**一、选择题：本大题共6小题，每小题4分，共24分**

1．（4分）（2016•上海）如果a与3互为倒数，那么a是（　　）

A．﹣3 B．3 C．﹣菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【考点】倒数．

【分析】根据乘积为1的两个数互为倒数，可得答案．

【解答】解：由a与3互为倒数，得

a是菁优网-jyeoo，

故选：D．

【点评】本题考查了倒数，分子分母交换位置是求一个数的倒数的关键．

2．（4分）（2016•上海）下列单项式中，与a2b是同类项的是（　　）

A．2a2b B．a2b2 C．ab2 D．3ab

【考点】同类项．

【分析】根据同类项的概念：所含字母相同，并且相同字母的指数也相同，结合选项解答即可．

【解答】解：A、2a2b与a2b所含字母相同，且相同字母的指数也相同，是同类项，故本选项正确；

B、a2b2与a2b所含字母相同，但相同字母b的指数不相同，不是同类项，故本选项错误；

C、ab2与a2b所含字母相同，但相同字母a的指数不相同，不是同类项，本选项错误；

D、3ab与a2b所含字母相同，但相同字母a的指数不相同，不是同类项，本选项错误．

故选A．

【点评】本题考查了同类项的知识，解答本题的关键是掌握同类项中相同字母的指数相同的概念．

3．（4分）（2016•上海）如果将抛物线y=x2+2向下平移1个单位，那么所得新抛物线的表达式是（　　）

A．y=（x﹣1）2+2 B．y=（x+1）2+2 C．y=x2+1 D．y=x2+3

【考点】二次函数图象与几何变换．

【分析】根据向下平移，纵坐标相减，即可得到答案．

【解答】解：∵抛物线y=x2+2向下平移1个单位，

∴抛物线的解析式为y=x2+2﹣1，即y=x2+1．

故选C．

【点评】本题考查了二次函数的图象与几何变换，向下平移|a|个单位长度纵坐标要减|a|．

4．（4分）（2016•上海）某校调查了20名男生某一周参加篮球运动的次数，调查结果如表所示，那么这20名男生该周参加篮球运动次数的平均数是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 人数 | 2 | 2 | 10 | 6 |

A．3次 B．3.5次 C．4次 D．4.5次

【考点】加权平均数．

【分析】加权平均数：若n个数x1，x2，x3，…，xn的权分别是w1，w2，w3，…，wn，则（x1w1+x2w2+…+xnwn）÷（w1+w2+…+wn）叫做这n个数的加权平均数，依此列式计算即可求解．

【解答】解：（2×2+3×2+4×10+5×6）÷20

=（4+6+40+30）÷20

=80÷20

=4（次）．

答：这20名男生该周参加篮球运动次数的平均数是4次．

【点评】本题考查的是加权平均数的求法．本题易出现的错误是求2，3，4，5这四个数的平均数，对平均数的理解不正确．

5．（4分）（2016•上海）已知在△ABC中，AB=AC，AD是角平分线，点D在边BC上，设菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，那么向量菁优网-jyeoo用向量菁优网-jyeoo、菁优网-jyeoo表示为（　　）

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

【考点】\*平面向量．

【分析】由△ABC中，AD是角平分线，结合等腰三角形的性质得出BD=DC，可求得菁优网-jyeoo的值，然后利用三角形法则，求得答案．

【解答】解：如图所示：∵在△ABC中，AB=AC，AD是角平分线，

∴BD=DC，

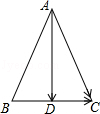
∵菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo菁优网-jyeoo，

∵菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

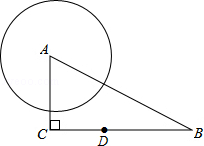
∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo．

故选：A．



【点评】此题考查了平面向量的知识，注意掌握三角形法则的应用是解题关键．

6．（4分）（2016•上海）如图，在Rt△ABC中，∠C=90°，AC=4，BC=7，点D在边BC上，CD=3，⊙A的半径长为3，⊙D与⊙A相交，且点B在⊙D外，那么⊙D的半径长r的取值范围是（　　）



A．1＜r＜4 B．2＜r＜4 C．1＜r＜8 D．2＜r＜8

【考点】圆与圆的位置关系；点与圆的位置关系．

【分析】连接AD，

根据勾股定理得到AD=5，

根据圆与圆的位置关系得到r＞5﹣3=2，

由点B在⊙D外，

于是得到r＜4，

即可得到结论．

【解答】解：连接AD，

∵AC=4，CD=3，∠C=90°，

∴AD=5，

∵⊙A的半径长为3，⊙D与⊙A相交，

∴r＞5﹣3=2，

∵BC=7，

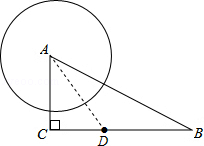
∴BD=4，

∵点B在⊙D外，

∴r＜4，

∴⊙D的半径长r的取值范围是2＜r＜4，

故选B．



【点评】本题考查了圆与圆的位置关系，点与圆的位置关系，设点到圆心的距离为d，则当d=r时，点在圆上；当d＞r时，点在圆外；当d＜r时，点在圆内．

**二、填空题：本大题共12小题，每小题4分，共48分**

7．（4分）（2016•上海）计算：a3÷a=　a2　．

【考点】同底数幂的除法．

【专题】计算题．

【分析】根据同底数幂相除，底数不变指数相减进行计算即可求解．

【解答】解：a3÷a=a3﹣1=a2．

故答案为：a2．

【点评】本题考查了同底数幂的除法的运算性质，熟记运算性质是解题的关键．

8．（4分）（2016•上海）函数y=菁优网-jyeoo的定义域是　x≠2　．

【考点】函数自变量的取值范围．

【分析】直接利用分式有意义的条件得出答案．

【解答】解：函数y=菁优网-jyeoo的定义域是：x≠2．

故答案为：x≠2．

【点评】此题主要考查了函数自变量的取值范围，正确把握相关性质是解题关键．

9．（4分）（2016•上海）方程菁优网-jyeoo=2的解是　x=5　．

【考点】无理方程．

【分析】利用两边平方的方法解出方程，检验即可．

【解答】解：方程两边平方得，x﹣1=4，

解得，x=5，

把x=5代入方程，左边=2，右边=2，

左边=右边，

则x=5是原方程的解，

故答案为：x=5．

【点评】本题考查的是无理方程的解法，正确利用两边平方的方法解出方程，并正确进行验根是解题的关键．

10．（4分）（2016•上海）如果a=菁优网-jyeoo，b=﹣3，那么代数式2a+b的值为　﹣2　．

【考点】代数式求值．

【专题】计算题；实数．

【分析】把a与b的值代入原式计算即可得到结果．

【解答】解：当a=菁优网-jyeoo，b=﹣3时，2a+b=1﹣3=﹣2，

故答案为：﹣2

【点评】此题考查了代数式求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键．

11．（4分）（2016•上海）不等式组菁优网-jyeoo的解集是　x＜1　．

【考点】解一元一次不等式组．

【分析】首先解每个不等式，两个不等式的解集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＜菁优网-jyeoo，

解②得x＜1，

则不等式组的解集是x＜1．

故答案是：x＜1．

【点评】本题考查了一元一次不等式组的解法：解一元一次不等式组时，一般先求出其中各不等式的解集，再求出这些解集的公共部分，解集的规律：同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到．

12．（4分）（2016•上海）如果关于x的方程x2﹣3x+k=0有两个相等的实数根，那么实数k的值是　菁优网-jyeoo　．

【考点】根的判别式；解一元一次方程．

【分析】根据方程有两个相等的实数根结合根的判别式，即可得出关于k的一元一次方程，解方程即可得出结论．

【解答】解：∵关于x的方程x2﹣3x+k=0有两个相等的实数根，

∴△=（﹣3）2﹣4×1×k=9﹣4k=0，

解得：k=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了根的判别式以及解一元一次方程，解题的关键是找出9﹣4k=0．本题属于基础题，难度不大，解决该题型题目时，根据方程解的情况结合根的判别式得出方程（不等式或不等式组）是关键．

13．（4分）（2016•上海）已知反比例函数y=菁优网-jyeoo（k≠0），如果在这个函数图象所在的每一个象限内，y的值随着x的值增大而减小，那么k的取值范围是　k＞0　．

【考点】反比例函数的性质．

【分析】直接利用当k＞0，双曲线的两支分别位于第一、第三象限，在每一象限内y随x的增大而减小；当k＜0，双曲线的两支分别位于第二、第四象限，在每一象限内y随x的增大而增大，进而得出答案．

【解答】解：∵反比例函数y=菁优网-jyeoo（k≠0），如果在这个函数图象所在的每一个象限内，y的值随着x的值增大而减小，

∴k的取值范围是：k＞0．

故答案为：k＞0．

【点评】此题主要考查了反比例函数的性质，正确记忆增减性是解题关键．

14．（4分）（2016•上海）有一枚材质均匀的正方体骰子，它的六个面上分别有1点、2点、…6点的标记，掷一次骰子，向上的一面出现的点数是3的倍数的概率是　菁优网-jyeoo　．

【考点】概率公式．

【专题】计算题．

【分析】共有6种等可能的结果数，其中点数是3的倍数有3和6，从而利用概率公式可求出向上的一面出现的点数是3的倍数的概率．

【解答】解：掷一次骰子，向上的一面出现的点数是3的倍数的概率=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故答案为菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了概率公式：随机事件A的概率P（A）=事件A可能出现的结果数除以所有可能出现的结果数．

15．（4分）（2016•上海）在△ABC中，点D、E分别是边AB、AC的中点，那么△ADE的面积与△ABC的面积的比是　菁优网-jyeoo　．

【考点】三角形中位线定理．

【分析】构建三角形中位线定理得DE∥BC，推出△ADE∽△ABC，所以菁优网-jyeoo=（菁优网-jyeoo）2，由此即可证明．

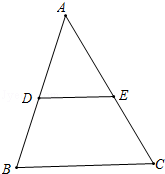
【解答】解：如图，∵AD=DB，AE=EC，

∴DE∥BC．DE=菁优网-jyeooBC，

∴△ADE∽△ABC，

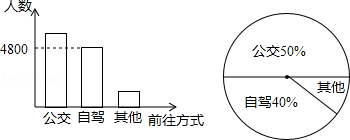
∴菁优网-jyeoo=（菁优网-jyeoo）2=菁优网-jyeoo，

故答案为菁优网-jyeoo．



【点评】本题考查三角形中位线定理，相似三角形的判定和性质，解题的关键是记住相似三角形的面积比等于相似比的平方，属于中考常考题型．

16．（4分）（2016•上海）今年5月份有关部门对计划去上海迪士尼乐园的部分市民的前往方式进行调查，图1和图2是收集数据后绘制的两幅不完整统计图．根据图中提供的信息，那么本次调查的对象中选择公交前往的人数是　6000　．



【考点】条形统计图；扇形统计图．

【分析】根据自驾车人数除以百分比，可得答案．

【解答】解：由题意，得

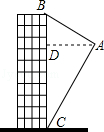
4800÷40%=12000，

公交12000×50%=6000，

故答案为：6000．

【点评】本题考查了条形统计图，读懂统计图，从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．

17．（4分）（2016•上海）如图，航拍无人机从A处测得一幢建筑物顶部B的仰角为30°，测得底部C的俯角为60°，此时航拍无人机与该建筑物的水平距离AD为90米，那么该建筑物的高度BC约为　208　米．（精确到1米，参考数据：菁优网-jyeoo≈1.73）



【考点】解直角三角形的应用﹣仰角俯角问题．

【分析】分别利用锐角三角函数关系得出BD，DC的长，进而求出该建筑物的高度．

【解答】解：由题意可得：tan30°=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

解得：BD=30菁优网-jyeoo，

tan60°=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

解得：DC=90菁优网-jyeoo，

故该建筑物的高度为：BC=BD+DC=120菁优网-jyeoo≈208（m），

故答案为：208．

【点评】此题主要考查了解直角三角形的应用，熟练应用锐角三角函数关系是解题关键．

18．（4分）（2016•上海）如图，矩形ABCD中，BC=2，将矩形ABCD绕点D顺时针旋转90°，点A、C分别落在点A′、C′处．如果点A′、C′、B在同一条直线上，那么tan∠ABA′的值为　菁优网-jyeoo　．



【考点】旋转的性质；矩形的性质；锐角三角函数的定义．

【分析】设AB=x，根据平行线的性质列出比例式求出x的值，根据正切的定义求出tan∠BA′C，根据∠ABA′=∠BA′C解答即可．

【解答】解：设AB=x，则CD=x，A′C=x+2，

∵AD∥BC，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，即菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

解得，x1=菁优网-jyeoo﹣1，x2=﹣菁优网-jyeoo﹣1（舍去），

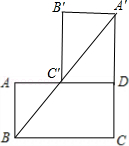
∵AB∥CD，

∴∠ABA′=∠BA′C，

tan∠BA′C=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴tan∠ABA′=菁优网-jyeoo，

故答案为：菁优网-jyeoo．



【点评】本题考查的是旋转的性质、矩形的性质以及锐角三角函数的定义，掌握旋转前、后的图形全等以及锐角三角函数的定义是解题的关键．

**三、解答题：本大题共7小题，共78分**

19．（10分）（2016•上海）计算：|菁优网-jyeoo﹣1|﹣菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo．

【考点】实数的运算；负整数指数幂．

【分析】利用绝对值的求法、分数指数幂、负整数指数幂分别化简后再加减即可求解．

【解答】解：原式=菁优网-jyeoo﹣1﹣2﹣2菁优网-jyeoo+9=6﹣菁优网-jyeoo

【点评】本题考查了实数的运算及负整数指数幂的知识，解题的关键是了解相关的运算性质及运算法则，难度不大．

20．（10分）（2016•上海）解方程：菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo=1．

【考点】分式方程的增根．

【分析】根据解分式方程的步骤：去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为1进行计算即可．

【解答】解：去分母得，x+2﹣4=x2﹣4，

移项、合并同类项得，x2﹣x﹣2=0，

解得x1=2，x2=﹣1，

经检验x=2是增根，舍去；x=﹣1是原方程的根，

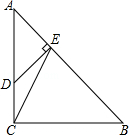
所以原方程的根是x=﹣1．

【点评】本题考查了解分式方程，熟记解分式方程的步骤：去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为1是解题的关键，注意验根．

21．（10分）（2016•上海）如图，在Rt△ABC中，∠ACB=90°，AC=BC=3，点D在边AC上，且AD=2CD，DE⊥AB，垂足为点E，联结CE，求：

（1）线段BE的长；

（2）∠ECB的余切值．



【考点】解直角三角形；勾股定理．

【分析】（1）由等腰直角三角形的性质得出∠A=∠B=45°，由勾股定理求出AB=3菁优网-jyeoo，求出∠ADE=∠A=45°，由三角函数得出AE=菁优网-jyeoo，即可得出BE的长；

（2）过点E作EH⊥BC，垂足为点H，由三角函数求出EH=BH=BE•cos45°=2，得出CH=1，在Rt△CHE中，由三角函数求出cot∠ECB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo即可．

【解答】解：（1）∵AD=2CD，AC=3，

∴AD=2，

∵在Rt△ABC中，∠ACB=90°，AC=BC=3，

∴∠A=∠B=45°，AB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=3菁优网-jyeoo，

∵DE⊥AB，

∴∠AED=90°，∠ADE=∠A=45°，

∴AE=AD•cos45°=2×菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴BE=AB﹣AE=3菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo=2菁优网-jyeoo，

即线段BE的长为2菁优网-jyeoo；

（2）过点E作EH⊥BC，垂足为点H，如图所示：

∵在Rt△BEH中，∠EHB=90°，∠B=45°，

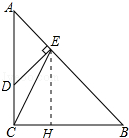
∴EH=BH=BE•cos45°=2菁优网-jyeoo×菁优网-jyeoo=2，

∵BC=3，

∴CH=1，

在Rt△CHE中，cot∠ECB=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

即∠ECB的余切值为菁优网-jyeoo．

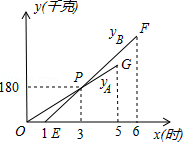


【点评】本题考查了解直角三角形、勾股定理、等腰直角三角形的性质、三角函数；熟练掌握等腰直角三角形的性质，通过作辅助线求出CH是解决问题（2）的关键．

22．（10分）（2016•上海）某物流公司引进A、B两种机器人用来搬运某种货物，这两种机器人充满电后可以连续搬运5小时，A种机器人于某日0时开始搬运，过了1小时，B种机器人也开始搬运，如图，线段OG表示A种机器人的搬运量yA（千克）与时间x（时）的函数图象，线段EF表示B种机器人的搬运量yB（千克）与时间x（时）的函数图象．根据图象提供的信息，解答下列问题：

（1）求yB关于x的函数解析式；

（2）如果A、B两种机器人连续搬运5个小时，那么B种机器人比A种机器人多搬运了多少千克？



【考点】一次函数的应用．

【分析】（1）设yB关于x的函数解析式为yB=kx+b（k≠0），将点（1，0）、（3，180）代入一次函数函数的解析式得到关于k，b的方程组，从而可求得函数的解析式；

（2）设yA关于x的解析式为yA=k1x．将（3，180）代入可求得yA关于x的解析式，然后将x=6，x=5代入一次函数和正比例函数的解析式求得yA，yB的值，最后求得yA与yB的差即可．

【解答】解：（1）设yB关于x的函数解析式为yB=kx+b（k≠0）．

将点（1，0）、（3，180）代入得：菁优网-jyeoo，

解得：k=90，b=﹣90．

所以yB关于x的函数解析式为yB=90x﹣90（1≤x≤6）．

（2）设yA关于x的解析式为yA=k1x．

根据题意得：3k1=180．

解得：k1=60．

所以yA=60x．

当x=5时，yA=60×5=300（千克）；

x=6时，yB=90×6﹣90=450（千克）．

450﹣300=150（千克）．

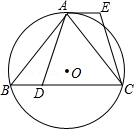
答：如果A、B两种机器人各连续搬运5小时，B种机器人比A种机器人多搬运了150千克．

【点评】本题主要考查的是一次函数的应用，依据待定系数法求得一次函数的解析式是解题的关键．

23．（12分）（2016•上海）已知：如图，⊙O是△ABC的外接圆，菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，点D在边BC上，AE∥BC，AE=BD．

（1）求证：AD=CE；

（2）如果点G在线段DC上（不与点D重合），且AG=AD，求证：四边形AGCE是平行四边形．



【考点】三角形的外接圆与外心；全等三角形的判定与性质；平行四边形的判定；圆心角、弧、弦的关系．

【分析】（1）根据等弧所对的圆周角相等，得出∠B=∠ACB，再根据全等三角形的判定得△ABD≌△CAE，即可得出AD=CE；

（2）连接AO并延长，交边BC于点H，由等腰三角形的性质和外心的性质得出AH⊥BC，再由垂径定理得BH=CH，得出CG与AE平行且相等．

【解答】证明：（1）在⊙O中，

∵菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴AB=AC，

∴∠B=∠ACB，

∵AE∥BC，

∴∠EAC=∠ACB，

∴∠B=∠EAC，

在△ABD和△CAE中，菁优网-jyeoo，

∴△ABD≌△CAE（SAS），

∴AD=CE；

（2）连接AO并延长，交边BC于点H，

∵菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，OA为半径，

∴AH⊥BC，

∴BH=CH，

∵AD=AG，

∴DH=HG，

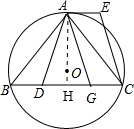
∴BH﹣DH=CH﹣GH，即BD=CG，

∵BD=AE，

∴CG=AE，

∵CG∥AE，

∴四边形AGCE是平行四边形．



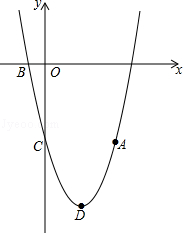
【点评】本题考查了三角形的外接圆与外心以及全等三角形的判定和性质，平行四边形的判定，圆心角、弧、弦之间的关系，把这几个知识点综合运用是解题的关键．

24．（12分）（2016•上海）如图，抛物线y=ax2+bx﹣5（a≠0）经过点A（4，﹣5），与x轴的负半轴交于点B，与y轴交于点C，且OC=5OB，抛物线的顶点为点D．

（1）求这条抛物线的表达式；

（2）连结AB、BC、CD、DA，求四边形ABCD的面积；

（3）如果点E在y轴的正半轴上，且∠BEO=∠ABC，求点E的坐标．



【考点】二次函数综合题．

【分析】（1）先得出C点坐标，再由OC=5BO，得出B点坐标，将A、B两点坐标代入解析式求出a，b；

（2）分别算出△ABC和△ACD的面积，相加即得四边形ABCD的面积；

（3）由∠BEO=∠ABC可知，tan∠BEO=tan∠ABC，过C作AB边上的高CH，利用等面积法求出CH，从而算出tan∠ABC，而BO是已知的，从而利用tan∠BEO=tan∠ABC可求出EO长度，也就求出了E点坐标．

【解答】解：（1）∵抛物线y=ax2+bx﹣5与y轴交于点C，

∴C（0，﹣5），

∴OC=5．

∵OC=5OB，

∴OB=1，

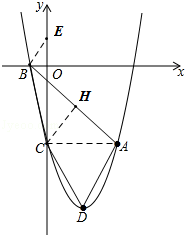
又点B在x轴的负半轴上，

∴B（﹣1，0）．

∵抛物线经过点A（4，﹣5）和点B（﹣1，0），

∴菁优网-jyeoo，解得菁优网-jyeoo，

∴这条抛物线的表达式为y=x2﹣4x﹣5．



（2）由y=x2﹣4x﹣5，得顶点D的坐标为（2，﹣9）．

连接AC，

∵点A的坐标是（4，﹣5），点C的坐标是（0，﹣5），

又S△ABC=菁优网-jyeoo×4×5=10，S△ACD=菁优网-jyeoo×4×4=8，

∴S四边形ABCD=S△ABC+S△ACD=18．

（3）过点C作CH⊥AB，垂足为点H．

∵S△ABC=菁优网-jyeoo×AB×CH=10，AB=5菁优网-jyeoo，

∴CH=2菁优网-jyeoo，

在RT△BCH中，∠BHC=90°，BC=菁优网-jyeoo，BH=菁优网-jyeoo=3菁优网-jyeoo，

∴tan∠CBH=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

∵在RT△BOE中，∠BOE=90°，tan∠BEO=菁优网-jyeoo，

∵∠BEO=∠ABC，

∴菁优网-jyeoo，得EO=菁优网-jyeoo，

∴点E的坐标为（0，菁优网-jyeoo）．

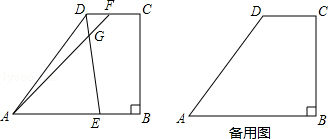
【点评】本题为二次函数综合题，主要考查了待定系数法求二次函数解析式、三角形面积求法、等积变换、勾股定理、正切函数等知识点，难度适中．第（3）问，将角度相等转化为对应的正切函数值相等是解答关键．

25．（14分）（2016•上海）如图所示，梯形ABCD中，AB∥DC，∠B=90°，AD=15，AB=16，BC=12，点E是边AB上的动点，点F是射线CD上一点，射线ED和射线AF交于点G，且∠AGE=∠DAB．

（1）求线段CD的长；

（2）如果△AEG是以EG为腰的等腰三角形，求线段AE的长；

（3）如果点F在边CD上（不与点C、D重合），设AE=x，DF=y，求y关于x的函数解析式，并写出x的取值范围．



【考点】四边形综合题．

【专题】综合题．

【分析】（1）作DH⊥AB于H，如图1，易得四边形BCDH为矩形，则DH=BC=12，CD=BH，再利用勾股定理计算出AH，从而得到BH和CD的长；

（2）分类讨论：当EA=EG时，则∠AGE=∠GAE，则判断G点与D点重合，即ED=EA，作EM⊥AD于M，如图1，则AM=菁优网-jyeooAD=菁优网-jyeoo，通过证明Rt△AME∽Rt△AHD，利用相似比可计算出此时的AE长；当GA=GE时，则∠AGE=∠AEG，可证明AE=AD=15，

（3）作DH⊥AB于H，如图2，则AH=9，HE=|x﹣9|，先利用勾股定理表示出DE=菁优网-jyeoo，再证明△EAG∽△EDA，则利用相似比可表示出EG=菁优网-jyeoo，则可表示出DG，然后证明△DGF∽△EGA，于是利用相似比可表示出x和y的关系．

【解答】解：（1）作DH⊥AB于H，如图1，

易得四边形BCDH为矩形，

∴DH=BC=12，CD=BH，

在Rt△ADH中，AH=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=9，

∴BH=AB﹣AH=16﹣9=7，

∴CD=7；

（2）①EA=EG时，则∠AGE=∠GAE，

∵∠AGE=∠DAB，

∴∠GAE=∠DAB，

∴G点与D点重合，即ED=EA，

作EM⊥AD于M，如图1，则AM=菁优网-jyeooAD=菁优网-jyeoo，

∵∠MAE=∠HAD，

∴Rt△AME∽Rt△AHD，

∴AE：AD=AM：AH，即AE：15=菁优网-jyeoo：9，解得AE=菁优网-jyeoo；

②GA=GE时，则∠GAE=∠AEG，

∵∠AGE=∠DAB，

而∠AGE=∠ADG+∠DAG，∠DAB=∠GAE+∠DAG，

∴∠GAE=∠ADG，

∴∠AEG=∠ADG，

∴AE=AD=15．

综上所述，△AEC是以EG为腰的等腰三角形时，线段AE的长为菁优网-jyeoo或15；

（3）作DH⊥AB于H，如图2，则AH=9，HE=|x﹣9|，

在Rt△HDE中，DE=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∵∠AGE=∠DAB，∠AEG=∠DEA，

∴△EAG∽△EDA，

∴EG：AE=AE：ED，即EG：x=x：菁优网-jyeoo，

∴EG=菁优网-jyeoo，

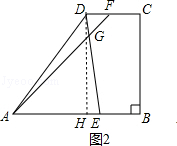
∴DG=DE﹣EG=菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo，

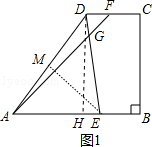
∵DF∥AE，

∴△DGF∽△EGA，

∴DF：AE=DG：EG，即y：x=（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）：菁优网-jyeoo，

∴y=菁优网-jyeoo（0＜x＜菁优网-jyeoo）．





【点评】本题考查了四边形的综合题：熟练掌握梯形的性质等等腰三角形的性质；常把直角梯形化为一个直角三角形和一个矩形解决问题；会利用勾股定理和相似比计算线段的长；会运用分类讨论的思想解决数学问题．