**一、选择题（每小题3分，满分24分）下列各小题均有四个答案，其中只有一个是正确的**

1．（3分）（2015•河南）下列各数中最大的数是（　　）

A．5 B．菁优网-jyeoo C．π D．﹣8

【考点】实数大小比较．

【分析】正实数都大于0，负实数都小于0，正实数大于一切负实数，两个负实数绝对值大的反而小，据此判断即可．

【解答】解：根据实数比较大小的方法，可得

﹣8菁优网-jyeoo，

所以各数中最大的数是5．

故选：A．

【点评】此题主要考查了实数大小比较的方法，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：正实数＞0＞负实数，两个负实数绝对值大的反而小．

2．（3分）（2015•河南）如图所示的几何体的俯视图是（　　）



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】根据从上面看得到的图形是俯视图，可得答案．

【解答】解：从上面看左边一个正方形，右边一个正方形，

故选：B．

【点评】本题考查了简单组合体的三视图，从上面看得到的图形是俯视图，注意所有看到的线的都用实线表示．

3．（3分）（2015•河南）据统计2014年我国高新技术产品出口总额40570亿元，将数据40570亿用科学记数法表示为（　　）

A．4.0570×109 B．0.40570×1010 C．40.570×1011 D．4.0570×1012

【考点】科学记数法—表示较大的数．

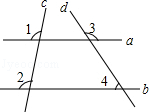
【分析】科学记数法的表示形式为a×10n的形式，其中1≤|a|＜10，n为整数．本题中40570亿，有13位整数，n=13﹣1=12．

【解答】解：40570亿=4057000000000=4.057×1012，

故选D．

【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．

4．（3分）（2015•河南）如图，直线a、b被直线c、d所截，若∠1=∠2，∠3=125°，则∠4的度数为（　　）

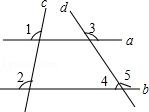


A．55° B．60° C．70° D．75°

【考点】平行线的判定与性质．

【分析】利用平行线的性质定理和判定定理，即可解答．

【解答】解：如图，



∵∠1=∠2，

∴a∥b，

∴∠3=∠5=125°，

∴∠4=180°﹣∠5=180°﹣125°=55°，

故选：A．

【点评】此题考查了平行线的性质和判定定理．此题难度不大，注意掌握数形结合思想的应用．

5．（3分）（2015•河南）不等式组菁优网-jyeoo的解集在数轴上表示为（　　）

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】在数轴上表示不等式的解集；解一元一次不等式组．

【分析】先将每一个不等式解出来，然后根据求解的口诀即可解答．

【解答】解：菁优网-jyeoo，

解不等式①得：x≥﹣5，

解不等式②得：x＜2，

由大于向右画，小于向左画，有等号画实点，无等号画空心，

∴不等式菁优网-jyeoo的解集在数轴上表示为：菁优网：http://www.jyeoo.com

故选C．

【点评】此题考查了不等式组的解法及不等式组解集在数轴上的表示，解题的关键是：熟记口诀大于向右画，小于向左画，有等号画实点，无等号画空心．

6．（3分）（2015•河南）小王参加某企业招聘测试，他的笔试、面试、技能操作得分分别为85分、80分、90分，若依次按照2：3：5的比例确定成绩，则小王的成绩是（　　）

A．255分 B．84分 C．84.5分 D．86分

【考点】加权平均数．

【专题】计算题．

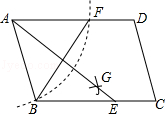
【分析】根据题意列出算式，计算即可得到结果．

【解答】解：根据题意得：85×菁优网-jyeoo+80×菁优网-jyeoo+90×菁优网-jyeoo=17+24+45=86（分），

故选D

【点评】此题考查了加权平均数，熟练掌握加权平均数的求法是解本题的关键．

7．（3分）（2015•河南）如图，在▱ABCD中，用直尺和圆规作∠BAD的平分线AG交BC于点E．若BF=6，AB=5，则AE的长为（　　）



A．4 B．6 C．8 D．10

【考点】平行四边形的性质；等腰三角形的判定与性质；勾股定理；作图—基本作图．

【专题】计算题．

【分析】由基本作图得到AB=AF，加上AO平分∠BAD，则根据等腰三角形的性质得到AO⊥BF，BO=FO=菁优网-jyeooBF=3，再根据平行四边形的性质得AF∥BE，所以∠1=∠3，于是得到∠2=∠3，根据等腰三角形的判定得AB=EB，然后再根据等腰三角形的性质得到AO=OE，最后利用勾股定理计算出AO，从而得到AE的长．

【解答】解：连结EF，AE与BF交于点O，如图，

∵AB=AF，AO平分∠BAD，

∴AO⊥BF，BO=FO=菁优网-jyeooBF=3，

∵四边形ABCD为平行四边形，

∴AF∥BE，

∴∠1=∠3，

∴∠2=∠3，

∴AB=EB，

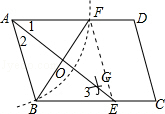
而BO⊥AE，

∴AO=OE，

在Rt△AOB中，AO=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=4，

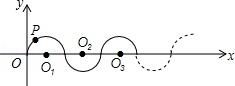
∴AE=2AO=8．

故选C．



【点评】本题考查了平行四边形的性质：平行四边形的对边相等；平行四边形的对角相等；平行四边形的对角线互相平分．也考查了等腰三角形的判定与性质和基本作图．

8．（3分）（2015•河南）如图所示，在平面直角坐标系中，半径均为1个单位长度的半圆O1、O2、O3，…组成一条平滑的曲线，点P从原点O出发，沿这条曲线向右运动，速度为每秒菁优网-jyeoo个单位长度，则第2015秒时，点P的坐标是（　　）



A．（2014，0） B．（2015，﹣1） C．（2015，1） D．（2016，0）

【考点】规律型：点的坐标．

【专题】压轴题；规律型．

【分析】根据图象可得移动4次图象完成一个循环，从而可得出点A2015的坐标．

【解答】解：半径为1个单位长度的半圆的周长为：菁优网-jyeoo，

∵点P从原点O出发，沿这条曲线向右运动，速度为每秒菁优网-jyeoo个单位长度，

∴点P1秒走菁优网-jyeoo个半圆，

当点P从原点O出发，沿这条曲线向右运动，运动时间为1秒时，点P的坐标为（1，1），

当点P从原点O出发，沿这条曲线向右运动，运动时间为2秒时，点P的坐标为（2，0），

当点P从原点O出发，沿这条曲线向右运动，运动时间为3秒时，点P的坐标为（3，﹣1），

当点P从原点O出发，沿这条曲线向右运动，运动时间为4秒时，点P的坐标为（4，0），

当点P从原点O出发，沿这条曲线向右运动，运动时间为5秒时，点P的坐标为（5，1），

当点P从原点O出发，沿这条曲线向右运动，运动时间为6秒时，点P的坐标为（6，0），

…，

∵2015÷4=503…3

∴A2015的坐标是（2015，﹣1），

故选：B．

【点评】此题考查了点的规律变化，解答本题的关键是仔细观察图象，得到点的变化规律，解决问题．

**二、填空题（共7小题，每小题3分，满分21分）**

9．（3分）（2015•河南）计算：（﹣3）0+3﹣1=　菁优网-jyeoo　．

【考点】负整数指数幂；零指数幂．

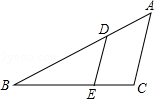
【分析】根据任何非零数的零次幂等于1，有理数的负整数指数次幂等于正整数次幂的倒数进行计算即可得解．

【解答】解：（﹣3）0+3﹣1=1+菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题主要考查了零指数幂，负指数幂的运算．负整数指数为正整数指数的倒数；任何非0数的0次幂等于1．

10．（3分）（2015•河南）如图，△ABC中，点D、E分别在边AB、BC上，DE∥AC．若BD=4，DA=2，BE=3，则EC=　菁优网-jyeoo　．



【考点】平行线分线段成比例．

【分析】根据平行线分线段成比例定理即可直接求解．

【解答】解：∵DE∥AC，

∴菁优网-jyeoo，

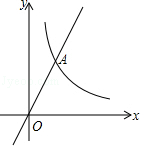
即菁优网-jyeoo，

解得：EC=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了平行线分线段成比例定理，理解定理内容是解题的关键．

11．（3分）（2015•河南）如图，直线y=kx与双曲线y=菁优网-jyeoo（x＞0）交于点A（1，a），则k=　2　．



【考点】反比例函数与一次函数的交点问题．

【分析】直接利用图象上点的坐标性质进而代入求出即可．

【解答】解：∵直线y=kx与双曲线y=菁优网-jyeoo（x＞0）交于点A（1，a），

∴a=2，k=2，

故答案为：2．

【点评】此题主要考查了反比例函数与一次函数的交点，利用图象上点的坐标性质得出是解题关键．

12．（3分）（2015•河南）已知点A（4，y1），B（菁优网-jyeoo，y2），C（﹣2，y3）都在二次函数y=（x﹣2）2﹣1的图象上，则y1、y2、y3的大小关系是　y3＞y1＞y2　．

【考点】二次函数图象上点的坐标特征．

【分析】分别计算出自变量为4，菁优网-jyeoo和﹣2时的函数值，然后比较函数值得大小即可．

【解答】解：把A（4，y1），B（菁优网-jyeoo，y2），C（﹣2，y3）分别代入y=（x﹣2）2﹣1得：

y1=（x﹣2）2﹣1=3，y2=（x﹣2）2﹣1=5﹣4菁优网-jyeoo，y3=（x﹣2）2﹣1=15，

∵5﹣4菁优网-jyeoo＜3＜15，

所以y3＞y1＞y2．

故答案为y3＞y1＞y2．

【点评】本题考查了二次函数图象上点的坐标特征，解题的关键是：明确二次函数图象上点的坐标满足其解析式．

13．（3分）（2015•河南）现有四张分别标有1，2，2，3的卡片，它们除数字外完全相同，把卡片背面向上洗匀，从中随机抽取一张后放回，再背面朝上洗匀，从中随机抽出一张，则两次抽出的卡片所标数字不同的概率是　菁优网-jyeoo　．

【考点】列表法与树状图法．

【分析】列表将所有等可能的结果列举出来，然后求得两次抽出的卡片所标数字不同的情况，再利用概率公式求解即可．

【解答】解：列表得：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 1 | 11 | 12 | 12 | 13 |
| 2 | 21 | 22 | 22 | 23 |
| 2 | 21 | 22 | 22 | 23 |
| 3 | 31 | 32 | 32 | 33 |

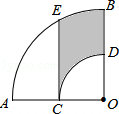
∵共有16种等可能的结果，两次抽出的卡片所标数字不同的有10种，

∴两次抽出的卡片所标数字不同的概率是菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】考查了列表与树状图的知识，用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比．

14．（3分）（2015•河南）如图，在扇形AOB中，∠AOB=90°，点C为OA的中点，CE⊥OA交菁优网-jyeoo于点E，以点O为圆心，OC的长为半径作菁优网-jyeoo交OB于点D．若OA=2，则阴影部分的面积为　菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo　．



【考点】扇形面积的计算．

【专题】压轴题．

【分析】连接OE、AE，根据点C为OC的中点可得∠CEO=30°，继而可得△AEO为等边三角形，求出扇形AOE的面积，最后用扇形AOB的面积减去扇形COD的面积，再减去S空白AEC即可求出阴影部分的面积．

【解答】解：连接OE、AE，

∵点C为OA的中点，

∴∠CEO=30°，∠EOC=60°，

∴△AEO为等边三角形，

∴S扇形AOE=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeooπ，

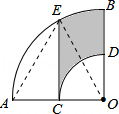
∴S阴影=S扇形AOB﹣S扇形COD﹣（S扇形AOE﹣S△COE）

=菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo﹣（菁优网-jyeooπ﹣菁优网-jyeoo×1×菁优网-jyeoo）

=菁优网-jyeooπ﹣菁优网-jyeooπ+菁优网-jyeoo

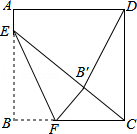
=菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo．



【点评】本题考查了扇形的面积计算，解答本题的关键是掌握扇形的面积公式：S=菁优网-jyeoo．

15．（3分）（2015•河南）如图，正方形ABCD的边长是16，点E在边AB上，AE=3，点F是边BC上不与点B，C重合的一个动点，把△EBF沿EF折叠，点B落在B′处．若△CDB′恰为等腰三角形，则DB′的长为　16或4菁优网-jyeoo　．



【考点】翻折变换（折叠问题）．

【专题】压轴题；分类讨论．

【分析】根据翻折的性质，可得B′E的长，根据勾股定理，可得CE的长，根据等腰三角形的判定，可得答案．

【解答】解：（i）当B′D=B′C时，

过B′点作GH∥AD，则∠B′GE=90°，

当B′C=B′D时，AG=DH=菁优网-jyeooDC=8，

由AE=3，AB=16，得BE=13．

由翻折的性质，得B′E=BE=13．

∴EG=AG﹣AE=8﹣3=5，

∴B′G=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=12，

∴B′H=GH﹣B′G=16﹣12=4，

∴DB′=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=4菁优网-jyeoo

（ii）当DB′=CD时，则DB′=16（易知点F在BC上且不与点C、B重合）．

（iii）当CB′=CD时，

∵EB=EB′，CB=CB′，

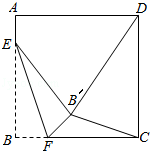
∴点E、C在BB′的垂直平分线上，

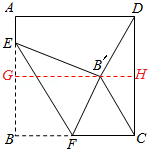
∴EC垂直平分BB′，

由折叠可知点F与点C重合，不符合题意，舍去．

综上所述，DB′的长为16或4菁优网-jyeoo．

故答案为：16或4菁优网-jyeoo．





【点评】本题考查了翻折变换，利用了翻折的性质，勾股定理，等腰三角形的判定．

**三、解答题（共8小题，满分75分）**

16．（8分）（2015•河南）先化简，再求值：菁优网-jyeoo÷（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo），其中a=菁优网-jyeoo+1，b=菁优网-jyeoo﹣1．

【考点】分式的化简求值．

【专题】计算题．

【分析】原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算，同时利用除法法则变形，约分得到最简结果，把a与b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，

当a=菁优网-jyeoo+1，b=菁优网-jyeoo﹣1时，原式=2．

【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．

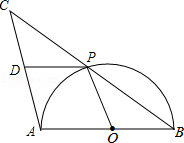
17．（9分）（2015•河南）如图，AB是半圆O的直径，点P是半圆上不与点A、B重合的一个动点，延长BP到点C，使PC=PB，D是AC的中点，连接PD、PO．

（1）求证：△CDP≌△POB；

（2）填空：

①若AB=4，则四边形AOPD的最大面积为　4　；

②连接OD，当∠PBA的度数为　60°　时，四边形BPDO是菱形．



【考点】菱形的判定；全等三角形的判定与性质．

【专题】证明题．

【分析】（1）根据中位线的性质得到DP∥AB，DP=菁优网-jyeooAB，由SAS可证△CDP≌△POB；

（2）①当四边形AOPD的AO边上的高等于半径时有最大面积，依此即可求解；

②根据有一组对应边平行且相等的四边形是平行四边形，可得四边形BPDO是平行四边形，再根据邻边相等的平行四边形是菱形，以及等边三角形的判定和性质即可求解．

【解答】（1）证明：∵PC=PB，D是AC的中点，

∴DP∥AB，

∴DP=菁优网-jyeooAB，∠CPD=∠PBO，

∵BO=菁优网-jyeooAB，

∴DP=BO，

在△CDP与△POB中，

菁优网-jyeoo

∴△CDP≌△POB（SAS）；

（2）解：①当四边形AOPD的AO边上的高等于半径时有最大面积，

（4÷2）×（4÷2）

=2×2

=4；

②如图：

∵DP∥AB，DP=BO，

∴四边形BPDO是平行四边形，

∵四边形BPDO是菱形，

∴PB=BO，

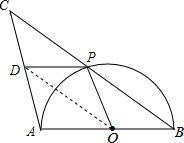
∵PO=BO，

∴PB=BO=PO，

∴△PBO是等边三角形，

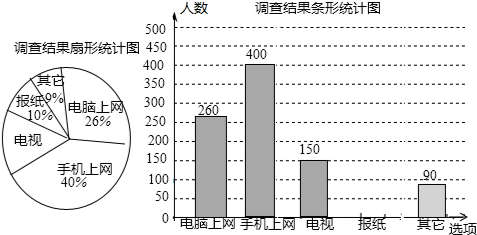
∴∠PBA的度数为60°．

故答案为：4；60°．



【点评】考查了菱形的判定，全等三角形的判定与性质，中位线的性质，解题的关键是SAS证明△CDP≌△POB．

18．（9分）（2015•河南）为了了解市民“获取新闻的最主要途径”某市记者开展了一次抽样调查，根据调查结果绘制了如下尚不完整的统计图．



根据以上信息解答下列问题：

（1）这次接受调查的市民总人数是　1000　；

（2）扇形统计图中，“电视”所对应的圆心角的度数是　54°　；

（3）请补全条形统计图；

（4）若该市约有80万人，请你估计其中将“电脑和手机上网”作为“获取新闻的最主要途径”的总人数．

【考点】条形统计图；用样本估计总体；扇形统计图．

【分析】（1）根据“电脑上网”的人数和所占的百分比求出总人数；

（2）用“电视”所占的百分比乘以360°，即可得出答案；

（3）用总人数乘以“报纸”所占百分比，求出“报纸”的人数，从而补全统计图；

（4）用全市的总人数乘以“电脑和手机上网”所占的百分比，即可得出答案．

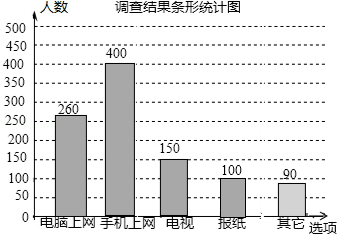
【解答】解：（1）这次接受调查的市民总人数是：260÷26%=1000；

（2）扇形统计图中，“电视”所对应的圆心角的度数为：

（1﹣40%﹣26%﹣9%﹣10%）×360°=54°；

（3）“报纸”的人数为：1000×10%=100．

补全图形如图所示：



（4）估计将“电脑和手机上网”作为“获取新闻的最主要途径”的总人数为：

80×（26%+40%）=80×66%=52.8（万人）．

【点评】本题考查的是条形统计图和扇形统计图的综合运用，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．条形统计图能清楚地表示出每个项目的数据；扇形统计图直接反映部分占总体的百分比大小．也考查了用样本估计总体．

19．（9分）（2015•河南）已知关于x的一元二次方程（x﹣3）（x﹣2）=|m|．

（1）求证：对于任意实数m，方程总有两个不相等的实数根；

（2）若方程的一个根是1，求m的值及方程的另一个根．

【考点】根的判别式；一元二次方程的解；根与系数的关系．

【分析】（1）要证明方程有两个不相等的实数根，即证明△＞0即可；

（2）将x=1代入方程（x﹣3）（x﹣2）=|m|，求出m的值，进而得出方程的解．

【解答】（1）证明：∵（x﹣3）（x﹣2）=|m|，

∴x2﹣5x+6﹣|m|=0，

∵△=（﹣5）2﹣4（6﹣|m|）=1+4|m|，

而|m|≥0，

∴△＞0，

∴方程总有两个不相等的实数根；

（2）解：∵方程的一个根是1，

∴|m|=2，

解得：m=±2，

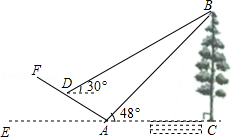
∴原方程为：x2﹣5x+4=0，

解得：x1=1，x2=4．

即m的值为±2，方程的另一个根是4．

【点评】此题考查了根的判别式，一元二次方程ax2+bx+c=0（a≠0）的根与△=b2﹣4ac有如下关系：（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．同时考查了一元二次方程的解的定义．

20．（9分）（2015•河南）如图所示，某数学活动小组选定测量小河对岸大树BC的高度，他们在斜坡上D处测得大树顶端B的仰角是30°，朝大树方向下坡走6米到达坡底A处，在A处测得大树顶端B的仰角是48°，若坡角∠FAE=30°，求大树的高度（结果保留整数，参考数据：sin48°≈0.74，cos48°≈0.67，tan48°≈1.11，菁优网-jyeoo≈1.73）



【考点】解直角三角形的应用﹣仰角俯角问题；解直角三角形的应用﹣坡度坡角问题．

【分析】根据矩形性质得出DG=CH，CG=DH，再利用锐角三角函数的性质求出问题即可．

【解答】解：如图，过点D作DG⊥BC于G，DH⊥CE于H，

则四边形DHCG为矩形．

故DG=CH，CG=DH，

在直角三角形AHD中，

∵∠DAH=30°，AD=6，

∴DH=3，AH=3菁优网-jyeoo，

∴CG=3，

设BC为x，

在直角三角形ABC中，AC=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

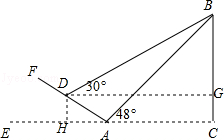
∴DG=3菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo，BG=x﹣3，

在直角三角形BDG中，∵BG=DG•tan30°，

∴x﹣3=（3菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo）菁优网-jyeoo

解得：x≈12，

∴大树的高度为：12米．



【点评】本题考查了仰角、坡角的定义，解直角三角形的应用，能借助仰角构造直角三角形，并结合图形利用三角函数解直角三角形是解题的关键．

21．（10分）（2015•河南）某游泳馆普通票价20元/张，暑假为了促销，新推出两种优惠卡：

①金卡售价600元/张，每次凭卡不再收费．

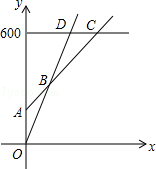
②银卡售价150元/张，每次凭卡另收10元．

暑假普通票正常出售，两种优惠卡仅限暑假使用，不限次数．设游泳x次时，所需总费用为y元

（1）分别写出选择银卡、普通票消费时，y与x之间的函数关系式；

（2）在同一坐标系中，若三种消费方式对应的函数图象如图所示，请求出点A、B、C的坐标；

（3）请根据函数图象，直接写出选择哪种消费方式更合算．



【考点】一次函数的应用．

【分析】（1）根据银卡售价150元/张，每次凭卡另收10元，以及旅游馆普通票价20元/张，设游泳x次时，分别得出所需总费用为y元与x的关系式即可；

（2）利用函数交点坐标求法分别得出即可；

（3）利用（2）的点的坐标以及结合得出函数图象得出答案．

【解答】解：（1）由题意可得：银卡消费：y=10x+150，普通消费：y=20x；

（2）由题意可得：当10x+150=20x，

解得：x=15，则y=300，

故B（15，300），

当y=10x+150，x=0时，y=150，故A（0，150），

当y=10x+150=600，

解得：x=45，则y=600，

故C（45，600）；

（3）如图所示：由A，B，C的坐标可得：

当0＜x＜15时，普通消费更划算；

当x=15时，银卡、普通票的总费用相同，均比金卡合算；

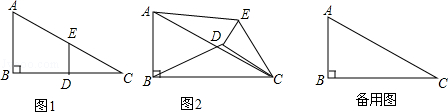
当15＜x＜45时，银卡消费更划算；

当x=45时，金卡、银卡的总费用相同，均比普通票合算；

当x＞45时，金卡消费更划算．

【点评】此题主要考查了一次函数的应用，根据数形结合得出自变量的取值范围得出是解题关键．

22．（10分）（2015•河南）如图1，在Rt△ABC中，∠B=90°，BC=2AB=8，点D、E分别是边BC、AC的中点，连接DE，将△EDC绕点C按顺时针方向旋转，记旋转角为α．



（1）问题发现

①当α=0°时，菁优网-jyeoo=　菁优网-jyeoo　；②当α=180°时，菁优网-jyeoo=　菁优网-jyeoo　．

（2）拓展探究

试判断：当0°≤α＜360°时，菁优网-jyeoo的大小有无变化？请仅就图2的情形给出证明．

（3）问题解决

当△EDC旋转至A，D，E三点共线时，直接写出线段BD的长．

【考点】几何变换综合题．

【专题】压轴题．

【分析】（1）①当α=0°时，在Rt△ABC中，由勾股定理，求出AC的值是多少；然后根据点D、E分别是边BC、AC的中点，分别求出AE、BD的大小，即可求出菁优网-jyeoo的值是多少．

②α=180°时，可得AB∥DE，然后根据菁优网-jyeoo，求出菁优网-jyeoo的值是多少即可．

（2）首先判断出∠ECA=∠DCB，再根据菁优网-jyeoo，判断出△ECA∽△DCB，即可求出菁优网-jyeoo的值是多少，进而判断出菁优网-jyeoo的大小没有变化即可．

（3）根据题意，分两种情况：①点A，D，E所在的直线和BC平行时；②点A，D，E所在的直线和BC相交时；然后分类讨论，求出线段BD的长各是多少即可．

【解答】解：（1）①当α=0°时，

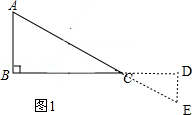
∵Rt△ABC中，∠B=90°，

∴AC=菁优网-jyeoo，

∵点D、E分别是边BC、AC的中点，

∴菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo．

②如图1，，

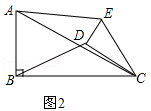
当α=180°时，

可得AB∥DE，

∵菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

（2）如图2，，

当0°≤α＜360°时，菁优网-jyeoo的大小没有变化，

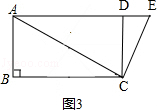
∵∠ECD=∠ACB，

∴∠ECA=∠DCB，

又∵菁优网-jyeoo，

∴△ECA∽△DCB，

∴菁优网-jyeoo．

（3）①如图3，，

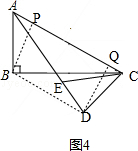
∵AC=4菁优网-jyeoo，CD=4，CD⊥AD，

∴AD=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∵AD=BC，AB=DC，∠B=90°，

∴四边形ABCD是矩形，

∴菁优网-jyeoo．

②如图4，连接BD，过点D作AC的垂线交AC于点Q，过点B作AC的垂线交AC于点P，，

∵AC=4菁优网-jyeoo，CD=4，CD⊥AD，

∴AD=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∵点D、E分别是边BC、AC的中点，

∴DE=菁优网-jyeoo=2，

∴AE=AD﹣DE=8﹣2=6，

由（2），可得

菁优网-jyeoo，

∴BD=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

综上所述，BD的长为4菁优网-jyeoo或菁优网-jyeoo．

【点评】（1）此题主要考查了几何变换综合题，考查了分析推理能力，考查了分类讨论思想的应用，考查了数形结合思想的应用，要熟练掌握．

（2）此题还考查了相似三角形、全等三角形的判定和性质的应用，要熟练掌握．

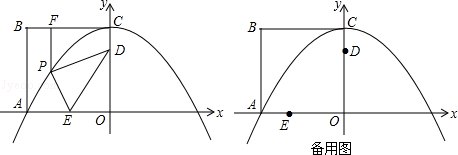
（3）此题还考查了线段长度的求法，以及矩形的判定和性质的应用，要熟练掌握．

23．（11分）（2015•河南）如图，边长为8的正方形OABC的两边在坐标轴上，以点C为顶点的抛物线经过点A，点P是抛物线上点A，C间的一个动点（含端点），过点P作PF⊥BC于点F，点D、E的坐标分别为（0，6），（﹣4，0），连接PD、PE、DE．

（1）请直接写出抛物线的解析式；

（2）小明探究点P的位置发现：当P与点A或点C重合时，PD与PF的差为定值，进而猜想：对于任意一点P，PD与PF的差为定值，请你判断该猜想是否正确，并说明理由；

（3）小明进一步探究得出结论：若将“使△PDE的面积为整数”的点P记作“好点”，则存在多个“好点”，且使△PDE的周长最小的点P也是一个“好点”．请直接写出所有“好点”的个数，并求出△PDE周长最小时“好点”的坐标．



【考点】二次函数综合题．

【专题】压轴题．

【分析】（1）利用待定系数法求出抛物线解析式即可；

（2）首先表示出P，F点坐标，再利用两点之间距离公式得出PD，PF的长，进而求出即可；

（3）根据题意当P、E、F三点共线时，PE+PF最小，进而得出P点坐标以及利用△PDE的面积可以等于4到13所有整数，在面积为12时，a的值有两个，进而得出答案．

【解答】解：（1）∵边长为8的正方形OABC的两边在坐标轴上，以点C为顶点的抛物线经过点A，

∴C（0，8），A（﹣8，0），

设抛物线解析式为：y=ax2+c，

则菁优网-jyeoo，

解得：菁优网-jyeoo

故抛物线的解析式为：y=﹣菁优网-jyeoox2+8；

（2）正确，

理由：设P（a，﹣菁优网-jyeooa2+8），则F（a，8），

∵D（0，6），

∴PD=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeooa2+2，

PF=8﹣（﹣菁优网-jyeooa2+8）=菁优网-jyeooa2，

∴PD﹣PF=2；

（3）在点P运动时，DE大小不变，则PE与PD的和最小时，△PDE的周长最小，

∵PD﹣PF=2，∴PD=PF+2，

∴PE+PD=PE+PF+2，

∴当P、E、F三点共线时，PE+PF最小，

此时点P，E的横坐标都为﹣4，

将x=﹣4代入y=﹣菁优网-jyeoox2+8，得y=6，

∴P（﹣4，6），此时△PDE的周长最小，且△PDE的面积为12，点P恰为“好点，

∴△PDE的周长最小时”好点“的坐标为：（﹣4，6），

由（2）得：P（a，﹣菁优网-jyeooa2+8），

∵点D、E的坐标分别为（0，6），（﹣4，0），

①当﹣4≤a＜0时，S△PDE=菁优网-jyeoo（﹣a+4）（﹣菁优网-jyeooa2+8）﹣[﹣菁优网-jyeoo•（﹣菁优网-jyeooa2+8﹣6）菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo；

∴4＜S△PDE≤12，

②当a=0时，S△PDE=4，

③﹣8＜a＜﹣4时，S△PDE=（﹣菁优网-jyeooa2+8+6）×（﹣a）×菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo×4×6﹣（﹣a﹣4）×（﹣菁优网-jyeooa2+8）×菁优网-jyeoo

=﹣菁优网-jyeooa2﹣3a+4，

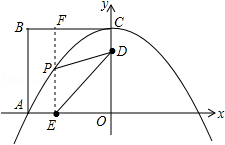
∴12≤S△PDE≤13，

④当a=﹣8时，S△PDE=12，

∴△PDE的面积可以等于4到13所有整数，在面积为12时，a的值有两个，

所以面积为整数时好点有11个，经过验证周长最小的好点包含这11个之内，所以好点共11个，

综上所述：11个好点，P（﹣4，6）．



【点评】此题主要考查了二次函数综合以及两点距离公式以及配方法求二次函数最值等知识，利用数形结合得出符合题意的答案是解题关键．