**一、选择题（本大题共6小题，每小题2分，共12分，在每小题给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）**

（2014•南京）下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（　　）

A． B． C． D．

【考点】轴对称图形；中心对称图形．

【分析】根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解．

【解答】解：A、该图形是轴对称图形，但不是中心对称图形，故A不符合题意；

B、该图形不是轴对称图形，是中心对称图形，故B不符合题意；

C、该图形是轴对称图形，也是中心对称图形，故C符合题意；

D、该图形是轴对称图形，但不是中心对称图形，故D不符合题意．

故选：C．

【点评】此题主要考查了中心对称图形与轴对称图形的概念的理解和掌握：轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两分沿对称轴折叠后可重合；中心对称图形是要寻找对称中心，旋转180度后与原图重合．

2．（2分）（2014•南京）计算（﹣a2）3的结果是（　　）

A．a5 B．﹣a5 C．a6 D．﹣a6

【考点】幂的乘方与积的乘方．

【专题】常规题型．

【分析】根据积的乘方法则：把每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘，进行计算即可．

【解答】解：（﹣a2）3=﹣a2×3=﹣a6．

故选D．

【点评】本题主要考查了积的乘方的性质，熟记运算性质是解题的关键．

3．（2分）（2014•南京）若△ABC∽△A′B′C′，相似比为1：2，则△ABC与△A′B′C′的面积的比为（　　）

A．1：2 B．2：1 C．1：4 D．4：1

【考点】相似三角形的性质．

【分析】根据相似三角形面积的比等于相似比的平方计算即可得解．

【解答】解：∵△ABC∽△A′B′C′，相似比为1：2，

∴△ABC与△A′B′C′的面积的比为1：4．

故选：C．

【点评】本题考查了相似三角形的性质，熟记相似三角形面积的比等于相似比的平方是解题的关键．

4．（2分）（2014•南京）下列无理数中，在﹣2与1之间的是（　　）

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

【考点】估算无理数的大小．

【分析】根据无理数的定义进行估算解答即可．

【解答】解：A.菁优网-jyeoo，不成立；

B．﹣2菁优网-jyeoo，成立；

C.菁优网-jyeoo，不成立；

D.菁优网-jyeoo，不成立，

故答案为：B．

【点评】此题主要考查了实数的大小的比较，解答此题要明确，无理数是不能精确地表示为两个整数之比的数，即无限不循环小数．

5．（2分）（2014•南京）8的平方根是（　　）

A．4 B．±4 C．2菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【考点】平方根．

【分析】直接根据平方根的定义进行解答即可解决问题．

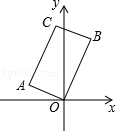
【解答】解：∵菁优网-jyeoo，

∴8的平方根是菁优网-jyeoo．

故选：D．

【点评】本题考查了平方根的定义．注意一个正数有两个平方根，它们互为相反数；0的平方根是0；负数没有平方根．

6．（2分）（2014•南京）如图，在矩形AOBC中，点A的坐标是（﹣2，1），点C的纵坐标是4，则B、C两点的坐标分别是（　　）



A．（菁优网-jyeoo，3）、（﹣菁优网-jyeoo，4） B．（菁优网-jyeoo，3）、（﹣菁优网-jyeoo，4） C．（菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo）、（﹣菁优网-jyeoo，4） D．（菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo）、（﹣菁优网-jyeoo，4）

【考点】矩形的性质；坐标与图形性质；全等三角形的判定与性质；相似三角形的判定与性质．

【专题】几何图形问题；压轴题．

【分析】首先过点A作AD⊥x轴于点D，过点B作BE⊥x轴于点E，过点C作CF∥y轴，过点A作AF∥x轴，交点为F，易得△CAF≌△BOE，△AOD∽△OBE，然后由相似三角形的对应边成比例，求得答案．

【解答】解：过点A作AD⊥x轴于点D，过点B作BE⊥x轴于点E，过点C作CF∥y轴，过点A作AF∥x轴，交点为F，延长CA交x轴于点H，

∵四边形AOBC是矩形，

∴AC∥OB，AC=OB，

∴∠CAF=∠BOE=∠CHO，

在△ACF和△OBE中，

菁优网-jyeoo，

∴△CAF≌△BOE（AAS），

∴BE=CF=4﹣1=3，

∵∠AOD+∠BOE=∠BOE+∠OBE=90°，

∴∠AOD=∠OBE，

∵∠ADO=∠OEB=90°，

∴△AOD∽△OBE，

∴菁优网-jyeoo，

即菁优网-jyeoo，

∴OE=菁优网-jyeoo，

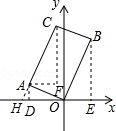
即点B（菁优网-jyeoo，3），

∴AF=OE=菁优网-jyeoo，

∴点C的横坐标为：﹣（2﹣菁优网-jyeoo）=﹣菁优网-jyeoo，

∴点C（﹣菁优网-jyeoo，4）．

故选：B．



【点评】此题考查了矩形的性质、全等三角形的判定与性质以及相似三角形的判定与性质．此题难度适中，注意掌握辅助线的作法，注意掌握数形结合思想的应用．

**二、填空题（本大题共10小题，每小题2分，共20分，不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上）**

7．（2分）（2014•南京）﹣2的相反数是　2　，﹣2的绝对值是　2　．

【考点】绝对值；相反数．

【分析】根据相反数的定义和绝对值定义求解即可．

【解答】解：﹣2的相反数是2，﹣2的绝对值是2．

故答案为：2，2

【点评】主要考查了相反数的定义和绝对值的定义，要求熟练运用定义解题．相反数的定义：只有符号不同的两个数互为相反数，0的相反数是0；绝对值规律总结：一个正数的绝对值是它本身；一个负数的绝对值是它的相反数；0的绝对值是0．

8．（2分）（2014•南京）截止2013年底，中国高速铁路营运里程达到11000km，居世界首位，将11000用科学记数法表示为　1.1×104　．

【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11000用科学记数法表示为：1.1×104．

故答案为：1.1×104．

【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．

9．（2分）（2014•南京）使式子1+菁优网-jyeoo有意义的x的取值范围是　x≥0　．

【考点】二次根式有意义的条件．

【分析】根据被开方数大于等于0列式即可．

【解答】解：由题意得，x≥0．

故答案为：x≥0．

【点评】本题考查的知识点为：二次根式的被开方数是非负数．

10．（2分）（2014•南京）2014年南京青奥会某项目6名礼仪小姐的身高如下（单位：cm）：168，166，168，167，169，168，则她们身高的众数是　168　cm，极差是　3　cm．

【考点】众数；极差．

【分析】根据众数的定义找出这组数据中出现次数最多的数，再根据求极差的方法用最大值减去最小值即可得出答案．

【解答】解：168出现了3次，出现的次数最多，则她们身高的众数是168cm；

极差是：169﹣166=3cm；

故答案为：168；3．

【点评】此题考查了众数和极差，众数是一组数据中出现次数最多的数；求极差的方法是最大值减去最小值．

11．（2分）（2014•南京）已知反比例函数y=菁优网-jyeoo的图象经过点A（﹣2，3），则当x=﹣3时，y=　2　．

【考点】反比例函数图象上点的坐标特征．

【分析】先把点A（﹣2，3）代入y=菁优网-jyeoo求得k的值，然后将x=﹣3代入，即可求出y的值．

【解答】解：∵反比例函数y=菁优网-jyeoo的图象经过点A（﹣2，3），

∴k=﹣2×3=﹣6，

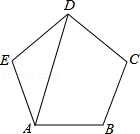
∴反比例函数解析式为y=﹣菁优网-jyeoo，

∴当x=﹣3时，y=﹣菁优网-jyeoo=2．

故答案为：2．

【点评】本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征．利用待定系数法求得一次函数解析式是解题的关键．

12．（2分）（2014•南京）如图，AD是正五边形ABCDE的一条对角线，则∠BAD=　72°　．



【考点】正多边形和圆．

【分析】利用多边形内角和公式求得∠E的度数，在等腰三角形AED中可求得∠EAD的读数，进而求得∠BAD的度数．

【解答】解：∵正五边形ABCDE的内角和为（5﹣2）×180°=540°，

∴∠E=菁优网-jyeoo×540°=108°，∠BAE=108°

又∵EA=ED，

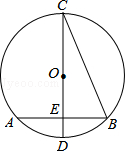
∴∠EAD=菁优网-jyeoo×（180°﹣108°）=36°，

∴∠BAD=∠BAE﹣∠EAD=72°，

故答案是：72°．

【点评】本题考查了正多边形的计算，重点掌握正多边形内角和公式是关键．

13．（2分）（2014•南京）如图，在⊙O中，CD是直径，弦AB⊥CD，垂足为E，连接BC，若AB=2菁优网-jyeoocm，∠BCD=22°30′，则⊙O的半径为　2　cm．



【考点】垂径定理；等腰直角三角形；圆周角定理．

【专题】计算题．

【分析】先根据圆周角定理得到∠BOD=2∠BCD=45°，再根据垂径定理得到BE=菁优网-jyeooAB=菁优网-jyeoo，且△BOE为等腰直角三角形，然后根据等腰直角三角形的性质求解．

【解答】解：连结OB，如图，

∵∠BCD=22°30′，

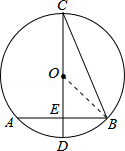
∴∠BOD=2∠BCD=45°，

∵AB⊥CD，

∴BE=AE=菁优网-jyeooAB=菁优网-jyeoo×2菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，△BOE为等腰直角三角形，

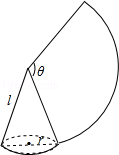
∴OB=菁优网-jyeooBE=2（cm）．

故答案为：2．



【点评】本题考查了垂径定理：平分弦的直径平分这条弦，并且平分弦所对的两条弧．也考查了等腰直角三角形的性质和圆周角定理．

14．（2分）（2014•南京）如图，沿一条母线将圆锥侧面剪开并展平，得到一个扇形，若圆锥的底面圆的半径r=2cm，扇形的圆心角θ=120°，则该圆锥的母线长l为　6　cm．



【考点】圆锥的计算．

【分析】易得圆锥的底面周长，也就是侧面展开图的弧长，进而利用弧长公式即可求得圆锥的母线长．

【解答】解：圆锥的底面周长=2π×2=4πcm，

设圆锥的母线长为R，则：菁优网-jyeoo=4π，

解得R=6．

故答案为：6．

【点评】本题考查了圆锥的计算，用到的知识点为：圆锥的侧面展开图的弧长等于底面周长；弧长公式为：菁优网-jyeoo．

15．（2分）（2014•南京）铁路部门规定旅客免费携带行李箱的长、宽、高之和不超过160cm，某厂家生产符合该规定的行李箱，已知行李箱的高为30cm，长与宽的比为3：2，则该行李箱的长的最大值为　78　cm．

【考点】一元一次不等式的应用．

【专题】应用题．

【分析】设长为3x，宽为2x，再由行李箱的长、宽、高之和不超过160cm，可得出不等式，解出即可．

【解答】解：设长为3x，宽为2x，

由题意，得：5x+30≤160，

解得：x≤26，

故行李箱的长的最大值为78．

故答案为：78cm．

【点评】本题考查了一元一次不等式的应用，解答本题的额关键是仔细审题，找到不等关系，建立不等式．

16．（2分）（2014•南京）已知二次函数y=ax2+bx+c中，函数y与自变量x的部分对应值如表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | … | ﹣1 | 0 | 1 | 2 | 3 | … |
| y | … | 10 | 5 | 2 | 1 | 2 | … |

则当y＜5时，x的取值范围是　0＜x＜4　．

【考点】二次函数与不等式（组）．

【专题】压轴题；待定系数法．

【分析】根据表格数据，利用二次函数的对称性判断出x=4时，y=5，然后写出y＜5时，x的取值范围即可．

【解答】解：由表可知，二次函数的对称轴为直线x=2，

所以，x=4时，y=5，

所以，y＜5时，x的取值范围为0＜x＜4．

故答案为：0＜x＜4．

【点评】本题考查了二次函数与不等式，观察图表得到y=5的另一个x的值是解题的关键．

**三、解答题（本大题共11小题，共88分，请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）**

17．（6分）（2014•南京）解不等式组：菁优网-jyeoo．

【考点】解一元一次不等式组．

【分析】先求出不等式组中每一个不等式的解集，再求出它们的公共部分，就是不等式组的解集．

【解答】解：菁优网-jyeoo，

解①得：x≥1，

解②得：x＜2，

则不等式组的解集是：1≤x＜2．

【点评】本题考查的是一元一次不等式组的解，解此类题目常常要结合数轴来判断．还可以观察不等式的解，若x＞较小的数、＜较大的数，那么解集为x介于两数之间．

18．（6分）（2014•南京）先化简，再求值：菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo，其中a=1．

【考点】分式的化简求值．

【专题】计算题．

【分析】原式通分并利用同分母分式的减法法则计算，约分得到最简结果，将a的值代入计算即可求出值．

【解答】解：原式=菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=﹣菁优网-jyeoo，

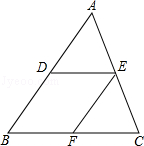
当a=1时，原式=﹣菁优网-jyeoo．

【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．（8分）（2014•南京）如图，在△ABC中，D、E分别是AB、AC的中点，过点E作EF∥AB，交BC于点F．

（1）求证：四边形DBFE是平行四边形；

（2）当△ABC满足什么条件时，四边形DBFE是菱形？为什么？



【考点】三角形中位线定理；平行四边形的判定；菱形的判定．

【专题】几何图形问题．

【分析】（1）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DE∥BC，然后根据两组对边分别平行的四边形是平行四边形证明；

（2）根据邻边相等的平行四边形是菱形证明．

【解答】（1）证明：∵D、E分别是AB、AC的中点，

∴DE是△ABC的中位线，

∴DE∥BC，

又∵EF∥AB，

∴四边形DBFE是平行四边形；

（2）解：当AB=BC时，四边形DBFE是菱形．

理由如下：∵D是AB的中点，

∴BD=菁优网-jyeooAB，

∵DE是△ABC的中位线，

∴DE=菁优网-jyeooBC，

∵AB=BC，

∴BD=DE，

又∵四边形DBFE是平行四边形，

∴四边形DBFE是菱形．

【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，平行四边形的判定，菱形的判定以及菱形与平行四边形的关系，熟记性质与判定方法是解题的关键．

20．（8分）（2014•南京）从甲、乙、丙3名同学中随机抽取环保志愿者，求下列事件的概率；

（1）抽取1名，恰好是甲；

（2）抽取2名，甲在其中．

【考点】列表法与树状图法．

【专题】分类讨论．

【分析】（1）由从甲、乙、丙3名同学中随机抽取环保志愿者，直接利用概率公式求解即可求得答案；

（2）利用列举法可得抽取2名，可得：甲乙，甲丙，乙丙，共3种等可能的结果，甲在其中的有2种情况，然后利用概率公式求解即可求得答案．

【解答】解：（1）∵从甲、乙、丙3名同学中随机抽取环保志愿者，

∴抽取1名，恰好是甲的概率为：菁优网-jyeoo；

（2）∵抽取2名，可得：甲乙，甲丙，乙丙，共3种等可能的结果，甲在其中的有2种情况，

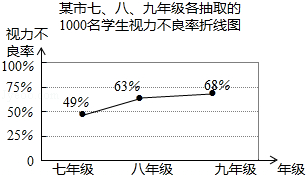
∴抽取2名，甲在其中的概率为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查的是列举法求概率．用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比．

21．（8分）（2014•南京）为了了解某市120000名初中学生的视力情况，某校数学兴趣小组收集有关数据，并进行整理分析．

（1）小明在眼镜店调查了1000名初中学生的视力，小刚在邻居中调查了20名初中学生的视力，他们的抽样是否合理？并说明理由．

（2）该校数学兴趣小组从该市七、八、九年级各随机抽取了1000名学生进行调查，整理他们的视力情况数据，得到如下的折线统计图．



请你根据抽样调查的结果，估计该市120000名初中学生视力不良的人数是多少？

【考点】折线统计图；抽样调查的可靠性；用样本估计总体．

【分析】（1）根据学生全部在眼镜店抽取，样本不具有代表性，只抽取20名初中学生，那么样本的容量过小，从而得出答案；

（2）用120000乘以初中学生视力不良的人数所占的百分比，即可得出答案．

【解答】解：（1）他们的抽样都不合理；

因为如果1000名初中学生全部在眼镜店抽取，那么该市每个学生被抽到的机会不相等，样本不具有代表性；

如果只抽取20名初中学生，那么样本的容量过小，样本不具有广泛性；

（2）根据题意得：

菁优网-jyeoo×120000=72000（名），

该市120000名初中学生视力不良的人数是72000名．

【点评】此题考查了折线统计图，用到的知识点是用样本估计总体和抽样调查的可靠性，读懂统计图，从不同的统计图中得到必要的信息是解决问题的关键．

22．（8分）（2014•南京）某养殖户每年的养殖成本包括固定成本和可变成本，其中固定成本每年均为4万元，可变成本逐年增长，已知该养殖户第1年的可变成本为2.6万元，设可变成本平均每年增长的百分率为x．

（1）用含x的代数式表示第3年的可变成本为　2.6（1+x）2　万元；

（2）如果该养殖户第3年的养殖成本为7.146万元，求可变成本平均每年增长的百分率x．

【考点】一元二次方程的应用．

【专题】增长率问题．

【分析】（1）根据增长率问题由第1年的可变成本为2.6万元就可以表示出第二年的可变成本为2.6（1+x），则第三年的可变成本为2.6（1+x）2，故得出答案；

（2）根据养殖成本=固定成本+可变成本建立方程求出其解即可

【解答】解：（1）由题意，得

第3年的可变成本为：2.6（1+x）2，

故答案为：2.6（1+x）2；

（2）由题意，得

4+2.6（1+x）2=7.146，

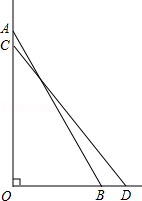
解得：x1=0.1，x2=﹣2.1（不合题意，舍去）．

答：可变成本平均每年增长的百分率为10%．

【点评】本题考查了增长率的问题关系的运用，列一元二次方程解实际问题的运用，一元二次方程的解法的运用，解答时根据增长率问题的数量关系建立方程是关键．

23．（8分）（2014•南京）如图，梯子斜靠在与地面垂直（垂足为O）的墙上，当梯子位于AB位置时，它与地面所成的角∠ABO=60°；当梯子底端向右滑动1m（即BD=1m）到达CD位置时，它与地面所成的角∠CDO=51°18′，求梯子的长．

（参考数据：sin51°18′≈0.780，cos51°18′≈0.625，tan51°18′≈1.248）



【考点】解直角三角形的应用．

【专题】几何图形问题．

【分析】设梯子的长为xm．在Rt△ABO中，根据三角函数得到OB，在Rt△CDO中，根据三角函数得到OD，再根据BD=OD﹣OB，得到关于x的方程，解方程即可求解．

【解答】解：设梯子的长为xm．

在Rt△ABO中，cos∠ABO=菁优网-jyeoo，

∴OB=AB•cos∠ABO=x•cos60°=菁优网-jyeoox．

在Rt△CDO中，cos∠CDO=菁优网-jyeoo，

∴OD=CD•cos∠CDO=x•cos51°18′≈0.625x．

∵BD=OD﹣OB，

∴0.625x﹣菁优网-jyeoox=1，

解得x=8．

故梯子的长是8米．

【点评】此题考查了解直角三角形的应用，主要是三角函数的基本概念及运算，关键把实际问题转化为数学问题加以计算．

24．（8分）（2014•南京）已知二次函数y=x2﹣2mx+m2+3（m是常数）．

（1）求证：不论m为何值，该函数的图象与x轴没有公共点；

（2）把该函数的图象沿y轴向下平移多少个单位长度后，得到的函数的图象与x轴只有一个公共点？

【考点】抛物线与x轴的交点；二次函数图象与几何变换．

【专题】代数综合题．

【分析】（1）求出根的判别式，即可得出答案；

（2）先化成顶点式，根据顶点坐标和平移的性质得出即可．

【解答】（1）证明：∵△=（﹣2m）2﹣4×1×（m2+3）=4m2﹣4m2﹣12=﹣12＜0，

∴方程x2﹣2mx+m2+3=0没有实数解，

即不论m为何值，该函数的图象与x轴没有公共点；

（2）解：y=x2﹣2mx+m2+3=（x﹣m）2+3，

把函数y=（x﹣m）2+3的图象沿y轴向下平移3个单位长度后，得到函数y=（x﹣m）2的图象，它的顶点坐标是（m，0），

因此，这个函数的图象与x轴只有一个公共点，

所以，把函数y=x2﹣2mx+m2+3的图象沿y轴向下平移3个单位长度后，得到的函数的图象与x轴只有一个公共点．

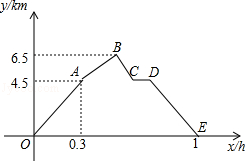
【点评】本题考查了二次函数和x轴的交点问题，根的判别式，平移的性质，二次函数的图象与几何变换的应用，主要考查学生的理解能力和计算能力，题目比较好，有一定的难度．

25．（9分）（2014•南京）从甲地到乙地，先是一段平路，然后是一段上坡路，小明骑车从甲地出发，到达乙地后立即原路返回甲地，途中休息了一段时间，假设小明骑车在平路、上坡、下坡时分别保持匀速前进．已知小明骑车上坡的速度比在平路上的速度每小时少5km，下坡的速度比在平路上的速度每小时多5km．设小明出发x h后，到达离甲地y km的地方，图中的折线OABCDE表示y与x之间的函数关系．

（1）小明骑车在平路上的速度为　15　km/h；他途中休息了　0.1　h；

（2）求线段AB、BC所表示的y与x之间的函数关系式；

（3）如果小明两次经过途中某一地点的时间间隔为0.15h，那么该地点离甲地多远？



【考点】一次函数的应用．

【专题】数形结合．

【分析】（1）由速度=路程÷时间就可以求出小明在平路上的速度，就可以求出返回的时间，进而得出途中休息的时间；

（2）先由函数图象求出小明到达乙地的时间就可以求出B的坐标和C的坐标就可以由待定系数法求出解析式；

（3）小明两次经过途中某一地点的时间间隔为0.15h，由题意可以得出这个地点只能在坡路上．设小明第一次经过该地点的时间为t，则第二次经过该地点的时间为（t+0.15）h，根据距离甲地的距离相等建立方程求出其解即可．

【解答】解：（1）小明骑车在平路上的速度为：4.5÷0.3=15（km/h），

∴小明骑车在上坡路的速度为：15﹣5=10（km/h），

小明骑车在下坡路的速度为：15+5=20（km/h）．

∴小明在AB段上坡的时间为：（6.5﹣4.5）÷10=0.2（h），

BC段下坡的时间为：（6.5﹣4.5）÷20=0.1（h），

DE段平路的时间和OA段平路的时间相等为0.3h，

∴小明途中休息的时间为：1﹣0.3﹣0.2﹣0.1﹣0.3=0.1（h）．

故答案为：15，0.1．

（2）小明骑车到达乙地的时间为0.5小时，

∴B（0.5，6.5）．

小明下坡行驶的时间为：2÷20=0.1，

∴C（0.6，4.5）．

设直线AB的解析式为y=k1x+b1，由题意，得

菁优网-jyeoo，

解得：菁优网-jyeoo，

∴y=10x+1.5（0.3≤x≤0.5）；

设直线BC的解析式为y=k2x+b2，由题意，得

菁优网-jyeoo，

解得：菁优网-jyeoo．

∴y=﹣20x+16.5（0.5≤x≤0.6）；

（3）小明两次经过途中某一地点的时间间隔为0.15h，由题意可以得出这个地点只能在坡路上，因为A点和C点之间的时间间隔为0.3．设小明第一次经过该地点的时间为t，则第二次经过该地点的时间为（t+0.15）h，由题意得：

10t+1.5=﹣20（t+0.15）+16.5，

解得：t=0.4，

∴y=10×0.4+1.5=5.5，

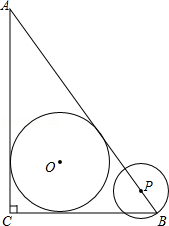
答：该地点离甲地5.5km．

【点评】本题考查了行程问题的数量关系的运用，待定系数法求一次函数的解析式的运用，一元一次方程的运用，解答时求出一次函数的解析式是关键．

26．（8分）（2014•南京）如图，在Rt△ABC中，∠ACB=90°，AC=4cm，BC=3cm，⊙O为△ABC的内切圆．

（1）求⊙O的半径；

（2）点P从点B沿边BA向点A以1cm/s的速度匀速运动，以P为圆心，PB长为半径作圆，设点P运动的时间为t s，若⊙P与⊙O相切，求t的值．



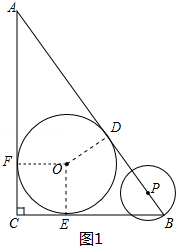
【考点】圆的综合题．

【专题】几何图形问题；压轴题；动点型．

【分析】（1）求圆的半径，因为相切，我们通常连接切点和圆心，设出半径，再利用圆的性质和直角三角形性质表示其中关系，得到方程，求解即得半径．

（2）考虑两圆相切，且一圆已固定，一般就有两种情形，外切与内切．所以我们要分别讨论，当外切时，圆心距等于两圆半径的和；当内切时，圆心距等于大圆与小圆半径的差．分别作垂线构造直角三角形，类似（1）通过表示边长之间的关系列方程，易得t的值．

【解答】解：（1）如图1，设⊙O与AB、BC、CA的切点分别为D、E、F，连接OD、OE、OF，



则AD=AF，BD=BE，CE=CF．

∵⊙O为△ABC的内切圆，

∴OF⊥AC，OE⊥BC，即∠OFC=∠OEC=90°．

∵∠C=90°，

∴四边形CEOF是矩形，

∵OE=OF，

∴四边形CEOF是正方形．

设⊙O的半径为rcm，则FC=EC=OE=rcm，

在Rt△ABC中，∠ACB=90°，AC=4cm，BC=3cm，

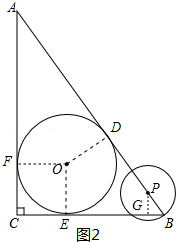
∴AB=菁优网-jyeoo=5cm．

∵AD=AF=AC﹣FC=4﹣r，BD=BE=BC﹣EC=3﹣r，

∴4﹣r+3﹣r=5，

解得 r=1，即⊙O的半径为1cm．

（2）如图2，过点P作PG⊥BC，垂足为G．



∵∠PGB=∠C=90°，

∴PG∥AC．

∴△PBG∽△ABC，

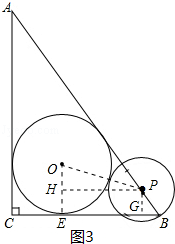
∴菁优网-jyeoo．

∵BP=t，

∴PG=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，BG=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

若⊙P与⊙O相切，则可分为两种情况，⊙P与⊙O外切，⊙P与⊙O内切．

①当⊙P与⊙O外切时，



如图3，连接OP，则OP=1+t，过点P作PH⊥OE，垂足为H．

∵∠PHE=∠HEG=∠PGE=90°，

∴四边形PHEG是矩形，

∴HE=PG，PH=GE，

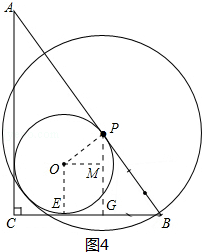
∴OH=OE﹣HE=1﹣菁优网-jyeoo，PH=GE=BC﹣EC﹣BG=3﹣1﹣菁优网-jyeoo=2﹣菁优网-jyeoo．

在Rt△OPH中，

由勾股定理，菁优网-jyeoo，

解得 t=菁优网-jyeoo．

②当⊙P与⊙O内切时，



如图4，连接OP，则OP=t﹣1，过点O作OM⊥PG，垂足为M．

∵∠MGE=∠OEG=∠OMG=90°，

∴四边形OEGM是矩形，

∴MG=OE，OM=EG，

∴PM=PG﹣MG=菁优网-jyeoo，

OM=EG=BC﹣EC﹣BG=3﹣1﹣菁优网-jyeoo=2﹣菁优网-jyeoo，

在Rt△OPM中，

由勾股定理，菁优网-jyeoo，

解得 t=2．

综上所述，⊙P与⊙O相切时，t=菁优网-jyeoos或t=2s．

另解：外切时，OP2=OD2+DP2．内切时，（t﹣1）2=12的平方加（t﹣2）2．

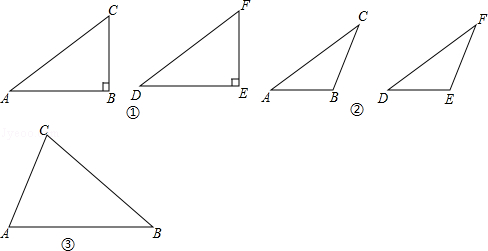
【点评】本题考查了圆的性质、两圆相切及通过设边长，表示其他边长关系再利用直角三角形求解等常规考查点，总体题目难度不高，是一道非常值得练习的题目．

27．（11分）（2014•南京）【问题提出】

学习了三角形全等的判定方法（即“SAS”、“ASA”、“AAS”、“SSS”）和直角三角形全等的判定方法（即“HL”）后，我们继续对“两个三角形满足两边和其中一边的对角对应相等”的情形进行研究．

【初步思考】

我们不妨将问题用符号语言表示为：在△ABC和△DEF中，AC=DF，BC=EF，∠B=∠E，然后，对∠B进行分类，可分为“∠B是直角、钝角、锐角”三种情况进行探究．



【深入探究】

第一种情况：当∠B是直角时，△ABC≌△DEF．

（1）如图①，在△ABC和△DEF，AC=DF，BC=EF，∠B=∠E=90°，根据　HL　，可以知道Rt△ABC≌Rt△DEF．

第二种情况：当∠B是钝角时，△ABC≌△DEF．

（2）如图②，在△ABC和△DEF，AC=DF，BC=EF，∠B=∠E，且∠B、∠E都是钝角，求证：△ABC≌△DEF．

第三种情况：当∠B是锐角时，△ABC和△DEF不一定全等．

（3）在△ABC和△DEF，AC=DF，BC=EF，∠B=∠E，且∠B、∠E都是锐角，请你用尺规在图③中作出△DEF，使△DEF和△ABC不全等．（不写作法，保留作图痕迹）

（4）∠B还要满足什么条件，就可以使△ABC≌△DEF？请直接写出结论：在△ABC和△DEF中，AC=DF，BC=EF，∠B=∠E，且∠B、∠E都是锐角，若　∠B≥∠A　，则△ABC≌△DEF．

【考点】全等三角形的判定与性质；作图—应用与设计作图．

【专题】压轴题；探究型．

【分析】（1）根据直角三角形全等的方法“HL”证明；

（2）过点C作CG⊥AB交AB的延长线于G，过点F作FH⊥DE交DE的延长线于H，根据等角的补角相等求出∠CBG=∠FEH，再利用“角角边”证明△CBG和△FEH全等，根据全等三角形对应边相等可得CG=FH，再利用“HL”证明Rt△ACG和Rt△DFH全等，根据全等三角形对应角相等可得∠A=∠D，然后利用“角角边”证明△ABC和△DEF全等；

（3）以点C为圆心，以AC长为半径画弧，与AB相交于点D，E与B重合，F与C重合，得到△DEF与△ABC不全等；

（4）根据三种情况结论，∠B不小于∠A即可．

【解答】（1）解：HL；

（2）证明：如图，过点C作CG⊥AB交AB的延长线于G，过点F作FH⊥DE交DE的延长线于H，

∵∠ABC=∠DEF，且∠ABC、∠DEF都是钝角，

∴180°﹣∠ABC=180°﹣∠DEF，

即∠CBG=∠FEH，

在△CBG和△FEH中，

菁优网-jyeoo，

∴△CBG≌△FEH（AAS），

∴CG=FH，

在Rt△ACG和Rt△DFH中，

菁优网-jyeoo，

∴Rt△ACG≌Rt△DFH（HL），

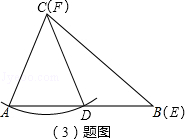
∴∠A=∠D，

在△ABC和△DEF中，

菁优网-jyeoo，

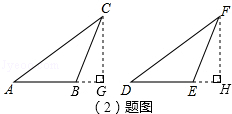
∴△ABC≌△DEF（AAS）；

（3）解：如图，△DEF和△ABC不全等；



（4）解：若∠B≥∠A，则△ABC≌△DEF．

故答案为：（1）HL；（4）∠B≥∠A．



【点评】本题考查了全等三角形的判定与性质，应用与设计作图，熟练掌握三角形全等的判定方法是解题的关键，阅读量较大，审题要认真仔细．