**一.选择题（1-10小题每小题3分，11-16小题每小题3分，共42分.每小题的四个选项中只有一个是正确的）**

1．（3分）（2015•河北）计算：3﹣2×（﹣1）=（　　）

A．5 B．1 C．﹣1 D．6

【考点】有理数的混合运算．

【分析】先算乘法，再算减法，由此顺序计算即可．

【解答】解：原式=3﹣（﹣2）

=3+2

=5．

故选：A．

【点评】此题考查有理数的混合运算，掌握运算顺序与符号的判定是解决问题的关键．

2．（3分）（2015•河北）下列说法正确的是（　　）

A．1的相反数是﹣1 B．1的倒数是﹣1

C．1的立方根是±1 D．﹣1是无理数

【考点】立方根；相反数；倒数；无理数．

【分析】根据相反数、倒数、立方根，即可解答．

【解答】解：A、1的相反数是﹣1，正确；

B、1的倒数是1，故错误；

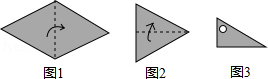
C、1的立方根是1，故错误；

D、﹣1是有理数，故错误；

故选：A．

【点评】本题考查了相反数、倒数、立方根，解决本题的关键是熟记相反数、倒数、立方根的定义．

3．（3分）（2015•河北）一张菱形纸片按如图1、图2依次对折后，再按如图3打出一个圆形小孔，则展开铺平后的图案是（　　）



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】剪纸问题．

【分析】对于此类问题，学生只要亲自动手操作，答案就会很直观地呈现．

【解答】解：严格按照图中的顺序向右翻折，向右上角翻折，打出一个圆形小孔，展开得到结论．

故选C．

【点评】此题主要考查了剪纸问题；学生的动手能力及空间想象能力是非常重要的，做题时，要注意培养．

4．（3分）（2015•河北）下列运算正确的是（　　）

A．（菁优网-jyeoo）﹣1=﹣菁优网-jyeoo B．6×107=6000000

C．（2a）2=2a2 D．a3•a2=a5

【考点】幂的乘方与积的乘方；科学记数法—原数；同底数幂的乘法；负整数指数幂．

【分析】A：根据负整数指数幂的运算方法判断即可．

B：科学记数法a×10n表示的数“还原”成通常表示的数，就是把a的小数点向右移动n位所得到的数，据此判断即可．

C：根据积的乘方的运算方法判断即可．

D：根据同底数幂的乘法法则判断即可．

【解答】解：∵菁优网-jyeoo=2，

∴选项A不正确；

∵6×107=60000000，

∴选项B不正确；

∵（2a）2=4a2，

∴选项C不正确；

∵a3•a2=a5，

∴选项D正确．

故选：D．

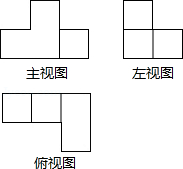
【点评】（1）此题主要考查了幂的乘方和积的乘方，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①（am）n=amn（m，n是正整数）；②（ab）n=anbn（n是正整数）．

（2）此题还考查了负整数指数幂的运算，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①a﹣p=菁优网-jyeoo（a≠0，p为正整数）；②计算负整数指数幂时，一定要根据负整数指数幂的意义计算；③当底数是分数时，只要把分子、分母颠倒，负指数就可变为正指数．

（3）此题还考查了同底数幂的乘法法则：同底数幂相乘，底数不变，指数相加，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①底数必须相同；②按照运算性质，只有相乘时才是底数不变，指数相加．

（4）此题还考查了科学记数法﹣原数，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：科学记数法a×10n表示的数“还原”成通常表示的数，就是把a的小数点向右移动n位所得到的数．若科学记数法表示较小的数a×10﹣n，还原为原来的数，需要把a的小数点向左移动n位得到原数．

5．（3分）（2015•河北）如图所示的三视图所对应的几何体是（　　）



A． B． C． D．

【考点】由三视图判断几何体．

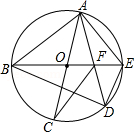
【分析】对所给四个几何体，分别从主视图和俯视图进行判断．

【解答】解：从主视图可判断A，C、D错误．

故选B．

【点评】本题考查了由三视图判断几何体：由三视图想象几何体的形状，首先应分别根据主视图、俯视图和左视图想象几何体的前面、上面和左侧面的形状，然后综合起来考虑整体形状．

6．（3分）（2015•河北）如图，AC，BE是⊙O的直径，弦AD与BE交于点F，下列三角形中，外心不是点O的是（　　）



A．△ABE B．△ACF C．△ABD D．△ADE

【考点】三角形的外接圆与外心．

【分析】利用外心的定义，外心：三角形外接圆的圆心是三角形三条边垂直平分线的交点，叫做三角形的外心，进而判断得出即可．

【解答】解：如图所示：只有△ACF的三个顶点不都在圆上，故外心不是点O的是△ACF．

故选：B．

【点评】此题主要考查了三角形外心的定义，正确把握外心的定义是解题关键．

7．（3分）（2015•河北）在数轴上标注了四段范围，如图，则表示菁优网-jyeoo的点落在（　　）

菁优网：http://www.jyeoo.com

A．段① B．段② C．段③ D．段④

【考点】估算无理数的大小；实数与数轴．

【分析】根据数的平方，即可解答．

【解答】解：2.62=6.76，2.72=7.29，2.82=7.84，2.92=8.41，32=9，

∵7.84＜8＜8.41，

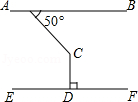
∴菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo的点落在段③，

故选：C．

【点评】本题考查了估算无理数的大小，解决本题的关键是计算出各数的平方．

8．（3分）（2015•河北）如图，AB∥EF，CD⊥EF，∠BAC=50°，则∠ACD=（　　）



A．120° B．130° C．140° D．150°

【考点】平行线的性质；垂线．

【分析】如图，作辅助线；首先运用平行线的性质求出∠DGC的度数，借助三角形外角的性质求出∠ACD即可解决问题．

【解答】解：如图，延长AC交EF于点G；

∵AB∥EF，

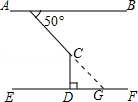
∴∠DGC=∠BAC=50°；

∵CD⊥EF，

∴∠CDG=90°，

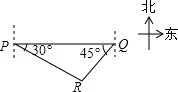
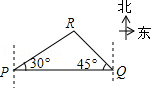
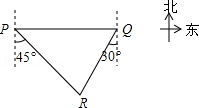
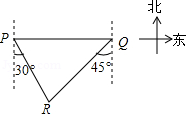
∴∠ACD=90°+50°=140°，

故选C．



【点评】该题主要考查了垂线的定义、平行线的性质、三角形的外角性质等几何知识点及其应用问题；解题的方法是作辅助线，将分散的条件集中；解题的关键是灵活运用平行线的性质、三角形的外角性质等几何知识点来分析、判断、解答．

9．（3分）（2015•河北）已知：岛P位于岛Q的正西方，由岛P，Q分别测得船R位于南偏东30°和南偏西45°方向上，符合条件的示意图是（　　）

A． B． C． D．

【考点】方向角．

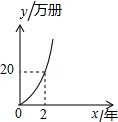
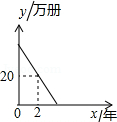
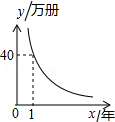
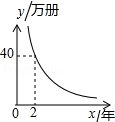
【分析】根据方向角的定义，即可解答．

【解答】解：根据岛P，Q分别测得船R位于南偏东30°和南偏西45°方向上，故D符合．

故选：D．

【点评】本题考查了方向角，解决本题的关键是熟记方向角的定义．

10．（3分）（2015•河北）一台印刷机每年可印刷的书本数量y（万册）与它的使用时间x（年）成反比例关系，当x=2时，y=20．则y与x的函数图象大致是（　　）

A． B． C． D．

【考点】反比例函数的应用；反比例函数的图象．

【分析】设y=菁优网-jyeoo（k≠0），根据当x=2时，y=20，求出k，即可得出y与x的函数图象．

【解答】解：设y=菁优网-jyeoo（k≠0），

∵当x=2时，y=20，

∴k=40，

∴y=菁优网-jyeoo，

则y与x的函数图象大致是C，

故选：C．

【点评】此题考查了反比例函数的应用，关键是根据题意设出解析式，根据函数的解析式得出函数的图象．

11．（2分）（2015•河北）利用加减消元法解方程组菁优网-jyeoo，下列做法正确的是（　　）

A．要消去y，可以将①×5+②×2 B．要消去x，可以将①×3+②×（﹣5）

C．要消去y，可以将①×5+②×3 D．要消去x，可以将①×（﹣5）+②×2

【考点】解二元一次方程组．

【专题】计算题．

【分析】方程组利用加减消元法求出解即可．

【解答】解：利用加减消元法解方程组菁优网-jyeoo，要消去x，可以将①×（﹣5）+②×2．

故选D

【点评】此题考查了解二元一次方程组，利用了消元的思想，消元的方法有：代入消元法与加减消元法．

12．（2分）（2015•河北）若关于x的方程x2+2x+a=0不存在实数根，则a的取值范围是（　　）

A．a＜1 B．a＞1 C．a≤1 D．a≥1

【考点】根的判别式．

【分析】根据根的判别式得出b2﹣4ac＜0，代入求出不等式的解集即可得到答案．

【解答】解：∵关于x的方程x2+2x+a=0不存在实数根，

∴b2﹣4ac=22﹣4×1×a＜0，

解得：a＞1．

故选B．

【点评】此题主要考查了一元二次方程根的情况与判别式，关键是掌握一元二次方程根的情况与判别式△的关系：

（1）△＞0⇔方程有两个不相等的实数根；

（2）△=0⇔方程有两个相等的实数根；

（3）△＜0⇔方程没有实数根．

13．（2分）（2015•河北）将一质地均匀的正方体骰子掷一次，观察向上一面的点数，与点数3相差2的概率是（　　）

A．菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【考点】概率公式．

【分析】由一枚质地均匀的正方体骰子的六个面上分别刻有1到6的点数，掷一次这枚骰子，向上的一面的点数为与点数3相差2的有2种情况，直接利用概率公式求解即可求得答案．

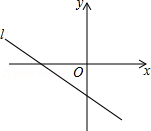
【解答】解：∵一枚质地均匀的正方体骰子的六个面上分别刻有1到6的点数，掷一次这枚骰子，向上的一面的点数为点数3相差2的有2种情况，

∴掷一次这枚骰子，向上的一面的点数为点数3相差2的概率是：菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故选B．

【点评】此题考查了概率公式的应用．注意用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比．

14．（2分）（2015•河北）如图，直线l：y=﹣菁优网-jyeoox﹣3与直线y=a（a为常数）的交点在第四象限，则a可能在（　　）



A．1＜a＜2 B．﹣2＜a＜0 C．﹣3≤a≤﹣2 D．﹣10＜a＜﹣4

【考点】两条直线相交或平行问题．

【专题】计算题．

【分析】先求出直线y=﹣菁优网-jyeoox﹣3与y轴的交点，则根据题意得到a＜﹣3时，直线y=﹣菁优网-jyeoox﹣3与直线y=a（a为常数）的交点在第四象限，而四个选项中，只有﹣10＜a＜﹣4满足条件，故选D．

【解答】解：∵直线y=﹣菁优网-jyeoox﹣3与y轴的交点为（0，﹣3），

而直线y=﹣菁优网-jyeoox﹣3与直线y=a（a为常数）的交点在第四象限，

∴a＜﹣3．

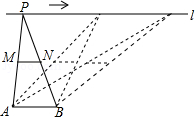
故选D．

【点评】本题考查了两直线相交或平行问题：两条直线的交点坐标，就是由这两条直线相对应的一次函数表达式所组成的二元一次方程组的解；若两条直线是平行的关系，那么它们的自变量系数相同，即k值相同．

15．（2分）（2015•河北）如图，点A，B为定点，定直线l∥AB，P是l上一动点，点M，N分别为PA，PB的中点，对下列各值：

①线段MN的长；②△PAB的周长；③△PMN的面积；④直线MN，AB之间的距离；⑤∠APB的大小．

其中会随点P的移动而变化的是（　　）



A．②③ B．②⑤ C．①③④ D．④⑤

【考点】三角形中位线定理；平行线之间的距离．

【专题】压轴题．

【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MN=菁优网-jyeooAB，从而判断出①不变；再根据三角形的周长的定义判断出②是变化的；确定出点P到MN的距离不变，然后根据等底等高的三角形的面积相等确定出③不变；根据平行线间的距离相等判断出④不变；根据角的定义判断出⑤变化．

【解答】解：∵点A，B为定点，点M，N分别为PA，PB的中点，

∴MN是△PAB的中位线，

∴MN=菁优网-jyeooAB，

即线段MN的长度不变，故①错误；

PA、PB的长度随点P的移动而变化，

所以，△PAB的周长会随点P的移动而变化，故②正确；

∵MN的长度不变，点P到MN的距离等于l与AB的距离的一半，

∴△PMN的面积不变，故③错误；

直线MN，AB之间的距离不随点P的移动而变化，故④错误；

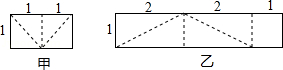
∠APB的大小点P的移动而变化，故⑤正确．

综上所述，会随点P的移动而变化的是②⑤．

故选：B．

【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，等底等高的三角形的面积相等，平行线间的距离的定义，熟记定理是解题的关键．

16．（2分）（2015•河北）如图是甲、乙两张不同的矩形纸片，将它们分别沿着虚线剪开后，各自要拼一个与原来面积相等的正方形，则（　　）



A．甲、乙都可以 B．甲、乙都不可以

C．甲不可以、乙可以 D．甲可以、乙不可以

【考点】图形的剪拼．

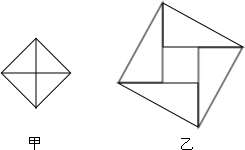
【专题】压轴题．

【分析】根据图形可得甲可以拼一个边长为菁优网-jyeoo的正方形，图乙可以拼一个边长为菁优网-jyeoo的正方形．

【解答】解：所作图形如图所示，

甲乙都可以拼一个与原来面积相等的正方形．

故选：A．



【点评】本题考查了图形的简拼，解答本题的关键是根据题意作出图形．

**二.填空题（4个小题，每小题3分，共12分）**

17．（3分）（2015•河北）若|a|=20150，则a=　±1　．

【考点】绝对值；零指数幂．

【分析】先根据0次幂，得到|a|=1，再根据互为相反数的绝对值相等，即可解答．

【解答】解：∵|a|=20150，

∴|a|=1，

∴a=±1，

故答案为：±1．

【点评】本题考查了绝对值，解决本题的关键是熟记互为相反数的两个数绝对值相等．

18．（3分）（2015•河北）若a=2b≠0，则菁优网-jyeoo的值为　菁优网-jyeoo　．

【考点】分式的化简求值．

【专题】计算题．

【分析】把a=2b代入原式计算，约分即可得到结果．

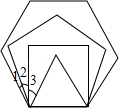
【解答】解：∵a=2b，

∴原式=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

故答案为：菁优网-jyeoo

【点评】此题考查了分式的化简求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键．

19．（3分）（2015•河北）平面上，将边长相等的正三角形、正方形、正五边形、正六边形的一边重合并叠在一起，如图，则∠3+∠1﹣∠2=　24°　．



【考点】多边形内角与外角．

【分析】首先根据多边形内角和定理，分别求出正三角形、正方形、正五边形、正六边形的每个内角的度数是多少，然后分别求出∠3、∠1、∠2的度数是多少，进而求出∠3+∠1﹣∠2的度数即可．

【解答】解：正三角形的每个内角是：

180°÷3=60°，

正方形的每个内角是：

360°÷4=90°，

正五边形的每个内角是：

（5﹣2）×180°÷5

=3×180°÷5

=540°÷5

=108°，

正六边形的每个内角是：

（6﹣2）×180°÷6

=4×180°÷6

=720°÷6

=120°，

则∠3+∠1﹣∠2

=（90°﹣60°）+（120°﹣108°）﹣（108°﹣90°）

=30°+12°﹣18°

=24°．

故答案为：24°．

【点评】此题主要考查了多边形内角和定理，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：（1）n边形的内角和=（n﹣2）•180 （n≥3）且n为整数）．（2）多边形的外角和指每个顶点处取一个外角，则n边形取n个外角，无论边数是几，其外角和永远为360°．

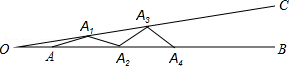
20．（3分）（2015•河北）如图，∠BOC=9°，点A在OB上，且OA=1，按下列要求画图：

以A为圆心，1为半径向右画弧交OC于点A1，得第1条线段AA1；

再以A1为圆心，1为半径向右画弧交OB于点A2，得第2条线段A1A2；

再以A2为圆心，1为半径向右画弧交OC于点A3，得第3条线段A2A3；…

这样画下去，直到得第n条线段，之后就不能再画出符合要求的线段了，则n=　9　．



【考点】等腰三角形的性质．

【专题】压轴题．

【分析】根据等腰三角形的性质和三角形外角的性质依次可得∠A1AB的度数，∠A2A1C的度数，∠A3A2B的度数，∠A4A3C的度数，…，依此得到规律，再根据三角形外角小于90°即可求解．

【解答】解：由题意可知：AO=A1A，A1A=A2A1，…，

则∠AOA1=∠OA1A，∠A1AA2=∠A1A2A，…，

∵∠BOC=9°，

∴∠A1AB=18°，∠A2A1C=27°，∠A3A2B=36°的度数，∠A4A3C=45°，…，

∴9°n＜90°，

解得n＜10．

由于n为整数，故n=9．

故答案为：9．

【点评】考查了等腰三角形的性质：等腰三角形的两个底角相等；三角形外角的性质：三角形的一个外角等于和它不相邻的两个内角的和．

**三.解答题（共6个小题，共66分）**

21．（10分）（2015•河北）老师在黑板上书写了一个正确的演算过程随后用手掌捂住了如图所示的一个二次三项式，形式如图：

（1）求所捂的二次三项式；

（2）若x=菁优网-jyeoo+1，求所捂二次三项式的值．

菁优网：http://www.jyeoo.com

【考点】整式的混合运算—化简求值．

【专题】计算题．

【分析】（1）根据题意列出关系式，去括号合并即可得到结果；

（2）把x的值代入计算即可求出值．

【解答】解：（1）设所捂的二次三项式为A，

根据题意得：A=x2﹣5x+1+3x=x2﹣2x+1；

（2）当x=菁优网-jyeoo+1时，原式=7+2菁优网-jyeoo﹣2菁优网-jyeoo﹣2+1=6．

【点评】此题考查了整式的混合运算﹣化简求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键．

22．（10分）（2015•河北）嘉淇同学要证明命题“两组对边分别相等的四边形是平行四边形”是正确的，她先用尺规作出了如图1的四边形ABCD，并写出了如下不完整的已知和求证．

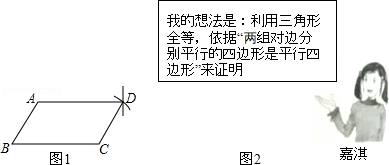
已知：如图1，在四边形ABCD中，BC=AD，AB=　CD

求证：四边形ABCD是　平行　四边形．

（1）在方框中填空，以补全已知和求证；

（2）按嘉淇的想法写出证明；

（3）用文字叙述所证命题的逆命题为　平行四边形两组对边分别相等　．



【考点】平行四边形的判定；命题与定理．

【分析】（1）命题的题设为“两组对边分别相等的四边形”，结论是“是平行四边形”，根据题设可得已知：在四边形ABCD中，BC=AD，AB=CD，求证：四边形ABCD是平行四边形；

（2）连接BD，利用SSS定理证明△ABD≌△CDB可得∠ADB=∠DBC，∠ABD=∠CDB，进而可得AB∥CD，AD∥CB，根据两组对边分别平行的四边形是平行四边形可得四边形ABCD是平行四边形；

（3）把命题“两组对边分别相等的四边形是平行四边形”的题设和结论对换可得平行四边形两组对边分别相等．

【解答】解：（1）已知：如图1，在四边形ABCD中，BC=AD，AB=CD

求证：四边形ABCD是平行四边形．

（2）证明：连接BD，

在△ABD和△CDB中，

菁优网-jyeoo，

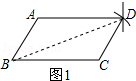
∴△ABD≌△CDB（SSS），

∴∠ADB=∠DBC，∠ABD=∠CDB，

∴AB∥CD，AD∥CB，

∴四边形ABCD是平行四边形；

（3）用文字叙述所证命题的逆命题为：平行四边形两组对边分别相等．



【点评】此题主要考查了平行四边形的判定，关键是掌握两组对边分别平行的四边形是平行四边形．

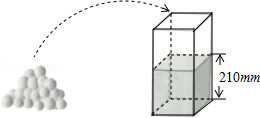
23．（10分）（2015•河北）水平放置的容器内原有210毫米高的水，如图，将若干个球逐一放入该容器中，每放入一个大球水面就上升4毫米，每放入一个小球水面就上升3毫米，假定放入容器中的所有球完全浸没水中且水不溢出．设水面高为y毫米．

（1）只放入大球，且个数为x大，求y与x大的函数关系式（不必写出x大的范围）；

（2）仅放入6个大球后，开始放入小球，且小球个数为x小

①求y与x小的函数关系式（不必写出x小范围）；

②限定水面高不超过260毫米，最多能放入几个小球？



【考点】一次函数的应用．

【分析】（1）根据每放入一个大球水面就上升4毫米，即可解答；

（2）①根据y=放入大球上面的高度+放入小球上面的高度，即可解答；

②根据题意列出不等式，即可解答．

【解答】解：（1）根据题意得：y=4x大+210；

（2）①当x大=6时，y=4×6+210=234，

∴y=3x小+234；

②依题意，得3x小+234≤260，

解得：菁优网-jyeoo，

∵x小为自然数，

∴x小最大为8，即最多能放入8个小球．

【点评】本题考查了一次函数的应用，解决本题的关键是根据题意，列出函数关系式、一元一次不等式．

24．（11分）（2015•河北）某厂生产A，B两种产品，其单价随市场变化而做相应调整．营销人员根据前三次单价变化的情况，绘制了如表统计表及不完整的折线图．

A，B产品单价变化统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 第一次 | 第二次 | 第三次 |
| A产品单价（元/件） | 6 | 5.2 | 6.5 |
| B产品单价（元/件） | 3.5 | 4 | 3 |

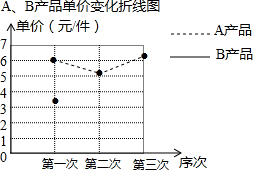
并求得了A产品三次单价的平均数和方差：

菁优网-jyeoo=5.9，sA2=菁优网-jyeoo[（6﹣5.9）2+（5.2﹣5.9）2+（6.5﹣5.9）2]=菁优网-jyeoo

（1）补全如图中B产品单价变化的折线图．B产品第三次的单价比上一次的单价降低了　25　%

（2）求B产品三次单价的方差，并比较哪种产品的单价波动小；

（3）该厂决定第四次调价，A产品的单价仍为6.5元/件，B产品的单价比3元/件上调m%（m＞0），使得A产品这四次单价的中位数是B产品四次单价中位数的2倍少1，求m的值．



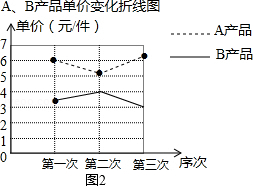
【考点】方差；统计表；折线统计图；算术平均数；中位数．

【分析】（1）根据题目提供数据补充折线统计图即可；

（2）分别计算平均数及方差即可；

（3）首先确定这四次单价的中位数，然后确定第四次调价的范围，根据“A产品这四次单价的中位数是B产品四次单价中位数的2倍少1”列式求m即可．

【解答】解：（1）如图2所示：



B产品第三次的单价比上一次的单价降低了菁优网-jyeoo=25%，

（2）菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo（3.5+4+3）=3.5，

菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∵B产品的方差小，

∴B产品的单价波动小；

（3）第四次调价后，对于A产品，这四次单价的中位数为菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo；

对于B产品，∵m＞0，

∴第四次单价大于3，

∵菁优网-jyeoo﹣1＞菁优网-jyeoo，

∴第四次单价小于4，

∴菁优网-jyeoo×2﹣1=菁优网-jyeoo，

∴m=25．

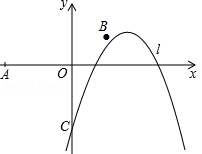
【点评】本题考查了方差、条形统计图、算术平均数、中位数的知识，解题的关键是根据方差公式进行有关的运算，难度不大．

25．（11分）（2015•河北）如图，已知点O（0，0），A（﹣5，0），B（2，1），抛物线l：y=﹣（x﹣h）2+1（h为常数）与y轴的交点为C．

（1）l经过点B，求它的解析式，并写出此时l的对称轴及顶点坐标；

（2）设点C的纵坐标为yc，求yc的最大值，此时l上有两点（x1，y1），（x2，y2），其中x1＞x2≥0，比较y1与y2的大小；

（3）当线段OA被l只分为两部分，且这两部分的比是1：4时，求h的值．



【考点】二次函数综合题．

【专题】压轴题．

【分析】（1）把点B的坐标代入函数解析式，列出关于h的方程，借助于方程可以求得h的值；利用抛物线函数解析式得到该图象的对称轴和顶点坐标；

（2）把点C的坐标代入函数解析式得到：yC=﹣h2+1，则由二次函数的最值的求法易得yc的最大值，并可以求得此时抛物线的解析式，根据抛物线的增减性来求y1与y2的大小；

（3）根据已知条件“O（0，0），A（﹣5，0），线段OA被l只分为两部分，且这两部分的比是1：4”可以推知把线段OA被l只分为两部分的点的坐标分别是（﹣1，0），（﹣4，0）．由二次函数图象上点的坐标特征可以求得h的值．

【解答】解：（1）把点B的坐标B（2，1）代入y=﹣（x﹣h）2+1，得

1=﹣（2﹣h）2+1．

解得h=2．

则该函数解析式为y=﹣（x﹣2）2+1（或y=﹣x2+4x﹣3）．

故抛物线l的对称轴为x=2，顶点坐标是（2，1）；

（2）点C的横坐标为0，则yC=﹣h2+1．

当h=0时，yC=有最大值1，

此时，抛物线l为：y=﹣x2+1，对称轴为y轴，开口方向向下，

所以，当x≥0时，y随x的增大而减小，

所以，x1＞x2≥0，y1＜y2；

（3）∵线段OA被l只分为两部分，且这两部分的比是1：4，且O（0，0），A（﹣5，0），

∴把线段OA被l只分为两部分的点的坐标分别是（﹣1，0），（﹣4，0）．

把x=﹣1，y=0代入y=﹣（x﹣h）2+1，得

0=﹣（﹣1﹣h）2+1，

解得h1=0，h2=﹣2．

但是当h=﹣2时，线段OA被抛物线l分为三部分，不合题意，舍去．

同样，把x=﹣4，y=0代入y=﹣（x﹣h）2+1，得

h=﹣5或h=﹣3（舍去）．

综上所述，h的值是0或﹣5．

【点评】本题考查了二次函数综合题．该题涉及到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，二次函数最值的求法以及点的坐标与图形的性质等知识点，综合性比较强，难度较大．解答（3）题时，注意对h的值根据实际意义进行取舍．

26．（14分）（2015•河北）平面上，矩形ABCD与直径为QP的半圆K如图1摆放，分别延长DA和QP交于点O，且∠DOQ=60°，OQ=OD=3，OP=2，OA=AB=1．让线段OD及矩形ABCD位置固定，将线段OQ连带着半圆K一起绕着点O按逆时针方向开始旋转，设旋转角为α（0°≤α≤60°）．

发现：

（1）当α=0°，即初始位置时，点P　在　直线AB上．（填“在”或“不在”）求当α是多少时，OQ经过点B．

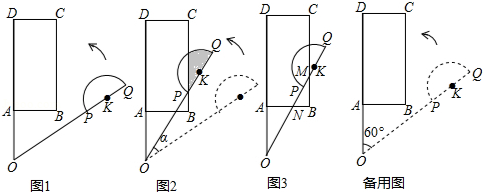
（2）在OQ旋转过程中，简要说明α是多少时，点P，A间的距离最小？并指出这个最小值；

（3）如图2，当点P恰好落在BC边上时，求a及S阴影

拓展：

如图3，当线段OQ与CB边交于点M，与BA边交于点N时，设BM=x（x＞0），用含x的代数式表示BN的长，并求x的取值范围．

探究：当半圆K与矩形ABCD的边相切时，求sinα的值．



【考点】圆的综合题．

【专题】压轴题．

【分析】（1）在，当OQ过点B时，在Rt△OAB中，AO=AB，得到∠DOQ=∠ABO=45°，求得α=60°﹣45°=15°；

（2）如图2，连接AP，由OA+AP≥OP，当OP过点A，即α=60°时，等号成立，于是有AP≥OP﹣OA=2﹣1=1，当α=60°时，P、A之间的距离最小，即可求得结果

（3）如图2，设半圆K与PC交点为R，连接RK，过点P作PH⊥AD于点H，过点R作RE⊥KQ于点E，在Rt△OPH中，PH=AB=1，OP=2，得到∠POH=30°，求得α=60°﹣30°=30°，由于AD∥BC，得到∠RPO=∠POH=30°，求出∠RKQ=2×30°=60°，于是得到结果；

拓展：如图5，由∠OAN=∠MBN=90°，∠ANO=∠BNM，得到△AON∽△BMN求出BN=菁优网-jyeoo，如图4，当点Q落在BC上时，x取最大值，作QF⊥AD于点F，BQ=AF=菁优网-jyeoo﹣AO=2菁优网-jyeoo﹣1，求出x的取值范围是0＜x≤2菁优网-jyeoo﹣1；

探究：半圆K与矩形ABCD的边相切，分三种情况；

①如图5，半圆K与BC相切于点T，设直线KT与AD，OQ的初始位置所在的直线分别交于点S，O′，于是得到∠KSO=∠KTB=90°，作KG⊥OO′于G，在Rt△OSK中，求出OS=菁优网-jyeoo=2，在Rt△OSO′中，SO′=OS•tan60°=2菁优网-jyeoo，KO′=2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo在Rt△KGO′中，∠O′=30°，求得KG=菁优网-jyeooKO′=菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo，在Rt△OGK中，求得结果；②当半圆K与AD相切于T，如图6，同理可得sinα的值③当半圆K与CD切线时，点Q与点D重合，且为切点，得到α=60°于是结论可求．

【解答】解：发现：（1）在，

当OQ过点B时，在Rt△OAB中，AO=AB，

∴∠DOQ=∠ABO=45°，

∴α=60°﹣45°=15°；

（2）如图2，连接AP，

∵OA+AP≥OP，

当OP过点A，即α=60°时，等号成立，

∴AP≥OP﹣OA=2﹣1=1，

∴当α=60°时，P、A之间的距离最小，

∴PA的最小值=1；

（3）如图2，设半圆K与PC交点为R，连接RK，过点P作PH⊥AD于点H，

过点R作RE⊥KQ于点E，在Rt△OPH中，PH=AB=1，OP=2，

∴∠POH=30°，

∴α=60°﹣30°=30°，

∵AD∥BC，

∴∠RPO=∠POH=30°，

∴∠RKQ=2×30°=60°，

∴S扇形KRQ=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

在Rt△RKE中，RE=RK•sin60°=菁优网-jyeoo，

∴S△PRK=菁优网-jyeoo•RE=菁优网-jyeoo，∴S阴影=菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo；

拓展：如图5，

∵∠OAN=∠MBN=90°，∠ANO=∠BNM，

∴△AON∽△BMN，

∴菁优网-jyeoo，即菁优网-jyeoo，

∴BN=菁优网-jyeoo，

如图4，当点Q落在BC上时，x取最大值，作QF⊥AD于点F，BQ=AF=菁优网-jyeoo﹣AO=2菁优网-jyeoo﹣1，

∴x的取值范围是0＜x≤2菁优网-jyeoo﹣1；

探究：半圆K与矩形ABCD的边相切，分三种情况；

①如图5，半圆K与BC相切于点T，设直线KT与AD，OQ的初始位置所在的直线分别交于点S，O′，

则∠KSO=∠KTB=90°，

作KG⊥OO′于G，在Rt△OSK中，

OS=菁优网-jyeoo=2，

在Rt△OSO′中，SO′=OS•tan60°=2菁优网-jyeoo，KO′=2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo，

在Rt△KGO′中，∠O′=30°，

∴KG=菁优网-jyeooKO′=菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo，

∴在Rt△OGK中，sinα=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

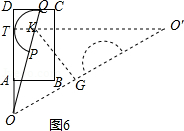
②当半圆K与AD相切于T，如图6，同理可得sinα===菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo；

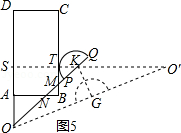
③当半圆K与CD切线时，点Q与点D重合，且为切点，

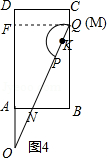
∴α=60°，

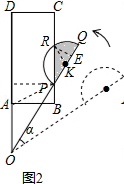
∴sinα=sin60菁优网-jyeoo，

综上所述sinα的值为：菁优网-jyeoo或菁优网-jyeoo或菁优网-jyeoo．









【点评】本题考查了矩形的性质，直线与圆的位置关系，勾股定理，锐角三角函数，根据题意正确的画出图形是解题的关键．