**2014年河北省中考数学试卷（word版含解析）**

**一、选择题（共16小题，1~6小题，每小题2分；7~16小题，每小题2分，共42分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）**

1．（2分）（2014•河北）﹣2是2的（　　）

A．倒数 B．相反数 C．绝对值 D．平方根

【考点】相反数．

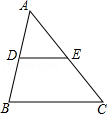
【分析】根据只有符号不同的两个数互为相反数，可得一个数的相反数．

【解答】解：﹣2是2的相反数，

故选：B．

【点评】本题考查了相反数，在一个数的前面加上负号就是这个数的相反数．

2．（2分）（2014•河北）如图，△ABC中，D，E分别是边AB，AC的中点．若DE=2，则BC=（　　）



A．2 B．3 C．4 D．5

【考点】三角形中位线定理．

【分析】根据三角形的中位线平行于第三边并且等于第三边的一半可得BC=2DE．

【解答】解：∵D，E分别是边AB，AC的中点，

∴DE是△ABC的中位线，

∴BC=2DE=2×2=4．

故选：C．

【点评】本题考查了三角形的中位线平行于第三边并且等于第三边的一半，熟记定理是解题的关键．

3．（2分）（2014•河北）计算：852﹣152=（　　）

A．70 B．700 C．4900 D．7000

【考点】因式分解﹣运用公式法．

【专题】计算题．

【分析】直接利用平方差进行分解，再计算即可．

【解答】解：原式=（85+15）（85﹣15）

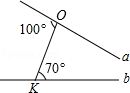
=100×70

=7000．

故选：D．

【点评】此题主要考查了公式法分解因式，关键是掌握平方差公式：a2﹣b2=（a+b）（a﹣b）．

4．（2分）（2014•河北）如图，平面上直线a，b分别过线段OK两端点（数据如图），则a，b相交所成的锐角是（　　）



A．20° B．30° C．70° D．80°

【考点】三角形的外角性质．

【分析】根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和列式计算即可得解．

【解答】解：a，b相交所成的锐角=100°﹣70°=30°．

故选：B．

【点评】本题考查了三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和的性质，熟记性质是解题的关键．

5．（2分）（2014•河北）a，b是两个连续整数，若a＜菁优网-jyeoo＜b，则a，b分别是（　　）

A．2，3 B．3，2 C．3，4 D．6，8

【考点】估算无理数的大小．

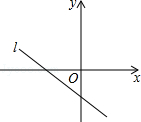
【分析】根据菁优网-jyeoo，可得答案．

【解答】解：根据题意，可知菁优网-jyeoo，可得a=2，b=3．

故选：A．

【点评】本题考查了估算无理数的大小，菁优网-jyeoo是解题关键．

6．（2分）（2014•河北）如图，直线l经过第二、三、四象限，l的解析式是y=（m﹣2）x+n，则m的取值范围在数轴上表示为（　　）



A．菁优网：http://www.jyeoo.com B．菁优网：http://www.jyeoo.com C．菁优网：http://www.jyeoo.com D．菁优网：http://www.jyeoo.com

【考点】一次函数图象与系数的关系；在数轴上表示不等式的解集．

【专题】数形结合．

【分析】根据一次函数图象与系数的关系得到m﹣2＜0且n＜0，解得m＜2，然后根据数轴表示不等式的方法进行判断．

【解答】解：∵直线y=（m﹣2）x+n经过第二、三、四象限，

∴m﹣2＜0且n＜0，

∴m＜2且n＜0．

故选：C．

【点评】本题考查了一次函数图象与系数的关系：一次函数y=kx+b（k、b为常数，k≠0）是一条直线，当k＞0，图象经过第一、三象限，y随x的增大而增大；当k＜0，图象经过第二、四象限，y随x的增大而减小；图象与y轴的交点坐标为（0，b）．也考查了在数轴上表示不等式的解集．

7．（3分）（2014•河北）化简：菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo=（　　）

A．0 B．1 C．x D．菁优网-jyeoo

【考点】分式的加减法．

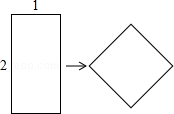
【分析】原式利用同分母分式的减法法则计算，约分即可得到结果．

【解答】解：原式=菁优网-jyeoo=x．

故选：C

【点评】此题考查了分式的加减法，熟练掌握运算法则是解本题的关键．

8．（3分）（2014•河北）如图，将长为2、宽为1的矩形纸片分割成n个三角形后，拼成面积为2的正方形，则n≠（　　）



A．2 B．3 C．4 D．5

【考点】图形的剪拼．

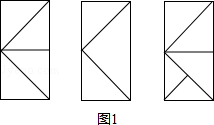
【分析】利用矩形的性质以及正方形的性质，结合勾股定理得出分割方法即可．

【解答】解：如图所示：将长为2、宽为1的矩形纸片分割成n个三角形后，拼成面积为2的正方形，

则n可以为：3，4，5，

故n≠2．

故选：A．



【点评】此题主要考查了图形的剪拼，得出正方形的边长是解题关键．

9．（3分）（2014•河北）某种正方形合金板材的成本y（元）与它的面积成正比，设边长为x厘米．当x=3时，y=18，那么当成本为72元时，边长为（　　）

A．6厘米 B．12厘米 C．24厘米 D．36厘米

【考点】待定系数法求二次函数解析式．

【分析】设y与x之间的函数关系式为y=kx2，由待定系数法就可以求出解析式，当y=72时代入函数解析式就可以求出结论．

【解答】解：设y与x之间的函数关系式为y=kx2，由题意，得

18=9k，

解得：k=2，

∴y=2x2，

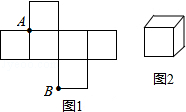
当y=72时，72=2x2，

∴x=6．

故选：A．

【点评】本题考查了待定系数法求函数的解析式的运用，根据解析式由函数值求自变量的值的运用，解答时求出函数的解析式是关键．

10．（3分）（2014•河北）如图1是边长为1的六个小正方形组成的图形，它可以围成图2的正方体，则图1中小正方形顶点A，B围成的正方体上的距离是（　　）



A．0 B．1 C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【考点】展开图折叠成几何体．

【分析】根据展开图折叠成几何体，可得正方体，A，B是同一棱的两个顶点，可得答案．

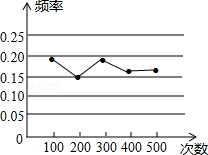
【解答】解；AB是正方体的边长，

AB=1，

故选：B．

【点评】本题考查了展开图折叠成几何体，正确将展开图折叠成几何体是解题关键，难度不大．

11．（3分）（2014•河北）某小组做“用频率估计概率”的实验时，统计了某一结果出现的频率，绘制了如图的折线统计图，则符合这一结果的实验最有可能的是（　　）



A．在“石头、剪刀、布”的游戏中，小明随机出的是“剪刀”

B．一副去掉大小王的普通扑克牌洗匀后，从中任抽一张牌的花色是红桃

C．暗箱中有1个红球和2个黄球，它们只有颜色上的区别，从中任取一球是黄球

D．掷一个质地均匀的正六面体骰子，向上的面点数是4

【考点】利用频率估计概率；折线统计图．

【分析】根据统计图可知，试验结果在0.17附近波动，即其概率P≈0.17，计算四个选项的概率，约为0.17者即为正确答案．

【解答】解：A、在“石头、剪刀、布”的游戏中，小明随机出的是“剪刀“的概率为菁优网-jyeoo，故A选项错误；

B、一副去掉大小王的普通扑克牌洗匀后，从中任抽一张牌的花色是红桃的概率是：菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo；故B选项错误；

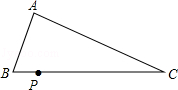
C、暗箱中有1个红球和2个黄球，它们只有颜色上的区别，从中任取一球是黄球的概率为菁优网-jyeoo，故C选项错误；

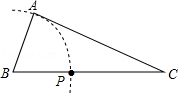
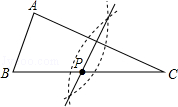
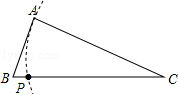
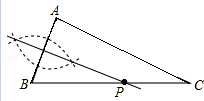
D、掷一个质地均匀的正六面体骰子，向上的面点数是4的概率为菁优网-jyeoo≈0.17，故D选项正确．

故选：D．

【点评】此题考查了利用频率估计概率，大量反复试验下频率稳定值即概率．用到的知识点为：频率=所求情况数与总情况数之比．同时此题在解答中要用到概率公式．

12．（3分）（2014•河北）如图，已知△ABC（AC＜BC），用尺规在BC上确定一点P，使PA+PC=BC，则符合要求的作图痕迹是（　　）



A． B． C． D．

【考点】作图—复杂作图．

【分析】要使PA+PC=BC，必有PA=PB，所以选项中只有作AB的中垂线才能满足这个条件，故D正确．

【解答】解：D选项中作的是AB的中垂线，

∴PA=PB，

∵PB+PC=BC，

∴PA+PC=BC

故选：D．

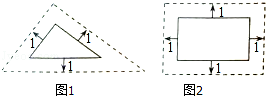
【点评】本题主要考查了作图知识，解题的关键是根据中垂线的性质得出PA=PB．

13．（3分）（2014•河北）在研究相似问题时，甲、乙同学的观点如下：

甲：将边长为3、4、5的三角形按图1的方式向外扩张，得到新三角形，它们的对应边间距为1，则新三角形与原三角形相似．

乙：将邻边为3和5的矩形按图2的方式向外扩张，得到新的矩形，它们的对应边间距均为1，则新矩形与原矩形不相似．

对于两人的观点，下列说法正确的是（　　）



A．两人都对 B．两人都不对 C．甲对，乙不对 D．甲不对，乙对

【考点】相似三角形的判定；相似多边形的性质．

【专题】数形结合．

【分析】甲：根据题意得：AB∥A′B′，AC∥A′C′，BC∥B′C′，即可证得∠A=∠A′，∠B=∠B′，可得△ABC∽△A′B′C′；

乙：根据题意得：AB=CD=3，AD=BC=5，则A′B′=C′D′=3+2=5，A′D′=B′C′=5+2=7，则可得菁优网-jyeoo，即新矩形与原矩形不相似．

【解答】解：甲：根据题意得：AB∥A′B′，AC∥A′C′，BC∥B′C′，

∴∠A=∠A′，∠B=∠B′，

∴△ABC∽△A′B′C′，

∴甲说法正确；

乙：∵根据题意得：AB=CD=3，AD=BC=5，则A′B′=C′D′=3+2=5，A′D′=B′C′=5+2=7，

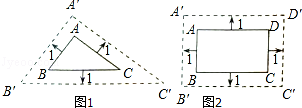
∴菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo，

∴新矩形与原矩形不相似．

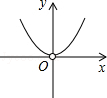
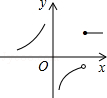
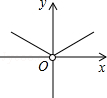
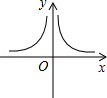
∴乙说法正确．

故选：A．



【点评】此题考查了相似三角形以及相似多边形的判定．此题难度不大，注意掌握数形结合思想的应用．

14．（3分）（2014•河北）定义新运算：a⊕b=例如：4⊕5=菁优网-jyeoo，4⊕（﹣5）=菁优网-jyeoo．则函数y=2⊕x（x≠0）的图象大致是（　　）

A． B． C． D．

【考点】反比例函数的图象．

【专题】新定义．

【分析】根据题意可得y=2⊕x=，再根据反比例函数的性质可得函数图象所在象限和形状，进而得到答案．

【解答】解：由题意得：y=2⊕x=，

当x＞0时，反比例函数y=菁优网-jyeoo在第一象限，

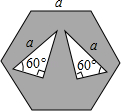
当x＜0时，反比例函数y=﹣菁优网-jyeoo在第二象限，

又因为反比例函数图象是双曲线，因此D选项符合．

故选：D．

【点评】此题主要考查了反比例函数的性质，关键是掌握反比例函数的图象是双曲线．

15．（3分）（2014•河北）如图，边长为a的正六边形内有两个三角形（数据如图），则菁优网-jyeoo=（　　）



A．3 B．4 C．5 D．6

【考点】正多边形和圆．

【分析】先求得两个三角形的面积，再求出正六边形的面积，求比值即可．

【解答】解：如图，

∵三角形的斜边长为a，

∴两条直角边长为菁优网-jyeooa，菁优网-jyeooa，

∴S空白=菁优网-jyeooa•菁优网-jyeooa=菁优网-jyeooa2，

∵AB=a，

∴OC=菁优网-jyeooa，

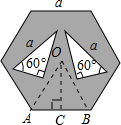
∴S正六边形=6×菁优网-jyeooa•菁优网-jyeooa=菁优网-jyeooa2，

∴S阴影=S正六边形﹣S空白=菁优网-jyeooa2﹣菁优网-jyeooa2=菁优网-jyeooa2，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=5，

法二：因为是正六边形，所以△OAB是边长为a的等边三角形，即两个空白三角形面积为S△OAB，即菁优网-jyeoo=5

故选：C．



【点评】本题考查了正多边形和圆，正六边形的边长等于半径，面积可以分成六个等边三角形的面积来计算．

16．（3分）（2014•河北）五名学生投篮球，规定每人投20次，统计他们每人投中的次数．得到五个数据．若这五个数据的中位数是6．唯一众数是7，则他们投中次数的总和可能是（　　）

A．20 B．28 C．30 D．31

【考点】众数；中位数．

【分析】根据题意，可得最大的三个数的和是：6+7+7=20，两个较小的数一定是小于6的非负整数，且不相等，则可求得五个数的和的范围，进而判断．

【解答】解：中位数是6．唯一众数是7，

则最大的三个数的和是：6+7+7=20，两个较小的数一定是小于6的非负整数，且不相等，即，两个较小的数最大为4和5，

总和一定大于等于21且小于等于29．

故选：B．

【点评】本题属于基础题，考查了确定一组数据的中位数和众数的能力．一些学生往往对这个概念掌握不清楚，计算方法不明确而误选其它选项，注意找中位数的时候一定要先排好顺序，然后再根据奇数和偶数个来确定中位数，如果数据有奇数个，则正中间的数字即为所求，如果是偶数个则找中间两位数的平均数．

**二、填空题（共4小题，每小题3分，满分12分）**

17．（3分）（2014•河北）计算：菁优网-jyeoo=　2　．

【考点】二次根式的乘除法．

【专题】计算题．

【分析】本题需先对二次根式进行化简，再根据二次根式的乘法法则进行计算即可求出结果．

【解答】解：菁优网-jyeoo，

=2菁优网-jyeoo×菁优网-jyeoo，

=2．

故答案为：2．

【点评】本题主要考查了二次根式的乘除法，在解题时要能根据二次根式的乘法法则，求出正确答案是本题的关键．

18．（3分）（2014•河北）若实数m，n 满足|m﹣2|+（n﹣2014）2=0，则m﹣1+n0=　菁优网-jyeoo　．

【考点】负整数指数幂；非负数的性质：绝对值；非负数的性质：偶次方；零指数幂．

【分析】根据绝对值与平方的和为0，可得绝对值与平方同时为0，根据负整指数幂、非0的0次幂，可得答案．

【解答】解：|m﹣2|+（n﹣2014）2=0，

m﹣2=0，n﹣2014=0，

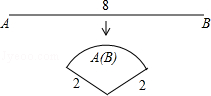
m=2，n=2014．

m﹣1+n0=2﹣1+20140=菁优网-jyeoo+1=菁优网-jyeoo，

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了负整指数幂，先求出m、n的值，再求出负整指数幂、0次幂．

19．（3分）（2014•河北）如图，将长为8cm的铁丝首尾相接围成半径为2cm的扇形．则S扇形=　4　cm2．



【考点】扇形面积的计算．

【分析】根据扇形的面积公式S扇形=菁优网-jyeoo×弧长×半径求出即可．

【解答】解：由题意知，弧长=8﹣2×2=4cm，

扇形的面积是菁优网-jyeoo×4×2=4cm2，

故答案为：4．

【点评】本题考查了扇形的面积公式的应用，主要考查学生能否正确运用扇形的面积公式进行计算，题目比较好，难度不大．

20．（3分）（2014•河北）如图，点O，A在数轴上表示的数分别是0，0.1．

菁优网：http://www.jyeoo.com

将线段OA分成100等份，其分点由左向右依次为M1，M2，…，M99；

再将线段OM1，分成100等份，其分点由左向右依次为N1，N2，…，N99；

继续将线段ON1分成100等份，其分点由左向右依次为P1，P2．…，P99．

则点P37所表示的数用科学记数法表示为　3.7×10﹣6　．

【考点】规律型：图形的变化类；科学记数法—表示较小的数．

【专题】压轴题．

【分析】由题意可得M1表示的数为0.1×菁优网-jyeoo=10﹣3，N1表示的数为菁优网-jyeoo×10﹣3=10﹣5，P1表示的数为10﹣5×菁优网-jyeoo=10﹣7，进一步表示出点P37即可．

【解答】解：M1表示的数为0.1×菁优网-jyeoo=10﹣3，

N1表示的数为菁优网-jyeoo×10﹣3=10﹣5，

P1表示的数为10﹣5×菁优网-jyeoo=10﹣7，

P37=37×10﹣7=3.7×10﹣6．

故答案为：3.7×10﹣6．

【点评】此题考查图形的变化规律，结合图形，找出数字之间的运算方法，找出规律，解决问题．

**三、解答题（共6小题，满分66分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）**

21．（10分）（2014•河北）嘉淇同学用配方法推导一元二次方程ax2+bx+c=0（a≠0）的求根公式时，对于b2﹣4ac＞0的情况，她是这样做的：

由于a≠0，方程ax2+bx+c=0变形为：

x2+菁优网-jyeoox=﹣菁优网-jyeoo，…第一步

x2+菁优网-jyeoox+（菁优网-jyeoo）2=﹣菁优网-jyeoo+（菁优网-jyeoo）2，…第二步

（x+菁优网-jyeoo）2=菁优网-jyeoo，…第三步

x+菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo（b2﹣4ac＞0），…第四步

x=菁优网-jyeoo，…第五步

嘉淇的解法从第　四　步开始出现错误；事实上，当b2﹣4ac＞0时，方程ax2+bx+c=0（a≠O）的求根公式是　x=菁优网-jyeoo　．

用配方法解方程：x2﹣2x﹣24=0．

【考点】解一元二次方程﹣配方法．

【专题】阅读型．

【分析】第四步，开方时出错；把常数项24移项后，应该在左右两边同时加上一次项系数﹣2的一半的平方．

【解答】解：在第四步中，开方应该是x+菁优网-jyeoo=±菁优网-jyeoo．所以求根公式为：x=菁优网-jyeoo．

故答案是：四；x=菁优网-jyeoo；

用配方法解方程：x2﹣2x﹣24=0

解：移项，得

x2﹣2x=24，

配方，得

x2﹣2x+1=24+1，

即（x﹣1）2=25，

开方得x﹣1=±5，

∴x1=6，x2=﹣4．

【点评】本题考查了解一元二次方程﹣﹣配方法．

用配方法解一元二次方程的步骤：

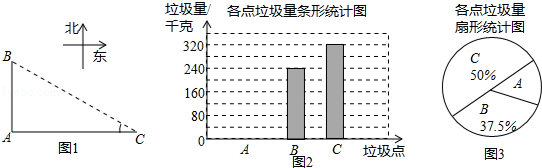
（1）形如x2+px+q=0型：第一步移项，把常数项移到右边；第二步配方，左右两边加上一次项系数一半的平方；第三步左边写成完全平方式；第四步，直接开方即可．

（2）形如ax2+bx+c=0型，方程两边同时除以二次项系数，即化成x2+px+q=0，然后配方．

22．（10分）（2014•河北）如图1，A，B，C是三个垃圾存放点，点B，C分别位于点A的正北和正东方向，AC=100米．四人分别测得∠C的度数如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 |
| ∠C（单位：度） | 34 | 36 | 38 | 40 |

他们又调查了各点的垃圾量，并绘制了下列尚不完整的统计图2，图3：



（1）求表中∠C度数的平均数菁优网-jyeoo：

（2）求A处的垃圾量，并将图2补充完整；

（3）用（1）中的菁优网-jyeoo作为∠C的度数，要将A处的垃圾沿道路AB都运到B处，已知运送1千克垃圾每米的费用为0.005元，求运垃圾所需的费用．（注：sin37°=0.6，cos37°=0.8，tan37°=0.75）

【考点】解直角三角形的应用；扇形统计图；条形统计图；算术平均数．

【专题】图表型．

【分析】（1）利用平均数求法进而得出答案；

（2）利用扇形统计图以及条形统计图可得出C处垃圾量以及所占百分比，进而求出垃圾总量，进而得出A处垃圾量；

（3）利用锐角三角函数得出AB的长，进而得出运垃圾所需的费用．

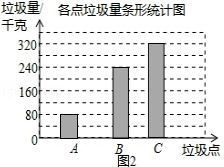
【解答】解：（1）菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=37（度）；

（2）∵C处垃圾存放量为：320kg，在扇形统计图中所占比例为：50%，

∴垃圾总量为：320÷50%=640（千克），

∴A处垃圾存放量为：（1﹣50%﹣37.5%）×640=80（kg），占12.5%．

补全条形图如下：



（3）∵AC=100米，∠C=37°，

∴tan37°=菁优网-jyeoo，

∴AB=ACtan37°=100×0.75=75（米），

∵运送1千克垃圾每米的费用为0.005元，

∴运垃圾所需的费用为：75×80×0.005=30（元），

答：运垃圾所需的费用为30元．

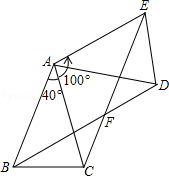
【点评】此题主要考查了平均数求法以及锐角三角三角函数关系以及条形统计图与扇形统计图的综合应用，利用扇形统计图与条形统计图获取正确信息是解题关键．

23．（11分）（2014•河北）如图，△ABC中，AB=AC，∠BAC=40°，将△ABC绕点A按逆时针方向旋转100°．得到△ADE，连接BD，CE交于点F．

（1）求证：△ABD≌△ACE；

（2）求∠ACE的度数；

（3）求证：四边形ABFE是菱形．



【考点】全等三角形的判定与性质；菱形的判定；旋转的性质．

【专题】证明题．

【分析】（1）根据旋转角求出∠BAD=∠CAE，然后利用“边角边”证明△ABD和△ACE全等．

（2）根据全等三角形对应角相等，得出∠ACE=∠ABD，即可求得．

（3）根据对角相等的四边形是平行四边形，可证得四边形ABFE是平行四边形，然后依据邻边相等的平行四边形是菱形，即可证得．

【解答】（1）证明：∵△ABC绕点A按逆时针方向旋转100°，

∴∠BAC=∠DAE=40°，

∴∠BAD=∠CAE=100°，

又∵AB=AC，

∴AB=AC=AD=AE，

在△ABD与△ACE中

菁优网-jyeoo

∴△ABD≌△ACE（SAS）．

（2）解：∵∠CAE=100°，AC=AE，

∴∠ACE=菁优网-jyeoo（180°﹣∠CAE）=菁优网-jyeoo（180°﹣100°）=40°；

（3）证明：∵∠BAD=∠CAE=100°AB=AC=AD=AE，

∴∠ABD=∠ADB=∠ACE=∠AEC=40°．

∵∠BAE=∠BAD+∠DAE=140°，

∴∠BFE=360°﹣∠BAE﹣∠ABD﹣∠AEC=140°，

∴∠BAE=∠BFE，

∴四边形ABFE是平行四边形，

∵AB=AE，

∴平行四边形ABFE是菱形．

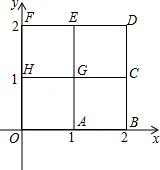
【点评】此题考查了全等三角形的判定与性质，等腰三角形的性质、旋转的性质以及菱形的判定，熟练掌握全等三角形的判定与性质是解本题的关键．

24．（11分）（2014•河北）如图，2×2网格（每个小正方形的边长为1）中有A，B，C，D，E，F，G、H，O九个格点．抛物线l的解析式为y=（﹣1）nx2+bx+c（n为整数）．

（1）n为奇数，且l经过点H（0，1）和C（2，1），求b，c的值，并直接写出哪个格点是该抛物线的顶点；

（2）n为偶数，且l经过点A（1，0）和B（2，0），通过计算说明点F（0，2）和H（0，1）是否在该抛物线上；

（3）若l经过这九个格点中的三个，直接写出所有满足这样条件的抛物线条数．



【考点】二次函数综合题．

【专题】压轴题．

【分析】（1）根据﹣1的奇数次方等于﹣1，再把点H、C的坐标代入抛物线解析式计算即可求出b、c的值，然后把函数解析式整理成顶点式形式，写出顶点坐标即可；

（2）根据﹣1的偶数次方等于1，再把点A、B的坐标代入抛物线解析式计算即可求出b、c的值，从而得到函数解析式，再根据抛物线上点的坐标特征进行判断；

（3）分别利用（1）（2）中的结论，将抛物线平移，可以确定抛物线的条数．

【解答】解：（1）n为奇数时，y=﹣x2+bx+c，

∵l经过点H（0，1）和C（2，1），

∴菁优网-jyeoo，

解得菁优网-jyeoo，

∴抛物线解析式为y=﹣x2+2x+1，

y=﹣（x﹣1）2+2，

∴顶点为格点E（1，2）；

（2）n为偶数时，y=x2+bx+c，

∵l经过点A（1，0）和B（2，0），

∴菁优网-jyeoo，

解得菁优网-jyeoo，

∴抛物线解析式为y=x2﹣3x+2，

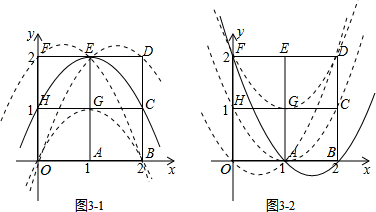
当x=0时，y=2，

∴点F（0，2）在抛物线上，点H（0，1）不在抛物线上；

（3）所有满足条件的抛物线共有8条．

当n为奇数时，由（1）中的抛物线平移又得到3条抛物线，如答图3﹣1所示；

当n为偶数时，由（2）中的抛物线平移又得到3条抛物线，如答图3﹣2所示．



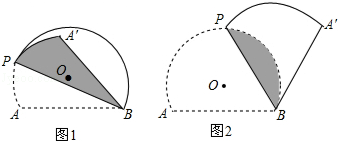
【点评】本题是二次函数综合题型，主要利用了待定系数法求二次函数解析式，二次函数图象上点的坐标特征，二次函数的对称性，要注意（3）抛物线有开口向上和开口向下两种情况．

25．（11分）（2014•河北）图1和图2中，优弧菁优网-jyeoo所在⊙O的半径为2，AB=2菁优网-jyeoo．点P为优弧菁优网-jyeoo上一点（点P不与A，B重合），将图形沿BP折叠，得到点A的对称点A′．

（1）点O到弦AB的距离是　1　，当BP经过点O时，∠ABA′=　60　°；

（2）当BA′与⊙O相切时，如图2，求折痕的长：

（3）若线段BA′与优弧菁优网-jyeoo只有一个公共点B，设∠ABP=α．确定α的取值范围．



【考点】圆的综合题；含30度角的直角三角形；勾股定理；垂径定理；切线的性质；翻折变换（折叠问题）；锐角三角函数的定义．

【专题】综合题；压轴题．

【分析】（1）利用垂径定理和勾股定理即可求出点O到AB的距离；利用锐角三角函数的定义及轴对称性就可求出∠ABA′．

（2）根据切线的性质得到∠OBA′=90°，从而得到∠ABA′=120°，就可求出∠ABP，进而求出∠OBP=30°．过点O作OG⊥BP，垂足为G，容易求出OG、BG的长，根据垂径定理就可求出折痕的长．

（3）根据点A′的位置不同，得到：线段BA′与优弧菁优网-jyeoo只有一个公共点B时，α的取值范围是0°＜α＜30°或60°≤α＜120°．

【解答】解：（1）①过点O作OH⊥AB，垂足为H，连接OB，如图1①所示．

∵OH⊥AB，AB=2菁优网-jyeoo，

∴AH=BH=菁优网-jyeoo．

∵OB=2，

∴OH=1．

∴点O到AB的距离为1．

②当BP经过点O时，如图1②所示．

∵OH=1，OB=2，OH⊥AB，

∴sin∠OBH=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

∴∠OBH=30°．

由折叠可得：∠A′BP=∠ABP=30°．

∴∠ABA′=60°．

故答案为：1、60．

（2）过点O作OG⊥BP，垂足为G，如图2所示．

∵BA′与⊙O相切，

∴OB⊥A′B．

∴∠OBA′=90°．

∵∠OBH=30°，

∴∠ABA′=120°．

∴∠A′BP=∠ABP=60°．

∴∠OBP=30°．

∴OG=菁优网-jyeooOB=1．

∴BG=菁优网-jyeoo．

∵OG⊥BP，

∴BG=PG=菁优网-jyeoo．

∴BP=2菁优网-jyeoo．

∴折痕的长为2菁优网-jyeoo．

（3）∵点P，A不重合，∴α＞0°，

由（1）得，当α增大到30°时，点A′在菁优网-jyeoo上，

∴当0°＜α＜30°时，点A′在⊙O内，线段BA′与菁优网-jyeoo只有一个公共点B．

由（2）知，α增大到60°时，BA′与⊙O相切，即线段BA′与菁优网-jyeoo只有一个公共点B．

当α继续增大时，点P逐渐靠近B点，但点P，B不重合，

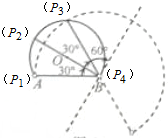
∴∠OBP＜90°．

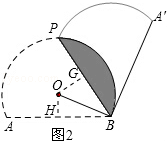
∵α=∠OBA+∠OBP，∠OBA=30°，

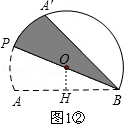
∴α＜120°．

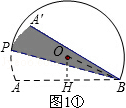
∴当60°＜α＜120°时，线段BA′与菁优网-jyeoo只有一个公共点B．

综上所述：线段BA′与优弧菁优网-jyeoo只有一个公共点B时，α的取值范围是0°＜α＜30°或60°≤α＜120°．



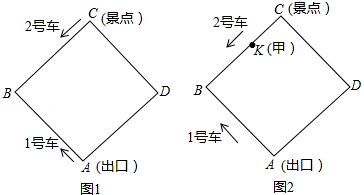






【点评】本题考查了切线的性质、垂径定理、勾股定理、三角函数的定义、30°角所对的直角边等于斜边的一半、翻折问题等知识，考查了用临界值法求α的取值范围，有一定的综合性．第（3）题中α的范围可能考虑不够全面，需要注意．

26．（13分）（2014•河北）某景区内的环形路是边长为800米的正方形ABCD，如图1和图2．现有1号、2号两游览车分别从出口A和景点C同时出发，1号车顺时针、2号车逆时针沿环形路连续循环行驶，供游客随时免费乘车（上、下车的时间忽略不计），两车速度均为200米/分．



探究：设行驶吋间为t分．

（1）当0≤t≤8时，分别写出1号车、2号车在左半环线离出口A的路程y1，y2（米） 与t（分）的函数关系式，并求出当两车相距的路程是400米时t的值；

（2）t为何值时，1号车第三次恰好经过景点C？并直接写出这一段时间内它与2号车相遇过的次数．

发现：如图2，游客甲在BC上的一点K（不与点B，C重合）处候车，准备乘车到出口A，设CK=x米．

情况一：若他刚好错过2号车，便搭乘即将到来的1号车；

情况二：若他刚好错过1号车，便搭乘即将到来的2号车．

比较哪种情况用时较多？（含候车时间）

决策：己知游客乙在DA上从D向出口A走去．步行的速度是50米/分．当行进到DA上一点P （不与点D，A重合）时，刚好与2号车迎面相遇．

（1）他发现，乘1号车会比乘2号车到出口A用时少，请你简要说明理由：

（2）设PA=s（0＜s＜800）米．若他想尽快到达出口A，根据s的大小，在等候乘1号车还是步行这两种方式中．他该如何选择？

【考点】一元一次方程的应用；一元一次不等式组的应用．

【专题】压轴题．

【分析】探究：（1）由路程=速度×时间就可以得出y1，y2（米） 与t（分）的函数关系式，再由关系式就可以求出两车相距的路程是400米时t的值；

（2）求出1号车3次经过A的路程，进一步求出行驶的时间，由两车第一次相遇后每相遇一次需要的时间就可以求出相遇次数；

发现：分别计算出情况一的用时和情况二的用时，在进行大小比较就可以求出结论

决策：（1）根据题意可以得出游客乙在AD上等待乘1号车的距离小于边长，而成2号车到A出口的距离大于3个边长，进而得出结论；

（2）分类讨论，若步行比乘1号车的用时少，就有菁优网-jyeoo，得出s＜320．就可以分情况得出结论．

【解答】解：探究：（1）由题意，得

y1=200t，y2=﹣200t+1600

当相遇前相距400米时，

﹣200t+1600﹣200t=400，

t=3，

当相遇后相距400米时，

200t﹣（﹣200t+1600）=400，

t=5．

答：当两车相距的路程是400米时t的值为3分钟或5分钟；

（2）由题意，得

1号车第三次恰好经过景点C行驶的路程为：800×2+800×4×2=8000，

∴1号车第三次经过景点C需要的时间为：8000÷200=40分钟，

两车第一次相遇的时间为：1600÷400=4．

第一次相遇后两车每相遇一次需要的时间为：800×4÷400=8，

∴两车相遇的次数为：（40﹣4）÷8+1=5次．

∴这一段时间内它与2号车相遇的次数为：5次；

发现：由题意，得

情况一需要时间为：菁优网-jyeoo=16﹣菁优网-jyeoo，

情况二需要的时间为：菁优网-jyeoo=16+菁优网-jyeoo

∵16﹣菁优网-jyeoo＜16+菁优网-jyeoo

∴情况二用时较多．

决策：（1）∵游客乙在AD边上与2号车相遇，

∴此时1号车在CD边上，

∴乘1号车到达A的路程小于2个边长，乘2号车的路程大于3个边长，

∴乘1号车的用时比2号车少．

（2）若步行比乘1号车的用时少，

菁优网-jyeoo，

∴s＜320．

∴当0＜s＜320时，选择步行．

同理可得

当320＜s＜800时，选择乘1号车，

当s=320时，选择步行或乘1号车一样．

【点评】本题考查了一次函数的解析式的运用，一元一次方程的运用，一元一次不等式的运用，分类讨论思想的运用，方案设计的运用，解答时求出函数的解析式是解答本题的关键．