**2015年天津市中考数学真题（word版含解析）**

**一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36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．（3分）（2015•天津）计算（﹣18）÷6的结果等于（　　）

A．﹣3 B．3 C．﹣菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【考点】有理数的除法．

【分析】根据有理数的除法，即可解答．

【解答】解：（﹣18）÷6=﹣3．

故选：A．

【点评】本题考查了有理数的除法，解决本题的关键是熟记有理数除法的法则．

2．（3分）（2015•天津）cos45°的值等于（　　）

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

【考点】特殊角的三角函数值．

【分析】将特殊角的三角函数值代入求解．

【解答】解：cos45°=菁优网-jyeoo．

故选B．

【点评】本题考查了特殊角的三角函数值，解答本题的关键是掌握几个特殊角的三角函数值．

3．（3分）（2015•天津）在一些美术字中，有的汉字是轴对称图形．下面4个汉字中，可以看作是轴对称图形的是（　　）

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】轴对称图形．

【分析】根据轴对称图形的概念求解．

【解答】解：A、是轴对称图形，故本选项正确；

B、不是轴对称图形，故本选项错误；

C、不是轴对称图形，故本选项错误；

D、不是轴对称图形，故本选项错误．

故选A．

【点评】本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分沿对称轴折叠后可重合．

4．（3分）（2015•天津）据2015年5月4日《天津日报》报道，“五一”三天假期，全市共接待海内外游客约2270000人次．将2270000用科学记数法表示应为（　　）

A．0.227×lO7 B．2.27×106 C．22.7×l05 D．227×104

【考点】科学记数法—表示较大的数．

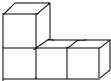
【分析】科学记数法的表示形式为a×10n的形式，其中1≤|a|＜10，n为整数．确定n的值时，要看把原数变成a时，小数点移动了多少位，n的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值＞1时，n是正数；当原数的绝对值＜1时，n是负数．

【解答】解：将2270000用科学记数法表示为2.27×106．

故选B．

【点评】此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为a×10n的形式，其中1≤|a|＜10，n为整数，表示时关键要正确确定a的值以及n的值．

5．（3分）（2015•天津）如图是一个由4个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是（　　）



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】简单组合体的三视图．

【分析】找到从正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：从正面看易得第一层有3个正方形，第二层最左边有一个正方形．

故选A．

【点评】本题考查了三视图的知识，主视图是从物体的正面看得到的视图．

6．（3分）（2015•天津）估计菁优网-jyeoo的值在（　　）

A．在1和2之间 B．在2和3之间 C．在3和4之间 D．在4和5之间

【考点】估算无理数的大小．

【专题】计算题．

【分析】由于9＜11＜16，于是菁优网-jyeoo＜菁优网-jyeoo＜菁优网-jyeoo，从而有3＜菁优网-jyeoo＜4．

【解答】解：∵9＜11＜16，

∴菁优网-jyeoo＜菁优网-jyeoo＜菁优网-jyeoo，

∴3＜菁优网-jyeoo＜4．

故选C．

【点评】本题考查了无理数的估算，解题关键是确定无理数的整数部分即可解决问题．

7．（3分）（2015•天津）在平面直角坐标系中，把点P（﹣3，2）绕原点O顺时针旋转180°，所得到的对应点P′的坐标为（　　）

A．（3，2） B．（2，﹣3） C．（﹣3，﹣2） D．（3，﹣2）

【考点】坐标与图形变化﹣旋转．

【分析】将点P绕原点O顺时针旋转180°，实际上是求点P关于原点的对称点的坐标．

【解答】解：根据题意得，点P关于原点的对称点是点P′，

∵P点坐标为（﹣3，2），

∴点P′的坐标（3，﹣2）．

故选：D．

【点评】本题考查了坐标与图形的变换﹣旋转，熟练掌握关于原点的对称点的坐标特征是解决问题的关键．

8．（3分）（2015•天津）分式方程菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo的解为（　　）

A．x=0 B．x=3 C．x=5 D．x=9

【考点】解分式方程．

【专题】计算题．

【分析】分式方程去分母转化为整式方程，求出整式方程的解得到x的值，经检验即可得到分式方程的解．

【解答】解：去分母得：2x=3x﹣9，

解得：x=9，

经检验x=9是分式方程的解，

故选D．

【点评】此题考查了解分式方程，解分式方程的基本思想是“转化思想”，把分式方程转化为整式方程求解．解分式方程一定注意要验根．

9．（3分）（2015•天津）己知反比例函数y=菁优网-jyeoo，当1＜x＜3时，y的取值范围是（　　）

A．0＜y＜l B．1＜y＜2 C．2＜y＜6 D．y＞6

【考点】反比例函数的性质．

【分析】利用反比例函数的性质，由x的取值范围并结合反比例函数的图象解答即可．

【解答】解：∵k=6＞0，

∴在每个象限内y随x的增大而减小，

又∵当x=1时，y=6，

当x=3时，y=2，

∴当1＜x＜3时，2＜y＜6．

故选C．

【点评】本题主要考查反比例函数的性质，当k＞0时，在每一个象限内，y随x的增大而减小；当k＜0时，在每一个象限，y随x的增大而增大．

10．（3分）（2015•天津）己知一个表面积为12dm2的正方体，则这个正方体的棱长为（　　）

A．1dm B．菁优网-jyeoodm C．菁优网-jyeoodm D．3dm

【考点】算术平方根．

【分析】根据正方体的表面积公式：s=6a2，解答即可．

【解答】解：因为正方体的表面积公式：s=6a2，

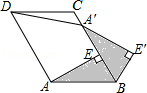
可得：6a2=12，

解得：a=菁优网-jyeoo．

故选B．

【点评】此题主要考查正方体的表面积公式的灵活运用，关键是根据公式进行计算．

11．（3分）（2015•天津）如图，已知▱ABCD中，AE⊥BC于点E，以点B为中心，取旋转角等于∠ABC，把△BAE顺时针旋转，得到△BA′E′，连接DA′．若∠ADC=60°，∠ADA′=50°，则∠DA′E′的大小为（　　）



A．130° B．150° C．160° D．170°

【考点】旋转的性质；平行四边形的性质．

【分析】根据平行四边形对角相等、邻角互补，得∠ABC=60°，∠DCB=120°，再由∠A′DC=10°，可运用三角形外角求出∠DA′B=130°，再根据旋转的性质得到∠BA′E′=∠BAE=30°，从而得到答案．

【解答】解：∵四边形ABCD是平行四边形，∠ADC=60°，

∴∠ABC=60°，∠DCB=120°，

∵∠ADA′=50°，

∴∠A′DC=10°，

∴∠DA′B=130°，

∵AE⊥BC于点E，

∴∠BAE=30°，

∵△BAE顺时针旋转，得到△BA′E′，

∴∠BA′E′=∠BAE=30°，

∴∠DA′E′=∠DA′B+∠BA′E′=160°．

故选：C．

【点评】本题主要考查了平行四边形的性质，三角形内角和定理及推论，旋转的性质，此题难度不大，关键是能综合运用以上知识点求出∠DA′B和∠BA′E′．

12．（3分）（2015•天津）已知抛物线y=﹣菁优网-jyeoox2+菁优网-jyeoox+6与x轴交于点A，点B，与y轴交于点C．若D为AB的中点，则CD的长为（　　）

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

【考点】抛物线与x轴的交点．

【专题】压轴题．

【分析】令y=0，则﹣菁优网-jyeoox2+菁优网-jyeoox+6=0，由此得到A、B两点坐标，由D为AB的中点，知OD的长，x=0时，y=6，所以OC=6，根据勾股定理求出CD即可．

【解答】解：令y=0，则﹣菁优网-jyeoox2+菁优网-jyeoox+6=0，

解得：x1=12，x2=﹣3

∴A、B两点坐标分别为（12，0）（﹣3，0）

∵D为AB的中点，

∴D（4.5，0），

∴OD=4.5，

当x=0时，y=6，

∴OC=6，

∴CD=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故选：D．

【点评】本题主要考查了二次函数与一元二次方程的关系和抛物线的对称性，求出AB中点D的坐标是解决问题的关键．

**二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）**

13．（3分）（2015•天津）计算：x2•x5的结果等于　x7　．

【考点】同底数幂的乘法．

【分析】根据同底数幂的乘法，可得答案．

【解答】解：x2•x5=x2+5=x7，

故答案为：x7．

【点评】本题考查了同底数幂的乘法，同底数幂的乘法底数不变指数相加．

14．（3分）（2015•天津）若一次函数y=2x+b（b为常数）的图象经过点（1，5），则b的值为　3　．

【考点】一次函数图象上点的坐标特征．

【分析】把点（1，5）代入函数解析式，利用方程来求b的值．

【解答】解：把点（1，5）代入y=2x+b，得

5=2×1+b，

解得b=3．

故答案是：3．

【点评】本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征，经过函数的某点一定在函数的图象上．

15．（3分）（2015•天津）不透明袋子中装有9个球，其中有2个红球、3个绿球和4个蓝球，这些球除颜色外无其他差别．从袋子中随机取出1个球，则它是红球的概率是　菁优网-jyeoo　．

【考点】概率公式．

【分析】根据概率的求法，找准两点：①全部情况的总数；②符合条件的情况数目；二者的比值就是其发生的概率．

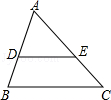
【解答】解：∵共4+3+2=9个球，有2个红球，

∴从袋子中随机摸出一个球，它是红球的概率为菁优网-jyeoo，

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查概率的求法：如果一个事件有n种可能，而且这些事件的可能性相同，其中事件A出现m种结果，那么事件A的概率P（A）=菁优网-jyeoo．

16．（3分）（2015•天津）如图，在△ABC中，DE∥BC，分别交AB，AC于点D、E．若AD=3，DB=2，BC=6，则DE的长为　3.6　．



【考点】相似三角形的判定与性质．

【分析】根据平行线得出△ADE∽△ABC，根据相似得出比例式，代入求出即可．

【解答】解：∵AD=3，DB=2，

∴AB=AD+DB=5，

∵DE∥BC，

∴△ADE∽△ABC，

∴菁优网-jyeoo，

∵AD=3，AB=5，BC=6，

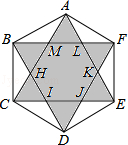
∴菁优网-jyeoo，

∴DE=3.6．

故答案为：3.6．

【点评】本题考查了相似三角形的性质和判定，关键是求出相似后得出比例式，题目比较典型，难度适中．

17．（3分）（2015•天津）如图，在正六边形ABCDEF中，连接对角线AC，CE，DF，EA，FB，可以得到一个六角星．记这些对角线的交点分别为H，I，J，K，L、M，则图中等边三角形共有　8　个．



【考点】正多边形和圆；等边三角形的判定．

【分析】在正六边形ABCDEF的六个顶点是圆的六等分点，即可求得图中每个角的度数，即可判断等边三角形的个数．

【解答】解：等边三角形有△AML、△BHM、△CHI、△DIJ、△EKJ、△FLK、△ACE、△BDF共有8个．

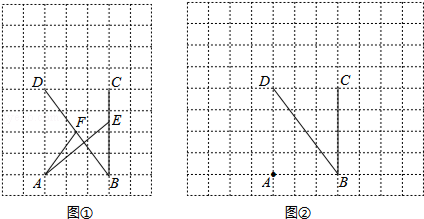
故答案是：8．

【点评】本题考查了正六边形的性质，正确理解正六边形ABCDEF的六个顶点是圆的六等分点是关键．

18．（3分）（2015•天津）在每个小正方形的边长为1的网格中．点A，B，C，D均在格点上，点E、F分别为线段BC、DB上的动点，且BE=DF．

（Ⅰ）如图①，当BE=菁优网-jyeoo时，计算AE+AF的值等于　菁优网-jyeoo

（Ⅱ）当AE+AF取得最小值时，请在如图②所示的网格中，用无刻度的直尺，画出线段AE，AF，并简要说明点E和点F的位置如何找到的（不要求证明）　取格点H，K，连接BH，CK，相交于点P，连接AP，与BC相交，得点E，取格点M，N连接DM，CN，相交于点G，连接AG，与BD相交，得点F，线段AE，AF即为所求．　．



【考点】轴对称﹣最短路线问题；勾股定理．

【专题】作图题；压轴题．

【分析】（1）根据勾股定理得出DB=5，进而得出AF=2.5，由勾股定理得出AE=菁优网-jyeoo，再解答即可；

（2）首先确定E点，要使AE+AF最小，根据三角形两边之和大于第三边可知，需要将AF移到AE的延长线上，因此可以构造全等三角形，首先选择格点H使∠HBC=∠ADB，其次需要构造长度BP使BP=AD=4，根据勾股定理可知BH=菁优网-jyeoo=5，结合相似三角形选出格点K，根据菁优网-jyeoo，得BP=菁优网-jyeooBH=菁优网-jyeoo=4=DA，易证△ADF≌△PBE，因此可得到PE=AF，线段AP即为所求的AE+AF的最小值；同理可确定F点，因为AB⊥BC，因此首先确定格点M使DM⊥DB，其次确定格点G使DG=AB=3，此时需要先确定格点N，同样根据相似三角形性质得到菁优网-jyeoo，得DG=菁优网-jyeooDM=菁优网-jyeoo×5=3，易证△DFG≌△BEA，因此可得到AE=GF，故线段AG即为所求的AE+AF的最小值．

【解答】解：（1）根据勾股定理可得：DB=菁优网-jyeoo，

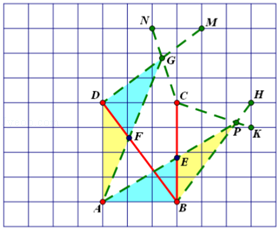
因为BE=DF=菁优网-jyeoo，

所以可得AF=菁优网-jyeoo=2.5，

根据勾股定理可得：AE=菁优网-jyeoo，所以AE+AF=菁优网-jyeoo，

故答案为：菁优网-jyeoo；

（2）如图，



首先确定E点，要使AE+AF最小，根据三角形两边之和大于第三边可知，需要将AF移到AE的延长线上，因此可以构造全等三角形，首先选择格点H使∠HBC=∠ADB，其次需要构造长度BP使BP=AD=4，根据勾股定理可知BH=菁优网-jyeoo=5，结合相似三角形选出格点K，根据菁优网-jyeoo，得BP=菁优网-jyeooBH=菁优网-jyeoo=4=DA，易证△ADF≌△PBE，因此可得到PE=AF，线段AP即为所求的AE+AF的最小值；同理可确定F点，因为AB⊥BC，因此首先确定格点M使DM⊥DB，其次确定格点G使DG=AB=3，此时需要先确定格点N，同样根据相似三角形性质得到菁优网-jyeoo，得DG=菁优网-jyeooDM=菁优网-jyeoo×5=3，易证△DFG≌△BEA，因此可得到AE=GF，故线段AG即为所求的AE+AF的最小值．

故答案为：取格点H，K，连接BH，CK，相交于点P，连接AP，与BC相交，得点E，取格点M，N连接DM，CN，相交于点G，连接AG，与BD相交，得点F，线段AE，AF即为所求．

【点评】此题考查最短路径问题，关键是根据轴对称的性质进行分析解答．

**三、解答题（本大题共7小题，共66分．解答应写出文字说明、演算算步骤或推理过程）**

19．（8分）（2015•天津）解不等式组菁优网-jyeoo

请结合题意填空，完成本题的解答．

（Ⅰ）不等式①，得　x≥3　；

（Ⅱ）不等式②，得　x≤5　；

（Ⅲ）把不等式①和②的解集在数轴上表示出来

菁优网：http://www.jyeoo.com

（Ⅳ）原不等式组的解集为　3≤x≤5　．

【考点】解一元一次不等式组；在数轴上表示不等式的解集．

【分析】分别求出各不等式的解集，再求出其公共解集，并在数轴上表示出来即可．

【解答】解：（Ⅰ）不等式①，得x≥3；

（Ⅱ）不等式②，得x≤5；

（Ⅲ）把不等式①和②的解集在数轴上表示出来

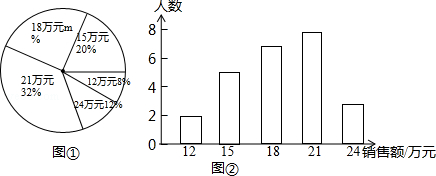
菁优网：http://www.jyeoo.com

（Ⅳ）原不等式组的解集为3≤x≤5．

故答案分别为：x≥3，x≤5，3≤x≤5．

【点评】本题考查的是解一元一次不等式组，熟知“同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到”的原则是解答此题的关键．

20．（8分）（2015•天津）某商场服装部为了解服装的销售情况，统计了每位营业员在某月的销售额（单位：万元），并根据统计的这组数据，绘制出如下的统计图①和图②．请根据相关信息，解答下列问题．



（Ⅰ）该商场服装部营业员的人数为　25　，图①中m的值为　28

（Ⅱ）求统计的这组销售额额数据的平均数、众数和中位数．

【考点】条形统计图；扇形统计图；加权平均数；中位数；众数．

【分析】（1）根据条形统计图即可得出样本容量根据扇形统计图得出m的值即可；

（2）利用平均数、中位数、众数的定义分别求出即可；

【解答】解：（1）根据条形图2+5+7+8+3=25（人），

m=100﹣20﹣32﹣12﹣8=28；

故答案为：25，28．

（2）观察条形统计图，

∵菁优网-jyeoo=18.6，

∴这组数据的平均数是18.6，

∵在这组数据中，21出现了8次，出现的次数最多，

∴这组数据的众数是21，

∵将这组数据按照由小到大的顺序排列，其中处于中间位置的数是18，

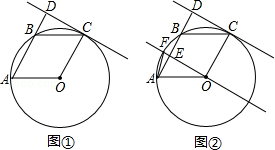
∴这组数据的中位数是18．

【点评】此题主要考查了平均数、众数、中位数的统计意义以及利用样本估计总体等知识．找中位数要把数据按从小到大的顺序排列，位于最中间的一个数或两个数的平均数为中位数；众数是一组数据中出现次数最多的数据，注意众数可以不止一个；平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数．

21．（10分）（2015•天津）已知A、B、C是⊙O上的三个点．四边形OABC是平行四边形，过点C作⊙O的切线，交AB的延长线于点D．

（Ⅰ）如图①，求∠ADC的大小．

（Ⅱ）如图②，经过点O作CD的平行线，与AB交于点E，与菁优网-jyeoo交于点F，连接AF，求∠FAB的大小．



【考点】切线的性质；平行四边形的性质．

【分析】（Ⅰ）由CD是⊙O的切线，C为切点，得到OC⊥CD，即∠OCD=90°由于四边形OABC是平行四边形，得到AB∥OC，即AD∥OC，根据平行四边形的性质即可得到结果．

（Ⅱ）如图，连接OB，则OB=OA=OC，由四边形OABC是平行四边形，得到OC=AB，△AOB是等边三角形，证得∠AOB=60°，由OF∥CD，又∠ADC=90°，得∠AEO=∠ADC=90°，根据垂径定理即可得到结果．

【解答】解：（Ⅰ）∵CD是⊙O的切线，C为切点，

∴OC⊥CD，即∠OCD=90°

∵四边形OABC是平行四边形，

∴AB∥OC，即AD∥OC，

有∠ADC+∠OCD=180°，

∴∠ADC=180°﹣∠OCD=90°；

（Ⅱ）如图②，连接OB，则OB=OA=OC，

∵四边形OABC是平行四边形，

∴OC=AB，

∴OA=OB=AB，

即△AOB是等边三角形，

∴∠AOB=60°，

由OF∥CD，又∠ADC=90°，

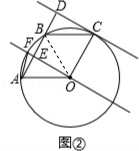
得∠AEO=∠ADC=90°，

∴OF⊥AB，

∴菁优网-jyeoo，

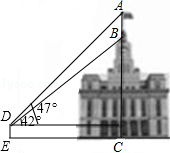
∴∠FOB=∠FOA=菁优网-jyeoo∠AOB=30°，

∴菁优网-jyeoo．



【点评】本题考查了切线的性质，平行四边形的性质，垂径定理，等边三角形的判定，熟练掌握定理是解题的关键．

22．（10分）（2015•天津）如图，某建筑物BC顶部有一旗杆AB，且点A，B，C在同一条直线上，小红在D处观测旗杆顶部A的仰角为47°，观测旗杆底部B的仰角为42°已知点D到地面的距离DE为1.56m，EC=21m，求旗杆AB的高度和建筑物BC的高度（结果保留小数后一位）．参考数据：tan47°≈1.07，tan42°≈0.90．



【考点】解直角三角形的应用﹣仰角俯角问题．

【分析】根据题意分别在两个直角三角形中求得AF和BF的长后求差即可得到旗杆的高度，进而求得BC的高度．

【解答】解：根据题意得DE=1.56，EC=21，∠ACE=90°，∠DEC=90°．

过点D作DF⊥AC于点F．

则∠DFC=90°∠ADF=47°，∠BDF=42°．

∵四边形DECF是矩形．

∴DF=EC=21，FC=DE=1.56，

在直角△DFA中，tan∠ADF=菁优网-jyeoo，

∴AF=DF•tan47°≈21×1.07=22.47（m）．

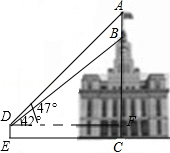
在直角△DFB中，tan∠BDF=菁优网-jyeoo，

∴BF=DF•tan42°≈21×0.90=18.90（m），

则AB=AF﹣BF=22.47﹣18.90=3.57≈3.6（m）．

BC=BF+FC=18.90+1.56=20.46≈20.5（m）．

答：旗杆AB的高度约是3.6m，建筑物BC的高度约是20.5米．



【点评】此题考查的知识点是解直角三角形的应用，解题的关键是把实际问题转化为解直角三角形问题，先得到等腰直角三角形，再根据三角函数求解．

23．（10分）（2015•天津）1号探测气球从海拔5m处出发，以lm/min的速度上升．与此同时，2号探测气球从海拔15m处出发，以0.5m/min的速度上升，两个气球都匀速上升了50min．

设气球球上升时间为xmin （0≤x≤50）

（Ⅰ）根据题意，填写下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 上升时间/min | 10 | 30 | … | x |
| 1号探测气球所在位置的海拔/m | 15 | 35 | … | x+5 |
| 2号探测气球所在位置的海拔/m | 20 | 30 | … | 0.5x+15 |

（Ⅱ）在某时刻两个气球能否位于同一高度？如果能，这时气球上升了多长时间？位于什么高度？如果不能，请说明理由；

（Ⅲ）当30≤x≤50时，两个气球所在位置的海拔最多相差多少米？

【考点】一次函数的应用．

【分析】（Ⅰ）根据“1号探测气球从海拔5m处出发，以lm/min的速度上升．与此同时，2号探测气球从海拔15m处出发，以0.5m/min的速度上升”，得出1号探测气球、2号探测气球的函数关系式；

（Ⅱ）两个气球能位于同一高度，根据题意列出方程，即可解答；

（Ⅲ）由题意，可知1号气球所在的位置的海拔始终高于2号气球，设两个气球在同一时刻所在位置的海拔相差ym，则y=（x+5）﹣（0.5x+15）=0.5x﹣10，根据x的取值范围，利用一次函数的性质，即可解答．

【解答】解：（Ⅰ）根据题意得：1号探测气球所在位置的海拔：m1=x+5，2号探测气球所在位置的海拔：m2=0.5x+15；

当x=30时，m1=30+5=35；当x=10时，m2=5+15=20，

故答案为：35，x+5，20，0.5x+15．

（Ⅱ）两个气球能位于同一高度，

根据题意得：x+5=0.5x+15，

解得：x=20，有x+5=25，

答：此时，气球上升了20分钟，都位于海拔25米的高度．

（Ⅲ）当30≤x≤50时，

由题意，可知1号气球所在的位置的海拔始终高于2号气球，

设两个气球在同一时刻所在位置的海拔相差ym，

则y=（x+5）﹣（0.5x+15）=0.5x﹣10，

∵0.5＞0，

∴y随x的增大而增大，

∴当x=50时，y取得最大值15，

答：两个气球所在位置海拔最多相差15m．

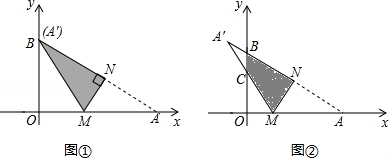
【点评】本题考查了一次函数的应用，解决本题的关键是根据题意，列出函数解析式．

24．（10分）（2015•天津）将一个直角三角形纸片ABO，放置在平面直角坐标系中，点A（菁优网-jyeoo，0），点B（0，1），点0（0，0）．过边OA上的动点M（点M不与点O，A重合）作MN丄AB于点N，沿着MN折叠该纸片，得顶点A的对应点A′，设OM=m，折叠后的△AM′N与四边形OMNB重叠部分的面积为S．

（Ⅰ）如图①，当点A′与顶点B重合时，求点M的坐标；

（Ⅱ）如图②，当点A′，落在第二象限时，A′M与OB相交于点C，试用含m的式子表示S；

（Ⅲ）当S=菁优网-jyeoo时，求点M的坐标（直接写出结果即可）．



【考点】一次函数综合题．

【专题】压轴题．

【分析】（Ⅰ）根据折叠的性质得出BM=AM，再由勾股定理进行解答即可；

（Ⅱ）根据勾股定理和三角形的面积得出△AMN，△COM和△ABO的面积，进而表示出S的代数式即可；

（Ⅲ）把S=菁优网-jyeoo代入解答即可．

【解答】解：（Ⅰ）在Rt△ABO中，点A（菁优网-jyeoo，0），点B（0，1），点O（0，0），

∴OA=菁优网-jyeoo，OB=1，

由OM=m，可得：AM=OA﹣OM=菁优网-jyeoo﹣m，

根据题意，由折叠可知△BMN≌△AMN，

∴BM=AM=菁优网-jyeoo﹣m，

在Rt△MOB中，由勾股定理，BM2=OB2+OM2，

可得：菁优网-jyeoo，解得m=菁优网-jyeoo，

∴点M的坐标为（菁优网-jyeoo，0）；

（Ⅱ）在Rt△ABO中，tan∠OAB=菁优网-jyeoo，

∴∠OAB=30°，

由MN⊥AB，可得：∠MNA=90°，

∴在Rt△AMN中，MN=AM•sin∠OAB=菁优网-jyeoo，

AN=AN•cos∠OAB=菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo，

由折叠可知△A'MN≌△AMN，则∠A'=∠OAB=30°，

∴∠A'MO=∠A'+∠OAB=60°，

∴在Rt△COM中，可得CO=OM•tan∠A'MO=菁优网-jyeoom，

∴菁优网-jyeoo，

∵菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo，

即菁优网-jyeoo；

（Ⅲ）①当点A′落在第二象限时，把S的值代入（2）中的函数关系式中，解方程求得m，根据m的取值范围判断取舍，两个根都舍去了；

②当点A′落在第一象限时，则S=SRt△AMN，根据（2）中Rt△AMN的面积列方程求解，根据此时m的取值范围，把S=菁优网-jyeoo代入，可得点M的坐标为（菁优网-jyeoo，0）．

【点评】此题考查了一次函数的综合问题，关键是利用勾股定理、三角形的面积，三角函数的运用进行分析．

25．（10分）（2015•天津）已知二次函数y=x2+bx+c（b，c为常数）．

（Ⅰ）当b=2，c=﹣3时，求二次函数的最小值；

（Ⅱ）当c=5时，若在函数值y=l的情况下，只有一个自变量x的值与其对应，求此时二次函数的解析式；

（Ⅲ）当c=b2时，若在自变量x的值满足b≤x≤b+3的情况下，与其对应的函数值y的最小值为21，求此时二次函数的解析式．

【考点】二次函数的最值；二次函数的性质．

【专题】压轴题．

【分析】（Ⅰ）把b=2，c=﹣3代入函数解析式，求二次函数的最小值；

（Ⅱ）根据当c=5时，若在函数值y=l的情况下，只有一个自变量x的值与其对应，得到x2+bx+5=1有两个相等是实数根，求此时二次函数的解析式；

（Ⅲ）当c=b2时，写出解析式，分三种情况减小讨论即可．

【解答】解：（Ⅰ）当b=2，c=﹣3时，二次函数的解析式为y=x2+2x﹣3=（x+1）2﹣4，

∴当x=﹣1时，二次函数取得最小值﹣4；

（Ⅱ）当c=5时，二次函数的解析式为y=x2+bx+5，

由题意得，x2+bx+5=1有两个相等是实数根，

∴△=b2﹣16=0，

解得，b1=4，b2=﹣4，

∴二次函数的解析式y=x2+4x+5，y=x2﹣4x+5；

（Ⅲ）当c=b2时，二次函数解析式为y═x2+bx+b2，

图象开口向上，对称轴为直线x=﹣菁优网-jyeoo，

①当﹣菁优网-jyeoo＜b，即b＞0时，

在自变量x的值满足b≤x≤b+3的情况下，y随x的增大而增大，

∴当x=b时，y=b2+b•b+b2=3b2为最小值，

∴3b2=21，解得，b1=﹣菁优网-jyeoo（舍去），b2=菁优网-jyeoo；

②当b≤﹣菁优网-jyeoo≤b+3时，即﹣2≤b≤0，

∴x=﹣菁优网-jyeoo，y=菁优网-jyeoob2为最小值，

∴菁优网-jyeoob2=21，解得，b1=﹣2菁优网-jyeoo（舍去），b2=2菁优网-jyeoo（舍去）；

③当﹣菁优网-jyeoo＞b+3，即b＜﹣2，

在自变量x的值满足b≤x≤b+3的情况下，y随x的增大而减小，

故当x=b+3时，y=（b+3）2+b（b+3）+b2=3b2+9b+9为最小值，

∴3b2+9b+9=21．解得，b1=1（舍去），b2=﹣4；

∴b=菁优网-jyeoo时，解析式为：y=x2+菁优网-jyeoox+7

b=﹣4时，解析式为：y=x2﹣4x+16．

综上可得，此时二次函数的解析式为y=x2+菁优网-jyeoox+7或y=x2﹣4x+16．

【点评】本题考查了二次函数的最值：当a＞0时，抛物线在对称轴左侧，y随x的增大而减少；在对称轴右侧，y随x的增大而增大，因为图象有最低点，所以函数有最小值，当x=﹣菁优网-jyeoo时，y=菁优网-jyeoo；当a＜0时，抛物线在对称轴左侧，y随x的增大而增大；在对称轴右侧，y随x的增大而减少，因为图象有最高点，所以函数有最大值，当x=﹣菁优网-jyeoo时，y=菁优网-jyeoo；确定一个二次函数的最值，首先看自变量的取值范围，当自变量取全体实数时，其最值为抛物线顶点坐标的纵坐标；当自变量取某个范围时，要分别求出顶点和函数端点处的函数值，比较这些函数值，从而获得最值．