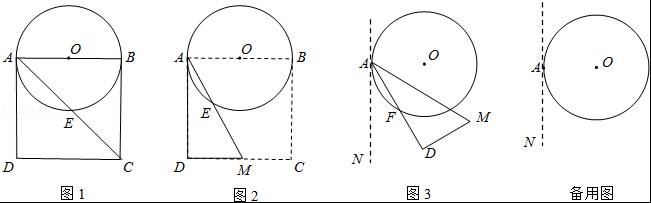
（1）线段OA所在直线的函数解析式是　 ；

（2）设平移后抛物线的顶点M的横坐标为m，问：当m为何值时，线段PA最长？并求出此时PA的长．

（3）若平移后抛物线交y轴于点Q，是否存在点Q使得△OMQ为等腰三角形？若存在，请求出点Q的坐标；若不存在，请说明理由．



23．如图1，以边长为8的正方形纸片ABCD的边AB为直径作⊙O，交对角线AC于点E．



1. 线段AE=　 ；

（2）如图2，以点A为端点作∠DAM=30°，交CD于点M，沿AM将四边形ABCM剪掉，使Rt△ADM绕点A逆时针旋转（如图3），设旋转角为α（0°＜α＜150°），旋转过程中AD与⊙O交于点F．

①当α=30°时，请求出线段AF的长；

②当α=60°时，求出线段AF的长；判断此时DM与⊙O的位置关系，并说明理由；

③当α=　 　°时，DM与⊙O相切．

**六、解答题（本大题共12分）**

24．阅读理解

如图（1），在正多边形A1A2A3…An的边A2A3上任取一不与点A2重合的点B2，并以线段A1B2为边在线段A1A2的上方作以正多边形A1B2B3…Bn，把正多边形A1B2B3…Bn叫正多边形A1A2…An的准位似图形，点A3称为准位似中心．

特例论证

（1）如图（2）已知正三角形A1A2A3的准位似图形为正三角形A1B2B3，试证明：随着点B2的运动，∠B3A3A1的大小始终不变．

数学思考

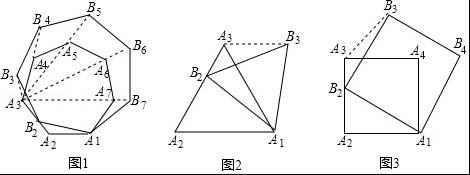
（2）如图（3）已知正方形A1A2A3A4的准位似图形为正方形A1B2B3B4，随着点B2的运动，∠B3A3A4的大小始终不变？若不变，请求出∠B3A3A4的大小；若改变，请说明理由．

归纳猜想

（3）在图（1）的情况下：

①试猜想∠B3A3A4的大小是否会发生改变？若不改变，请用含n的代数式表示出∠B3A3A4的大小（直接写出结果）；若改变，请说明理由．

①∠B3A3A4+∠B4A4A5+∠B5A5A6+…+∠BnAnA1=　 　（用含n的代数式表示）



**2020年江西中考数学模拟试卷(一)**

**参考答案与解析**

**一、选择题（共6小题，每小题3分，满分18分，每小题只有一个正确的选项）**

1．1不是﹣1的（　　）

A．相反数 B．绝对值 C．平方数 D．倒数

【考点】17：倒数；14：相反数；15：绝对值．

【分析】根据倒数、相反数、绝对值、平方的定义进行判断．

【解答】解：因为：1是﹣1的相反数，1是﹣1的绝对值，1是﹣1的平方数，但1不是﹣1的倒数，

故选D．

2．下列等式一定成立的是（　　）

A．a2+a2=a5 B．（a﹣1）2=a2﹣1 C．（﹣a）9÷（﹣a）3=a6 D．（﹣2a2）3=8a6

【考点】4I：整式的混合运算．

【分析】各项计算得到结果，即可作出判断．

【解答】解：A、原式=2a2，不符合题意；

B、原式=a2﹣2a+1，不符合题意；

C、原式=a9÷a3=a6，符合题意；

D、原式=﹣8a6，不符合题意，

故选C

3．在反比例函数y=的图象的任一支上，y都随x的增大而增大，则k的值可以是（　　）

A．﹣1 B．0 C．1 D．2

【考点】G4：反比例函数的性质．

【分析】根据反比例函数的单调性结合反比例函数的性质可得出关于k的一元一次不等式，解不等式即可得出k的取值范围，再结合四个选项即可得出结论．

【解答】解：∵在反比例函数y=的图象的任一支上，y都随x的增大而增大，

∴1﹣k＜0，

解得：k＞1．

故选D．

4．将一包卷筒卫生纸按如图所示的方式摆放在水平桌面上，则它的俯视图是（　　）



A． B． C． D．

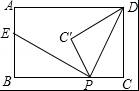
【考点】U2：简单组合体的三视图．

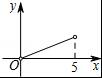
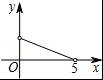
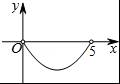
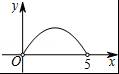
【分析】找到从上面看所得到的图形即可，注意所有的看到的棱都应表现在主视图中．

【解答】解：从几何体的上面看可得两个同心圆，

故选：D．

5．如图，矩形ABCD中，AB=3，BC=5，点P是BC边上的一个动点（点P不与点B、C重合），现将△PCD沿直线PD折叠，使点C落到点C′处；作∠BPC′的角平分线交AB于点E．设BP=x，BE=y，则下列图象中，能表示y与x的函数关系的图象大致是（　　）



A． B． C． D．

【考点】E7：动点问题的函数图象．

【分析】连接DE，根据折叠的性质可得∠CPD=∠C′PD，再根据角平分线的定义可得∠BPE=∠C′PE，然后证明∠DPE=90°，从而得到△DPE是直角三角形，再分别表示出AE、CP的长度，然后利用勾股定理进行列式整理即可得到y与x的函数关系式，根据函数所对应的图象即可得解．

【解答】解：如图，连接DE，∵△PC′D是△PCD沿PD折叠得到，

∴∠CPD=∠C′PD，

∵PE平分∠BPC′，

∴∠BPE=∠C′PE，

∴∠EPC′+∠DPC′=×180°=90°，

∴△DPE是直角三角形，

∵BP=x，BE=y，AB=3，BC=5，

∴AE=AB﹣BE=3﹣y，CP=BC﹣BP=5﹣x，

在Rt△BEP中，PE2=BP2+BE2=x2+y2，

在Rt△ADE中，DE2=AE2+AD2=（3﹣y）2+52，

在Rt△PCD中，PD2=PC2+CD2=（5﹣x）2+32，

在Rt△PDE中，DE2=PE2+PD2，

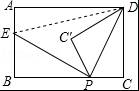
则（3﹣y）2+52=x2+y2+（5﹣x）2+32，

整理得，﹣6y=2x2﹣10x，

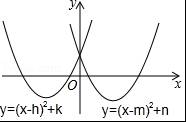
所以y=﹣x2+x（0＜x＜5），

纵观各选项，只有D选项符合．

故选：D．



6．图中是有相同最小值的两条抛物线，则下列关系中正确的是（　　）



A．k＜n B．h=m C．k+n=0 D．h＜0，m＞0

【考点】H7：二次函数的最值．

【分析】根据顶点的位置确定正确的选项即可．

【解答】解：∵两条抛物线具有相同的最小值，

∴k=n，

∵顶点分别位于三和四象限，

∴h＜0，m＞0，

故选D．

**二、填空题（本小题共6小题，每小题3分，共18分）**

7．化简： =　　．

【考点】78：二次根式的加减法．

【分析】先将二次根式化为最简，然后合并同类二次根式即可．

【解答】解：原式=3﹣2=．

故答案为：．

8．若关于x，y的二元一次方程组的解满足x+y＞2，则k的取值范围是　k＜﹣1　．

【考点】C6：解一元一次不等式；97：二元一次方程组的解．

【分析】两方程相加得出x+y=﹣k+1，由x+y＞2得到关于k的不等式，解之可得．

【解答】解：将方程组中两方程相加可得：3x+3y=﹣3k+3，

则x+y=﹣k+1，

∵x+y＞2，

∴﹣k+1＞2，

解得：k＜﹣1，

故答案为：k＜﹣1．

9．一组数据1，3，2，5，2，a的众数是a，这组数据的中位数是　2　．

【考点】W4：中位数；W5：众数．

【分析】一组数据中出现次数最多的数据叫做众数，由此可得出a的值，将数据从小到大排列可得出中位数．

【解答】解：1，3，2，5，2，a的众数是a，

∴a=2，

将数据从小到大排列为：1，2，2，2，3，5，

中位数为：2．

故答案为：2．

10．若关于x的方程x2+（k﹣2）x+k2=0的两根互为倒数，则k=　﹣1　．

【考点】AB：根与系数的关系．

【分析】根据已知和根与系数的关系x1x2=得出k2=1，求出k的值，再根据原方程有两个实数根，求出符合题意的k的值．

【解答】解：∵x1x2=k2，两根互为倒数，

∴k2=1，

解得k=1或﹣1；

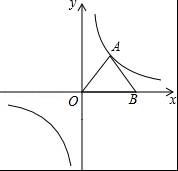
∵方程有两个实数根，△＞0，

∴当k=1时，△＜0，舍去，

故k的值为﹣1．

故答案为：﹣1．

11．如图，在反比例函数图象中，△AOB是等边三角形，点A在双曲线的一支上，将△AOB绕点O顺时针旋转α（0°＜α＜180°），使点A仍在双曲线上，则α=　30°　．



【考点】R7：坐标与图形变化﹣旋转；G6：反比例函数图象上点的坐标特征；KK：等边三角形的性质．

【分析】根据双曲线的轴对称性即可求解．

【解答】解：根据反比例函数的轴对称性，A点关于直线y=x对称，

∵△OAB是等边三角形，

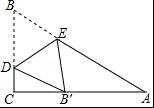
∴∠AOB=60°，

∴AO与直线y=x的夹角是15°，

∴a=2×15°=30°时点A落在双曲线上，

故答案为：30°．

12．在Rt△ABC中，∠C=90°，∠A=30°，AB=6，点D，E分别是BC，AB上的动点，将△BDE沿直线DE翻折，点B的对应点B′恰好落在AC上，若△AEB′是等腰三角形，那么CB′的值是　3，3﹣3，0　．



【考点】PB：翻折变换（折叠问题）；KH：等腰三角形的性质．

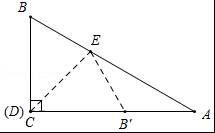
【分析】分三种情况讨论：当AB'=EB'时，△AEB′是等腰三角形；当AE=AB'时，△AEB′是等腰三角形；当AE=B'E时，△AEB′是等腰三角形，分别根据等腰三角形的性质以及勾股定理进行计算，即可得到CB′的值．

【解答】解：∵∠C=90°，∠A=30°，AB=6，

∴∠B=60°，BC=3，

分三种情况讨论：

①如图所示，当点D与点C重合时，∠B=∠CB'E=60°，



∵∠A=30°，

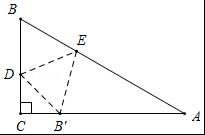
∴∠AEB'=30°，

∴∠A=∠AEB'，

∴AB'=EB'，即△AEB′是等腰三角形，

此时，CB'=BC=3；

②如图所示，当AE=AB'时，△AEB′是等腰三角形，



∴∠AB'E=75°，

由折叠可得，∠DB'E=∠ABC=60°，

∴∠DB'C=45°，

又∵∠C=90°，

∴△DCB'是等腰直角三角形，

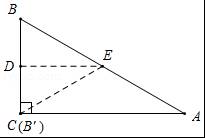
设CB'=x=DC，则BD=3﹣x=DB'，

∵Rt△DCB'中，x2+x2=（3﹣x）2，

解得x1=3﹣3，x2=﹣3﹣3（舍去），

∴CB'=3﹣3；

③如图所示，当点B'与点C重合时，∠B=∠DCE=60°，



∴∠EB'A=30°=∠A，

∴AE=B'E，即△AEB′是等腰三角形，

此时CB'=0，

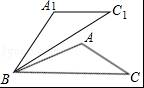
综上所述，当△AEB′是等腰三角形时，CB′的值是3，3﹣3，0．

故答案为：3，3﹣3，0．

**三、解答题（本大题共6小题，共30分）**

13．（1）计算：（﹣1）0+2sin30°﹣（）﹣1+|﹣2017|；

（2）如图，在△ABC中，已知∠ABC=30°，将△ABC绕点B逆时针旋转50°后得到△A1BC1，若∠A=100°，求证：A1C1∥BC．



【考点】R2：旋转的性质；2C：实数的运算；6E：零指数幂；6F：负整数指数幂．

【分析】（1）原式利用零指数幂的意义、特殊角的三角函数值、负整数指数幂的意义以及绝对值的代数意义计算即可得到结果；

（2）先在△ABC中利用三角形内角和定理求出∠C=50°，再根据旋转的性质求出∠C1=∠C=50°，∠C1BC=50°．等量代换得出∠C1=∠C1BC，根据平行线的判定即可证明A1C1∥BC．

【解答】（1）解：原式=1+2×﹣2+2017

=1+1﹣2+2017

=2017；

（2）证明：在△ABC中，∵∠ABC=30°，∠A=100°，

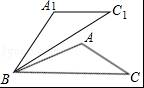
∴∠C=180°﹣∠A﹣∠ABC=50°．

∵将△ABC绕点B逆时针旋转50°后得到△A1BC1，

∴∠C1=∠C=50°，∠C1BC=50°．

∴∠C1=∠C1BC，

∴A1C1∥BC．



14．解分式方程： +=．

【考点】B3：解分式方程．

【分析】根据等式的性质，可化为整式方程，根据解整式方程，可得答案．

【解答】解：两边都乘以（x+3）（x﹣3），得

2（x﹣3）﹣（x+3）=﹣1，

解得x=10，

检验：当x=10时，x2﹣9≠0

∴原方程的解为x=10．

15.某物流公司承接A、B两种货物运输业务，已知3月份A货物运费单价为50元/吨，B货物运费单价为30元/吨，共收取运费9500元；4月份由于工人工资上涨，运费单价上涨情况为：A货物运费单价增加了40%，B货物运费单价上涨到40元/吨；该物流公司4月承接的A种货物和B种数量与3月份相同，4月份共收取运费13000元．试求该物流公司月运输A、B两种货物各多少吨？

【考点】9A：二元一次方程组的应用．

【分析】首先设A种货物运输了x吨，设B种货物运输了y吨，根据题意可得等量关系：3月份A货物的运费+B货物运费=9500元；4月份A货物的运费+B货物运费=13000元，根据等量关系列出方程组，再解即可．

【解答】解：设A种货物运输了x吨，设B种货物运输了y吨，

由题意得：，

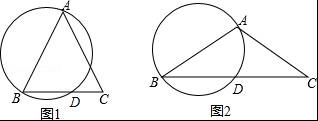
解之得：．

答：物流公司月运输A种货物100吨，B种货物150吨．

16．等腰△ABC中，AB=AC，以AB为直径作圆交BC于点D，请仅用无刻度的直尺，根据下列条件分别在图1、图2中画一条弦，使这条弦的长度等于弦BD．（保留作图痕迹，不写作法）

（1）如图1，∠A＜90°；

（2）如图2，∠A＞90°．

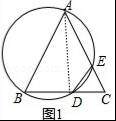


【考点】N3：作图—复杂作图．

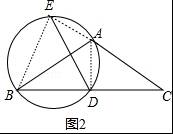
【分析】（1）如图1，连结AD，由于AB为直径，则∠ADB=90°，由于AB=AC，所以AD平分∠BAC，即∠BAD=∠EAD，于是得到BD=DE；

（2）如图2，延长CA交圆于E，连结BE、DE，与（1）一样得到∠BAD=∠DAC，而∠DAC=∠DBE，所以∠DBE=∠BAD，所以DE=BD．

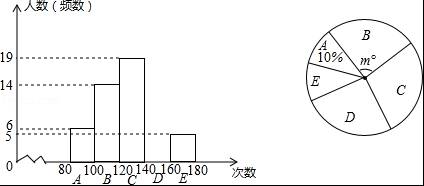
【解答】解：（1）如图1，DE为所作：



（2）如图2，DE为所作：



17．体育中考前，抽样调查了九年级学生的“1分钟跳绳”成绩，并绘制成了下面的频数分布直方图（每小组含最小值，不含最大值）和扇形图．



（1）补全频数分布直方图；

（2）扇形图中m=　84　；

（3）若“1分钟跳绳”成绩大于或等于140次为优秀，则估计全市九年级5900名学生中“1分钟跳绳”成绩为优秀的大约有多少人？

【考点】V8：频数（率）分布直方图；V5：用样本估计总体；VB：扇形统计图．

【分析】（1）首先由第二小组有10人，占20%，可求得总人数，再根据各小组频数之和等于数据总数求得第四小组的人数，作出统计图；

（2）360°乘以B组所占的比例，即可求出对应扇形圆心角的度数；

（3）求出样本中成绩优秀的人数所占的百分比，用样本估计总体即可．

【解答】解：（1）由直方图和扇形图可知，A组人数是6人，占10%，

则总人数：6÷10%=60，

D组人数为：60﹣6﹣14﹣19﹣5=16；

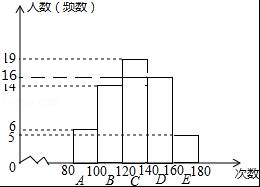
（2）m=360°×=84°．

故答案是：84；

平均数是： =130；

（3）绩为优秀的大约有：5900×=2056（人）．

答：估计全市九年级5900名学生中“1分钟跳绳”成绩为优秀的大约有2056人．



18．手机微信推出了红包游戏，它有多种玩法，其中一种为“拼手气红包”，用户设好总金额以及红包个数后，可以生成不等金额的红包，现有一用户发了三个“拼手气红包”，总金额为3元，随机被甲、乙、丙三人抢到．

（1）下列事件中，确定事件是　②　，

①丙抢到金额为1元的红包；

②乙抢到金额为4元的红包

③甲、乙两人抢到的红包金额之和一定比丙抢到的红包金额多；

（2）记金额最多、居中、最少的红包分别为A，B，C．求甲抢到红包A，乙抢到红包C的概率．

【考点】X6：列表法与树状图法；X1：随机事件．

【分析】（1）直接利用确定事件以及不确定事件的定义分析得出答案；

（2）列举出所有情况，看恰好是甲抢到红包A，乙抢到红包C的情况数占总情况数的多少即可．

【解答】解：（1）事件①，③是不确定事件，事件②是确定事件；

故答案为：②；

（2）由树形图可得出：因为有A，B，C三个红包，且抢到每一个红包的可能性相同，

共有6种情况，恰好甲抢到红包A，乙抢到红包C有1种情况，所以概率为．

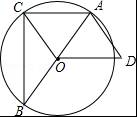


**四、解答题（本大题共3小题，共24分）**

19．如图，已知△ABC内接于⊙O，AB是直径，OD∥AC，AD=OC．

（1）当∠B=30°时，请判断四边形OCAD的形状，为什么？

（2）当∠B等于多少度时，AD与⊙O相切？请说明理由．



【考点】MD：切线的判定；M5：圆周角定理．

【分析】（1）∠B=∠AOC=30°，得出∠AOC=60°，从而证得OC=OA=AC，则AC=OC，四边形OCAD是菱形；

（2）若AD与⊙O相切，根据切线的性质得出∠OAD=90°，根据AD∥OC，内错角相等得出∠AOC=90°，从而求得∠B=∠AOC=45°．

【解答】解：（1）四边形OCAD是菱形．

理由：∵OA=OC，AD=OC，

∴OA=AD，

∴∠OAC=∠OCA，∠AOD=∠ADO，

∵OD∥AC，

∴∠OAC=∠AOD，

∴∠OAC=∠OCA=∠AOD=∠ADO，

∴∠AOC=∠OAD，

∴OC∥AD，

∴四边形OCAD是平行四边形，

∵∠B=30°，

∴∠AOC=60°，

∴OC=OA=AC，

∴AC=OC，

∴四边形OCAD是菱形．

（2）∵AD与⊙O相切，

∴∠OAD=90°，

∵AD∥OC，

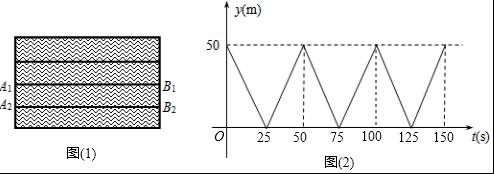
∴∠AOC=90°，

∴∠B=∠AOC=45°．

20．如图（1），A1B1和A2B2是水面上相邻的两条赛道（看成两条互相平行的线段）．甲是一名游泳运动健将，乙是一名游泳爱好者，甲在赛道A1B1上从A1处出发，到达B1后，以同样的速度返回A1处，然后重复上述过程；乙在赛道A2B2上以1.5m/s的速度从B2处出发，到达A2后以相同的速度回到B2处，然后重复上述过程（不考虑每次折返时的减速和转向时间）．若甲、乙两人同时出发，设离开池边B1B2的距离为y（m），运动时间为t（s），甲游动时，y（m）与t（s）的函数图象如图2所示．

（1）赛道的长度是　50　m，甲的速度是　2　m/s；当t=　　s时，甲、乙两人第一次相遇，当t=　　s时，甲、乙两人第二次相遇？

（2）第三次相遇时，两人距池边B1B2多少米．



【考点】FH：一次函数的应用．

【分析】（1）由函数图象可以直接得出赛道的长度为50米，由路程÷时间=速度就可以求出甲的速度；设经过x秒时，甲、乙两人第二次相遇，根据甲游过的路程+乙游过的路程，建立方程求出其解即可；

（2）由速度与时间的关系就可以求出结论．

【解答】解：（1）由图象，得赛道的长度是：50米，

甲的速度是：50÷25=2m/s．

故答案为：50，2；

设经过x秒时，甲、乙两人第一次相遇，由题意，2x+1.5x=50，

∴x=，

设经过x秒时，甲、乙两人第二次相遇，由题意，得

2x+1.5x=150，

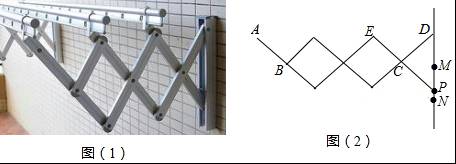
解得：x=；

故答案为：50，2，，；

（2）设经过x s后两人第三次相遇，则（1.5+2）x=250 得x=，

∴第三次相遇时，两人距池边B1B 2 有150﹣×2= m．

21．如图（1）是一个晾衣架的实物图，支架的基本图形是菱形，MN是晾衣架的一个滑槽，点P在滑槽MN上、下移动时，晾衣架可以伸缩，其示意图如图（2）所示，已知每个菱形的边长均为20cm，且AB=CD=CP=DM=20cm．



（1）当点P向下滑至点N处时，测得∠DCE=60°时

①求滑槽MN的长度；

②此时点A到直线DP的距离是多少？

（2）当点P向上滑至点M处时，点A在相对于（1）的情况下向左移动的距离是多少？

（结果精确到0.01cm，参考数据≈1.414，≈1.732）

【考点】T8：解直角三角形的应用；L8：菱形的性质．

【分析】（1）①当点P向下滑至点N处时，如图1中，作CH⊥DN于H．△CDN是等腰三角形，求出NH的长即可解决问题；

②根据题意，点A到直线DP的距离是6CH=6×10=60cm．

（2）当点P向上滑至点M处时，如图2中，△CMD是等边三角形，求出此时点A到直线DP的距离即可解决问题；

【解答】解：（1）①当点P向下滑至点N处时，如图1中，作CH⊥DN于H．

∵∠DCE=60°，

∴∠DCN=180°﹣∠DCE=120°，

∵CD=CP=20cm，即CD=CN=20cm，

∴∠CDN==30°，

∴CH=CD=10cm，NH=DH==10（cm），

∴MN=DN﹣DM=2DH﹣DM=20﹣20≈14.6cm．

∴滑槽MN的长度为14.6cm．

②根据题意，点A到直线DP的距离是6CH=6×10=60cm．

（2）当点P向上滑至点M处时，如图2中，△CMD是等边三角形，

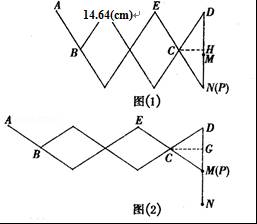
∴∠CDM=60°，

作CG⊥DM于G，则CG=CD•sin60°=20×=10（cm），

此时点A到直线DP的距离是6CG=6×10=60，

∵60﹣60≈43.9cm，

∴点A在相对于（1）的情况下向左移动的距离是43.9cm．



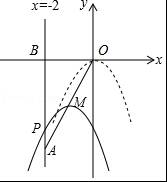
1. **（本大题共2小题，每小题9分，共18分）**

22．如图，在平面直角坐标系中，已知点A（﹣2，﹣4），直线x=﹣2与x轴相交于点B，连接OA，抛物线y=﹣x2从点O沿OA方向平移，与直线x=﹣2交于点P，顶点M到点A时停止移动．

（1）线段OA所在直线的函数解析式是　y=2x　；

（2）设平移后抛物线的顶点M的横坐标为m，问：当m为何值时，线段PA最长？并求出此时PA的长．

（3）若平移后抛物线交y轴于点Q，是否存在点Q使得△OMQ为等腰三角形？若存在，请求出点Q的坐标；若不存在，请说明理由．



【考点】HF：二次函数综合题．

【分析】（1）利用待定系数法求直线OA的解析式；

（2）设M点的坐标为（m，2m），（﹣2≤m＜0），利用顶点式写出平移后抛物线解析式为y=﹣（x﹣m）2+2m，则 P点的坐标为（﹣2，﹣m2﹣2m﹣4），所以PA=﹣m2﹣2m，然后利用二次函数的性质解决问题；

（3）先确定OQ=m2﹣2m，OM=﹣m，再讨论：当OM=OQ，即﹣m=m2﹣2m，然后解方程求出m即可得到此时Q点坐标；当OM=MQ，作MH⊥OQ于H，如图1，利用OH=QH得到﹣2m=m2﹣2m﹣（﹣2m），然后解方程求出m即可得到Q点坐标；当QM=QO，作QF⊥OM于F，如图2，则OF=MF=﹣m，证明Rt△OFQ∽Rt△ABO，利用相似比得到=，解得m不满足条件舍去．

【解答】解：（1）设直线OA的解析式为y=kx，

把（﹣2，﹣4）代入得﹣2k=﹣4，解得k=2，

所以直线OA的解析式为y=2x；

故答案为y=2x；

（2）设M点的坐标为（m，2m），（﹣2≤m＜0），

∴平移后抛物线解析式为y=﹣（x﹣m）2+2m，

当x=﹣2时，y=﹣（2﹣m）2+2m=﹣m2﹣2m﹣4，

∴P点的坐标为（﹣2，﹣m2﹣2m﹣4），

∴PA=﹣m2﹣2m﹣4﹣（﹣4）=﹣m2﹣2m=﹣（m﹣1）2+1

∴当m=1时，PA的值最大，PA的最大值为1；

（3）存在，理由如下：

当x=0时，y=﹣（0﹣m）2+2m=﹣m2+2m，则Q（0，﹣m2+2m），

∵OQ=m2﹣2m，OM==﹣m，

当OM=OQ，即﹣m=m2﹣2m，即m2﹣（2﹣）m=0，解得m1=0（舍去），m2=2﹣，此时Q点坐标为（0，5﹣2）；

当OM=MQ，作MH⊥OQ于H，如图1，则OH=QH，﹣2m=m2﹣2m﹣（﹣2m），即m2+2m=0，解得m1=0（舍去），m2=﹣2，此时Q点坐标为（0，﹣8）；

当QM=QO，作QF⊥OM于F，如图2，则OF=MF=﹣m，

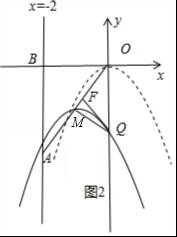
∵OQ∥AB，

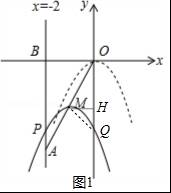
∴∠QOF=∠BAO，

∴Rt△OFQ∽Rt△ABO，

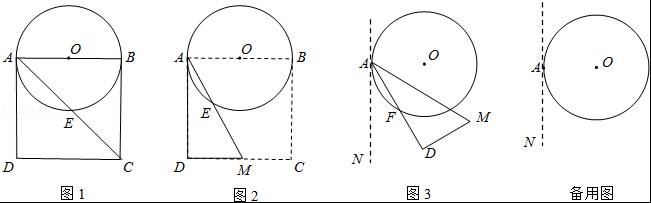
∴=，即=，整理得4m2﹣3m=0，解得m1=0（舍去），m2=（舍去），

综上所述，满足条件的Q点坐标为（0，5﹣2）或（0，﹣8）．





23．如图1，以边长为8的正方形纸片ABCD的边AB为直径作⊙O，交对角线AC于点E．



（1）线段AE=　4　；

（2）如图2，以点A为端点作∠DAM=30°，交CD于点M，沿AM将四边形ABCM剪掉，使Rt△ADM绕点A逆时针旋转（如图3），设旋转角为α（0°＜α＜150°），旋转过程中AD与⊙O交于点F．

①当α=30°时，请求出线段AF的长；

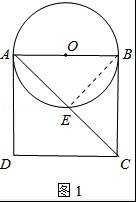
②当α=60°时，求出线段AF的长；判断此时DM与⊙O的位置关系，并说明理由；

③当α=　90　°时，DM与⊙O相切．

【考点】MR：圆的综合题．

【分析】（1）连接BE，则可得出△AEB是等腰直角三角形，再由AB=8，可得出AE的长．

（2）①连接OA、OF，可判断出△OAF是等边三角形，从而可求出AF的长；②此时可得DAM=30°，根据AD=8可求出AF的长，也可判断DM与⊙O的位置关系；③根据AD等于⊙O的直径，可得出当DM与⊙O相切时，点D在⊙O上，从而可得出α的度数．

【解答】解：（1）

连接BE，

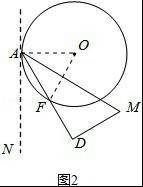
∵AC是正方形ABCD的对角线，

∴∠BAC=45°，

∴△AEB是等腰直角三角形，

又∵AB=8，

∴AE=4；

（2）①

连接OA、OF，

由题意得，∠NAD=30°，∠DAM=30°，

故可得∠OAM=30°，∠DAM=30°，

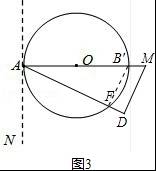
则∠OAF=60°，

又∵OA=OF，

∴△OAF是等边三角形，

∵OA=4，

∴AF=OA=4；

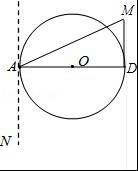
②

连接B'F，此时∠NAD=60°，

∵AB'=8，∠DAM=30°，

∴AF=AB'cos∠DAM=8×=4；

此时DM与⊙O的位置关系是相离；

③

∵AD=8，直径的长度相等，

∴当DM与⊙O相切时，点D在⊙O上，

故此时可得α=∠NAD=90°．

**六、解答题（本大题共12分）**

24．阅读理解

如图（1），在正多边形A1A2A3…An的边A2A3上任取一不与点A2重合的点B2，并以线段A1B2为边在线段A1A2的上方作以正多边形A1B2B3…Bn，把正多边形A1B2B3…Bn叫正多边形A1A2…An的准位似图形，点A3称为准位似中心．

特例论证

（1）如图（2）已知正三角形A1A2A3的准位似图形为正三角形A1B2B3，试证明：随着点B2的运动，∠B3A3A1的大小始终不变．

数学思考

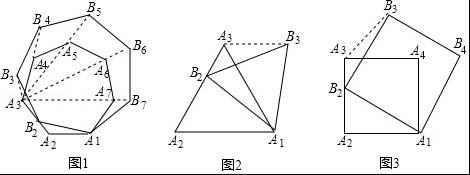
（2）如图（3）已知正方形A1A2A3A4的准位似图形为正方形A1B2B3B4，随着点B2的运动，∠B3A3A4的大小始终不变？若不变，请求出∠B3A3A4的大小；若改变，请说明理由．

归纳猜想

（3）在图（1）的情况下：

①试猜想∠B3A3A4的大小是否会发生改变？若不改变，请用含n的代数式表示出∠B3A3A4的大小（直接写出结果）；若改变，请说明理由．

①∠B3A3A4+∠B4A4A5+∠B5A5A6+…+∠BnAnA1=　　（用含n的代数式表示）



【考点】SO：相似形综合题．

【分析】（1）先判断出△A2A1B2≌△A3A1B3，再利用等边三角形的性质即可得出结论；

（2）先判断出△A3B2B3≌△DA1B2，再利用正方形的性质即可得出结论；

（3）①先判断出△A3B2B3≌△DA1B2，再利用正多边形的边相等和每个内角即可得出结论；

②利用①的结论和方法即可得出结论．

【解答】（1）证明：∵△A1A2A3与△A1B2B3是正三角形，

∴A1A2=A1A3，A1B2=A1B3，∠A2A1A3=∠B2A1B3=60°，

∴∠A2A1B2=∠A3A1B3，

∴△A2A1B2≌△A3A1B3，

∴∠B3A3A1=∠A2=60°，

∴∠B3A3A1的大小不变；

（2）∠B3A3A4的大小不变，

理由：如图，在边A1A2上取一点D，使A1D=A3B2，连接B2D，

∵四边形A1A2A3A4与A1B2B3B4是正方形，

∴A1B2=B2B3，∠A1B2B3=∠A1A2A3=90°，

∴∠A3B2B3+∠A1B2A2=90°，∠A2A1B2+∠A1B2A2=90°，

∴∠A3B2B3=∠A2A1B2，

∴△A3B2B3≌△DA1B2，

∴∠B2A3B3=∠A1DB2，

∵A1A2=A2A3，A1D=A3B2，

∴A2B2=A2D，

∵∠A1A2A3=90°，

∴△DA2B2是等腰直角三角形，

∴∠A1DB2=135°，

∴∠B2A3B3=135°，

∵∠A4A3A2=90°，

∴∠B3A3A4=45°，

即：∠B3A3A4的大小始终不变；

（3）①∠B3A3B4的大小始终不变，理由：如图1，

在A1A2上取一点D，使A1D=A3B2，

连接B2D，

∵∠A2A1B2=180°﹣∠A1B2A2，∠A3B2B3=180°﹣∠A1B2A2，

∴∠A2A1B2=∠A3B2B3，

∵A1B2=B2B3，

∴△A3B2B3≌△DA1B2，

∴∠B2A3B3=A1DB2，

∵A1A2=A2A3，A1D=A3B2，

∴A2D=A2B2，

∴∠A1DB2==90°﹣×=90°﹣

∴∠B3A3A4=∠A1DB2﹣∠B2A3A4=90°﹣﹣=；

②由①知，∠B3A3A4=，

同①的方法可得，∠B4A4A5=×2，∠B5A5A6=×3，…，∠BnAnA1=×（n﹣2），

∴①∠B3A3A4+∠B4A4A5+∠B5A5A6+…+∠BnAnA1

=+×2+×3+…×（n﹣2）=，

故答案为．

