**一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求，答案涂在答题卡上）**

1．（3分）（2014•成都）在﹣2，﹣1，0，2这四个数中，最大的数是（　　）

A．﹣2 B．﹣1 C．0 D．2

【考点】有理数大小比较．

【分析】根据正数大于0，0大于负数，可得答案．

【解答】解：﹣2＜﹣1＜0＜2，

故选：D．

【点评】本题考查了有理数比较大小，正数大于0，0大于负数是解题关键．

2．（3分）（2014•成都）下列几何体的主视图是三角形的是（　　）

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．

【考点】简单几何体的三视图．

【分析】主视图是从物体正面看，所得到的图形．

【解答】解：A、圆柱的主视图是矩形，故此选项错误；

B、圆锥的主视图是三角形，故此选项正确；

C、球的主视图是圆，故此选项错误；

D、正方体的主视图是正方形，故此选项错误；

故选：B．

【点评】本题考查了几何体的三种视图，掌握定义是关键．注意所有的看到的棱都应表现在三视图中．

3．（3分）（2014•成都）正在建设的成都第二绕城高速全长超过220公里，串起我市二、三圈层以及周边的广汉、简阳等地，总投资达到290亿元．用科学记数法表示290亿元应为（　　）

A．290×108元 B．290×109元 C．2.90×1010元 D．2.90×1011元

【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：290亿=290 0000 0000=2.90×1010，

故选：C．

【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）（2014•成都）下列计算正确的是（　　）

A．x+x2=x3 B．2x+3x=5x C．（x2）3=x5 D．x6÷x3=x2

【考点】同底数幂的除法；合并同类项；幂的乘方与积的乘方．

【分析】根据同底数幂的乘法，可判断A，根据合并同类项，可判断B，根据幂的乘方，可判断C，根据同底数幂的除法，可判断D．

【解答】解：A、不是同底数幂的乘法，指数不能相加，故A错误；

B、系数相加字母部分不变，故B正确；

C、底数不变指数相乘，故C错误；

D、底数不变指数相减，故D错误；

故选：B．

【点评】本题考查了幂的运算，根据法则计算是解题关键．

5．（3分）（2014•成都）下列图形中，不是轴对称图形的是（　　）

A． B． C． D．

【考点】轴对称图形．

【分析】根据轴对称图形的概念对各选项分析判断后利用排除法求解．

【解答】解：A、不是轴对称图形，故本选项正确；

B、是轴对称图形，故本选项错误；

C、是轴对称图形，故本选项错误；

D、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，图形两部分折叠后可重合．

6．（3分）（2014•成都）函数y=菁优网-jyeoo中，自变量x的取值范围是（　　）

A．x≥﹣5 B．x≤﹣5 C．x≥5 D．x≤5

【考点】函数自变量的取值范围．

【分析】根据被开方数大于等于0列式计算即可得解．

【解答】解：由题意得，x﹣5≥0，

解得x≥5．

故选：C．

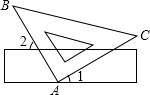
【点评】本题考查了函数自变量的范围，一般从三个方面考虑：

（1）当函数表达式是整式时，自变量可取全体实数；

（2）当函数表达式是分式时，考虑分式的分母不能为0；

（3）当函数表达式是二次根式时，被开方数非负．

7．（3分）（2014•成都）如图，把三角板的直角顶点放在直尺的一边上，若∠1=30°，则∠2的度数为（　　）



A．60° B．50° C．40° D．30°

【考点】平行线的性质；余角和补角．

【分析】根据平角等于180°求出∠3，再根据两直线平行，同位角相等可得∠2=∠3．

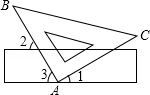
【解答】解：∵∠1=30°，

∴∠3=180°﹣90°﹣30°=60°，

∵直尺两边互相平行，

∴∠2=∠3=60°．

故选：A．



【点评】本题考查了平行线的性质，平角的定义，熟记性质并准确识图是解题的关键．

8．（3分）（2014•成都）近年来，我国持续大面积的雾霾天气让环保和健康问题成为焦点，为进一步普及环保和健康知识，我市某校举行了“建设宜居成都，关注环境保护”的知识竞赛，某班学生的成绩统计如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩（分） | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 人数 | 4 | 8 | 12 | 11 | 5 |

则该班学生成绩的众数和中位数分别是（　　）

A．70分，80分 B．80分，80分 C．90分，80分 D．80分，90分

【考点】众数；中位数．

【分析】先求出总人数，然后根据众数和中位数的概念求解．

【解答】解：总人数为：4+8+12+11+5=40（人），

∵成绩为80分的人数为12人，最多，

∴众数为80，

中位数为第20和21人的成绩的平均值，

则中位数为：80．

故选：B．

【点评】本题考查了众数和中位数，一组数据中出现次数最多的数据叫做众数；将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数；如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数．

9．（3分）（2014•成都）将二次函数y=x2﹣2x+3化为y=（x﹣h）2+k的形式，结果为（　　）

A．y=（x+1）2+4 B．y=（x+1）2+2 C．y=（x﹣1）2+4 D．y=（x﹣1）2+2

【考点】二次函数的三种形式．

【专题】转化思想．

【分析】根据配方法进行整理即可得解．

【解答】解：y=x2﹣2x+3，

=（x2﹣2x+1）+2，

=（x﹣1）2+2．

故选：D．

【点评】本题考查了二次函数的三种形式的转化，熟记配方法的操作是解题的关键．

10．（3分）（2014•成都）在圆心角为120°的扇形AOB中，半径OA=6cm，则扇形OAB的面积是（　　）

A．6πcm2 B．8πcm2 C．12πcm2 D．24πcm2

【考点】扇形面积的计算．

【专题】计算题；压轴题．

【分析】直接利用扇形面积公式代入求出面积即可．

【解答】解：∵在圆心角为120°的扇形AOB中，半径OA=6cm，

∴扇形OAB的面积是：菁优网-jyeoo=12π（cm2），

故选：C．

【点评】此题主要考查了扇形面积的计算，正确掌握扇形面积公式是解题关键．

**二、填空题（本大题共4个小题，每小题4分，共16分，答案卸载答题卡上）**

11．（4分）（2016•铜仁市）计算：|﹣菁优网-jyeoo|=　菁优网-jyeoo　．

【考点】绝对值．

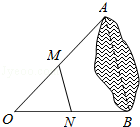
【分析】根据一个负实数的绝对值等于它的相反数求解即可．

【解答】解：|﹣菁优网-jyeoo|=菁优网-jyeoo．

故答案为：菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查了实数绝对值的定义：一个正实数的绝对值是它本身，一个负实数的绝对值是它的相反数，0的绝对值是0．

12．（4分）（2014•成都）如图，为估计池塘岸边A，B两点间的距离，在池塘的一侧选取点O，分别取OA，OB的中点M，N，测得MN=32m，则A，B两点间的距离是　64　m．



【考点】三角形中位线定理．

【专题】应用题．

【分析】根据M、N是OA、OB的中点，即MN是△OAB的中位线，根据三角形的中位线定理：三角形的中位线平行于第三边且等于第三边的一半，即可求解．

【解答】解：∵M、N是OA、OB的中点，即MN是△OAB的中位线，

∴MN=菁优网-jyeooAB，

∴AB=2MN=2×32=64（m）．

故答案为：64．

【点评】本题考查了三角形的中位线定理应用，正确理解定理是解题的关键．

13．（4分）（2014•成都）在平面直角坐标系中，已知一次函数y=2x+1的图象经过P1（x1，y1）、P2（x2，y2）两点，若x1＜x2，则y1　＜　y2．（填“＞”“＜”或“=”）

【考点】一次函数图象上点的坐标特征．

【分析】根据一次函数的性质，当k＞0时，y随x的增大而增大．

【解答】解：∵一次函数y=2x+1中k=2＞0，

∴y随x的增大而增大，

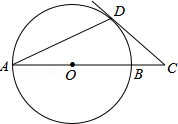
∵x1＜x2，

∴y1＜y2．

故答案为：＜．

【点评】此题主要考查了一次函数的性质，关键是掌握一次函数y=kx+b，当k＞0时，y随x的增大而增大，当k＜0时，y随x的增大而减小．

14．（4分）（2014•成都）如图，AB是⊙O的直径，点C在AB的延长线上，CD切⊙O于点D，连接AD．若∠A=25°，则∠C=　40　度．



【考点】切线的性质；圆周角定理．

【专题】计算题．

【分析】连接OD，由CD为圆O的切线，利用切线的性质得到OD垂直于CD，根据OA=OD，利用等边对等角得到∠A=∠ODA，求出∠ODA的度数，再由∠COD为△AOD外角，求出∠COD度数，即可确定出∠C的度数．

【解答】解：连接OD，

∵CD与圆O相切，

∴OD⊥DC，

∵OA=OD，

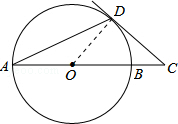
∴∠A=∠ODA=25°，

∵∠COD为△AOD的外角，

∴∠COD=50°，

∴∠C=90°﹣50°=40°．

故答案为：40



【点评】此题考查了切线的性质，等腰三角形的性质，以及外角性质，熟练掌握切线的性质是解本题的关键．

**三、解答题（本大题共6个小题，共54分，解答过程写在答题卡上）**

15．（12分）（2014•成都）（1）计算：菁优网-jyeoo﹣4sin30°+（2014﹣π）0﹣22．

（2）解不等式组：菁优网-jyeoo．

【考点】实数的运算；零指数幂；解一元一次不等式组；特殊角的三角函数值．

【专题】计算题．

【分析】（1）原式第一项利用二次根式的定义化简，第二项利用特殊角的三角函数值计算，第三项利用零指数幂法则计算，最后一项利用乘方的意义化简，计算即可得到结果；

（2）分别求出不等式组中两不等式的解集，找出解集的公共部分即可．

【解答】解：（1）原式=3﹣4×菁优网-jyeoo+1﹣4

=3﹣2+1﹣4

=﹣2；

（2）由①得：x＞2；

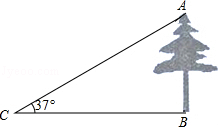
由②得：x＜3，

故不等式的解集为2＜x＜3．

【点评】此题考查了实数的运算，熟练掌握运算法则是解本题的关键．

16．（6分）（2014•成都）如图，在一次数学课外实践活动，小文在点C处测得树的顶端A的仰角为37°，BC=20m，求树的高度AB．

（参考数据：sin37°≈0.60，cos37°≈0.80，tan37°≈0.75）



【考点】解直角三角形的应用﹣仰角俯角问题．

【专题】几何图形问题．

【分析】通过解直角△ABC可以求得AB的长度．

【解答】解：如图，在直角△ABC中，∠B=90°，∠C=37°，BC=20m，

∴tanC=菁优网-jyeoo，

则AB=BC•tanC=20×tan37°≈20×0.75=15（m）．

答：树的高度AB为15m．

【点评】本题考查了解直角三角形的应用﹣仰角俯角问题．解决此类问题要了解角之间的关系，找到与已知和未知相关联的直角三角形，当图形中没有直角三角形时，要通过作高或垂线构造直角三角形，当问题以一个实际问题的形式给出时，要善于读懂题意，把实际问题划归为直角三角形中边角关系问题加以解决．

17．（8分）（2014•成都）先化简，再求值：（菁优网-jyeoo﹣1）÷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．

【分析】先根据分式混合运算的法则把原式进行化简，再把a，b的值代入进行计算即可．

【解答】解：原式=菁优网-jyeoo×菁优网-jyeoo

=a+b，

当a=菁优网-jyeoo+1，b=菁优网-jyeoo﹣1时，原式=菁优网-jyeoo+1+菁优网-jyeoo﹣1=2菁优网-jyeoo．

【点评】本题考查的是分式的化简求值，熟知分式混合运算的法则是解答此题的关键．

18．（8分）（2014•成都）第十五届中国“西博会”将于2014年10月底在成都召开，现有20名志愿者准备参加某分会场的工作，其中男生8人，女生12人．

（1）若从这20人中随机选取一人作为联络员，求选到女生的概率；

（2）若该分会场的某项工作只在甲、乙两人中选一人，他们准备以游戏的方式决定由谁参加，游戏规则如下：将四张牌面数字分别为2，3，4，5的扑克牌洗匀后，数字朝下放于桌面，从中任取2张，若牌面数字之和为偶数，则甲参加，否则乙参加．试问这个游戏公平吗？请用树状图或列表法说明理由．

【考点】游戏公平性；概率公式；列表法与树状图法．

【专题】转化思想．

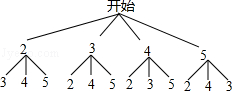
【分析】（1）直接利用概率公式求出即可；

（2）利用树状图表示出所有可能进而利用概率公式求出即可．

【解答】解：（1）∵现有20名志愿者准备参加某分会场的工作，其中男生8人，女生12人，

∴从这20人中随机选取一人作为联络员，选到女生的概率为：菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo；

（2）如图所示：



牌面数字之和为：5，6，7，5，7，8，6，7，9，7，9，8，

∴偶数为：4个，得到偶数的概率为：菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴得到奇数的概率为：菁优网-jyeoo，

∴甲参加的概率＜乙参加的概率，

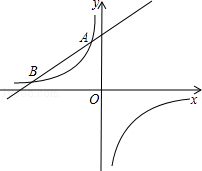
∴这个游戏不公平．

【点评】此题主要考查了游戏公平性以及概率公式应用，正确画出树状图是解题关键．

19．（10分）（2014•成都）如图，一次函数y=kx+5（k为常数，且k≠0）的图象与反比例函数y=﹣菁优网-jyeoo的函数交于A（﹣2，b），B两点．

（1）求一次函数的表达式；

（2）若将直线AB向下平移m（m＞0）个单位长度后与反比例函数的图象有且只有一个公共点，求m的值．



【考点】反比例函数与一次函数的交点问题；一次函数图象与几何变换．

【专题】计算题；数形结合．

【分析】（1）先利用反比例函数解析式y=﹣菁优网-jyeoo求出b=4，得到A点坐标为（﹣2，4），然后把A点坐标代入y=kx+5中求出k，从而得到一次函数解析式为y=菁优网-jyeoox+5；

（2）由于将直线AB向下平移m（m＞0）个单位长度得直线解析式为y=菁优网-jyeoox+5﹣m，则直线y=菁优网-jyeoox+5﹣m与反比例函数有且只有一个公共点，即方程组只有一组解，

然后消去y得到关于x的一元二次函数，再根据判别式的意义得到关于m的方程，最后解方程求出m的值．

【解答】解：（1）把A（﹣2，b）代入y=﹣菁优网-jyeoo得b=﹣菁优网-jyeoo=4，

所以A点坐标为（﹣2，4），

把A（﹣2，4）代入y=kx+5得﹣2k+5=4，解得k=菁优网-jyeoo，

所以一次函数解析式为y=菁优网-jyeoox+5；

（2）将直线AB向下平移m（m＞0）个单位长度得直线解析式为y=菁优网-jyeoox+5﹣m，

根据题意方程组只有一组解，

消去y得﹣菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoox+5﹣m，

整理得菁优网-jyeoox2﹣（m﹣5）x+8=0，

△=（m﹣5）2﹣4×菁优网-jyeoo×8=0，解得m=9或m=1，

即m的值为1或9．

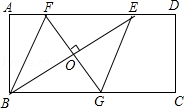
【点评】本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题：求反比例函数与一次函数的交点坐标，把两个函数关系式联立成方程组求解，若方程组有解则两者有交点，方程组无解，则两者无交点．也考查了一次函数与几何变换．

20．（10分）（2014•成都）如图，矩形ABCD中，AD=2AB，E是AD边上一点，DE=菁优网-jyeooAD（n为大于2的整数），连接BE，作BE的垂直平分线分别交AD，BC于点F，G，FG与BE的交点为O，连接BF和EG．

（1）试判断四边形BFEG的形状，并说明理由；

（2）当AB=a（a为常数），n=3时，求FG的长；

（3）记四边形BFEG的面积为S1，矩形ABCD的面积为S2，当菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo时，求n的值．（直接写出结果，不必写出解答过程）



【考点】四边形综合题．

【专题】几何综合题．

【分析】（1）先求证△EFO≌△BGO，可得FO=GO，再根据对角线互相垂直且平分的四边形是菱形，即可证明四边形BFEG为菱形；

（2）根据菱形面积不同的计算公式（底乘高和对角线乘积的一半两种计算方式）可计算FG的长度；

（3）根据菱形面积底乘高的计算方式可以求出BG长度，根据勾股定理可求出AF的长度，即可求出ED的长度，即可计算n的值．

【解答】解：（1）∵AD∥BC，

∴∠EFO=∠BGO，

∵FG为BE的垂直平分线，

∴BO=OE；

∵在△EFO和△BGO中，菁优网-jyeoo，

∴△EFO≌△BGO，

∴FO=GO

∵EO=BO，且BE⊥FG

∴四边形BGEF为菱形．

（2）当AB=a，n=3时，AD=2a，AE=菁优网-jyeoo，

根据勾股定理可以计算BE=菁优网-jyeoo，

∵AF=AE﹣EF=AE﹣BF，在Rt△ABF中AB2+AF2=BF2，计算可得AF=菁优网-jyeoo，EF=菁优网-jyeoo，

∵菱形BGEF面积=菁优网-jyeooBE•FG=EF•AB，计算可得FG=菁优网-jyeoo．

（3）设AB=x，则DE=菁优网-jyeoo，

S1=BG•AB，S2=BC•AB

当菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo时，菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，可得BG=菁优网-jyeoo，

在Rt△ABF中AB2+AF2=BF2，计算可得AF=菁优网-jyeoo，

∴AE=AF+FE=AF+BG=菁优网-jyeoo，DE=AD﹣AE=菁优网-jyeoo，

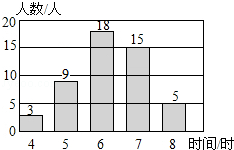
∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴n=6．

【点评】牢记菱形的底乘高和对角线求面积的计算公式，熟练运用勾股定理才能解本题．

**一、填空题（本大题共5分，每小题4分，共20分，答案写在答题卡上）**

21．（4分）（2014•成都）在开展“国学诵读”活动中，某校为了解全校1300名学生课外阅读的情况，随机调查了50名学生一周的课外阅读时间，并绘制成如图所示的条形统计图．根据图中数据，估计该校1300名学生一周的课外阅读时间不少于7小时的人数是　520　．



【考点】用样本估计总体；条形统计图．

【专题】图表型．

【分析】用所有学生数乘以课外阅读时间不少于7小时的人数所占的百分比即可．

【解答】解：该校1300名学生一周的课外阅读时间不少于7小时的人数是1300×菁优网-jyeoo=520人，

故答案为：520．

【点评】本题考查了用样本估计总体的知识，解题的关键是求得样本中不少于7小时的人数所占的百分比．

22．（4分）（2014•成都）已知关于x的分式方程菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo=1的解为负数，则k的取值范围是　k＞菁优网-jyeoo且k≠1　．

【考点】分式方程的解．

【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，根据解为负数确定出k的范围即可．

【解答】解：去分母得：（x+k）（x﹣1）﹣k（x+1）=x2﹣1，

去括号得：x2﹣x+kx﹣k﹣kx﹣k=x2﹣1，

移项合并得：x=1﹣2k，

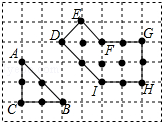
根据题意得：1﹣2k＜0，且1﹣2k≠±1

解得：k＞菁优网-jyeoo且k≠1

故答案为：k＞菁优网-jyeoo且k≠1．

【点评】此题考查了分式方程的解，本题需注意在任何时候都要考虑分母不为0．

23．（4分）（2014•成都）在边长为1的小正方形组成的方格纸中，称小正方形的顶点为“格点”，顶点全在格点上的多边形为“格点多边形”．格点多边形的面积记为S，其内部的格点数记为N，边界上的格点数记为L，例如，图中三角形ABC是格点三角形，其中S=2，N=0，L=6；图中格点多边形DEFGHI所对应的S，N，L分别是　7，3，10　．经探究发现，任意格点多边形的面积S可表示为S=aN+bL+c，其中a，b，c为常数，则当N=5，L=14时，S=　11　．（用数值作答）



【考点】规律型：图形的变化类；三元一次方程组的应用．

【专题】规律型．

【分析】（1）观察图形，即可求得第一个结论；

（2）根据格点多边形的面积S=aN+bL+c，结合图中的格点三角形ABC及多边形DEFGHI中的S，N，L数值，代入建立方程组，求出a，b，c即可求得S．

【解答】解：（1）观察图形，可得S=7，N=3，L=10；

（2）不妨设某个格点四边形由四个小正方形组成，此时，S=4，N=1，L=8，

∵格点多边形的面积S=aN+bL+c，

∴结合图中的格点三角形ABC及格点多边形DEFGHI可得

菁优网-jyeoo，

解得菁优网-jyeoo，

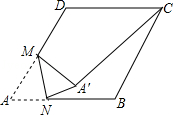
∴S=N+菁优网-jyeooL﹣1，

将N=5，L=14代入可得S=5+14×菁优网-jyeoo﹣1=11．

故答案为：7，3，10；11．

【点评】此题考查格点图形的面积变化与多边形内部格点数和边界格点数的关系，从简单情况分析，找出规律解决问题．

24．（4分）（2014•成都）如图，在边长为2的菱形ABCD中，∠A=60°，M是AD边的中点，N是AB边上的一动点，将△AMN沿MN所在直线翻折得到△A′MN，连接A′C，则A′C长度的最小值是　菁优网-jyeoo﹣1　．



【考点】菱形的性质；翻折变换（折叠问题）．

【分析】根据题意，在N的运动过程中A′在以M为圆心、AD为直径的圆上的弧AD上运动，当A′C取最小值时，由两点之间线段最短知此时M、A′、C三点共线，得出A′的位置，进而利用锐角三角函数关系求出A′C的长即可．

【解答】解：如图所示：∵MA′是定值，A′C长度取最小值时，即A′在MC上时，

过点M作MF⊥DC于点F，

∵在边长为2的菱形ABCD中，∠A=60°，M为AD中点，

∴2MD=AD=CD=2，∠FDM=60°，

∴∠FMD=30°，

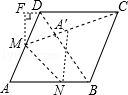
∴FD=菁优网-jyeooMD=菁优网-jyeoo，

∴FM=DM×cos30°=菁优网-jyeoo，

∴MC=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

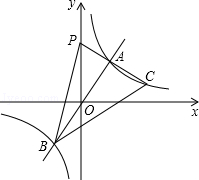
∴A′C=MC﹣MA′=菁优网-jyeoo﹣1．

故答案为：菁优网-jyeoo﹣1．



【点评】此题主要考查了菱形的性质以及锐角三角函数关系等知识，得出A′点位置是解题关键．

25．（4分）（2014•成都）如图，在平面直角坐标系xOy中，直线y=菁优网-jyeoox与双曲线y=菁优网-jyeoo相交于A，B两点，C是第一象限内双曲线上一点，连接CA并延长交y轴于点P，连接BP，BC．若△PBC的面积是20，则点C的坐标为　（菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo）　．



【考点】反比例函数与一次函数的交点问题．

【专题】计算题；数形结合．

【分析】设C点坐标为（a，菁优网-jyeoo），根据反比例函数与一次函数的交点问题解方程组菁优网-jyeoo可得到A点坐标为（2，3），B点坐标为（﹣2，﹣3），再利用待定系数法确定直线BC的解析式为y=菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo﹣3，直线AC的解析式为y=﹣菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo+3，于是利用y轴上点的坐标特征得到D点坐标为（0，菁优网-jyeoo﹣3），P点坐标为（0，菁优网-jyeoo+3），然后利用S△PBC=S△PBD+S△CPD得到关于a的方程，求出a的值即可得到C点坐标．

【解答】解：BC交y轴于D，如图，设C点坐标为（a，菁优网-jyeoo）

解方程组菁优网-jyeoo得菁优网-jyeoo或菁优网-jyeoo，

∴A点坐标为（2，3），B点坐标为（﹣2，﹣3），

设直线BC的解析式为y=kx+b，

把B（﹣2，﹣3）、C（a，菁优网-jyeoo）代入得菁优网-jyeoo，解得菁优网-jyeoo，

∴直线BC的解析式为y=菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo﹣3，

当x=0时，y=菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo﹣3=菁优网-jyeoo﹣3，

∴D点坐标为（0，菁优网-jyeoo﹣3）

设直线AC的解析式为y=mx+n，

把A（2，3）、C（a，菁优网-jyeoo）代入得菁优网-jyeoo，解得菁优网-jyeoo，

∴直线AC的解析式为y=﹣菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo+3，

当x=0时，y=菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo+3=菁优网-jyeoo+3，

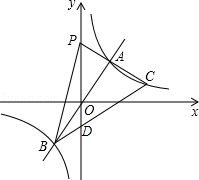
∴P点坐标为（0，菁优网-jyeoo+3）

∵S△PBC=S△PBD+S△CPD，

∴菁优网-jyeoo×2×6+菁优网-jyeoo×a×6=20，解得a=菁优网-jyeoo，

∴C点坐标为（菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo）．

故答案为：（菁优网-jyeoo，菁优网-jyeoo）．



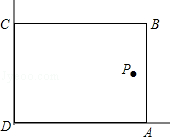
【点评】本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题：求反比例函数与一次函数的交点坐标，把两个函数关系式联立成方程组求解，若方程组有解则两者有交点；若方程组无解则两者无交点．也考查了用待定系数法求一次函数的解析式．

**二、解答题（本大题共3个小题，共30分，解答过程写在答题卡上）**

26．（8分）（2014•成都）在美化校园的活动中，某兴趣小组想借助如图所示的直角墙角（两边足够长），用28m长的篱笆围成一个矩形花园ABCD（篱笆只围AB，BC两边），设AB=xm．

（1）若花园的面积为192m2，求x的值；

（2）若在P处有一棵树与墙CD，AD的距离分别是15m和6m，要将这棵树围在花园内（含边界，不考虑树的粗细），求花园面积S的最大值．



【考点】二次函数的应用；一元二次方程的应用．

【专题】几何图形问题．

【分析】（1）根据题意得出长×宽=192，进而得出答案；

（2）由题意可得出：S=x（28﹣x）=﹣x2+28x=﹣（x﹣14）2+196，再利用二次函数增减性求得最值．

【解答】解：（1）∵AB=x，则BC=（28﹣x），

∴x（28﹣x）=192，

解得：x1=12，x2=16，

答：x的值为12或16；

（2）∵AB=xm，

∴BC=28﹣x，

∴S=x（28﹣x）=﹣x2+28x=﹣（x﹣14）2+196，

∵在P处有一棵树与墙CD，AD的距离分别是15m和6m，

∵28﹣15=13，

∴6≤x≤13，

∴当x=13时，S取到最大值为：S=﹣（13﹣14）2+196=195，

答：花园面积S的最大值为195平方米．

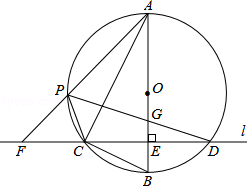
【点评】此题主要考查了二次函数的应用以及二次函数最值求法，得出S与x的函数关系式是解题关键．

27．（10分）（2014•成都）如图，在⊙O的内接△ABC中，∠ACB=90°，AC=2BC，过C作AB的垂线l交⊙O于另一点D，垂足为E．设P是菁优网-jyeoo上异于A，C的一个动点，射线AP交l于点F，连接PC与PD，PD交AB于点G．

（1）求证：△PAC∽△PDF；

（2）若AB=5，菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，求PD的长；

（3）在点P运动过程中，设菁优网-jyeoo=x，tan∠AFD=y，求y与x之间的函数关系式．（不要求写出x的取值范围）



【考点】圆的综合题．

【专题】几何综合题；压轴题．

【分析】（1）证明相似，思路很常规，就是两个角相等或边长成比例．因为题中因圆周角易知一对相等的角，那么另一对角相等就是我们需要努力的方向，因为涉及圆，倾向于找接近圆的角∠DPF，利用补角在圆内作等量代换，等弧对等角等知识易得∠DPF=∠APC，则结论易证．

（2）求PD的长，且此线段在上问已证相似的△PDF中，很明显用相似得成比例，再将其他边代入是应有的思路．利用已知条件易得其他边长，则PD可求．

（3）因为题目涉及∠AFD与也在第一问所得相似的△PDF中，进而考虑转化，∠AFD=∠PCA，连接PB得∠AFD=∠PCA=∠PBG，过G点作AB的垂线，若此线过PB与AC的交点那么结论易求，因为根据三角函数或三角形与三角形ABC相似可用AG表示∠PBG所对的这条高线．但是“此线是否过PB与AC的交点”？此时首先需要做的是多画几个动点P，观察我们的猜想．验证得我们的猜想应是正确的，可是证明不能靠画图，如何求证此线过PB与AC的交点是我们解题的关键．常规作法不易得此结论，我们可以换另外的辅助线作法，先做垂线，得交点H，然后连接交点与B，再证明∠HBG=∠PCA=∠AFD．因为C、D关于AB对称，可以延长CG考虑P点的对称点．根据等弧对等角，可得∠HBG=∠PCA，进而得解题思路．

【解答】（1）证明：∵∠ACB=90°，

∴AB是直径，

又∵AB⊥CD，

∵菁优网-jyeoo，

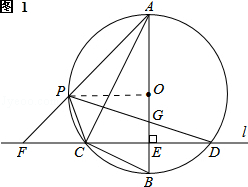
∴∠DPF=180°﹣∠APD=180°﹣菁优网-jyeoo所对的圆周角=180°﹣菁优网-jyeoo所对的圆周角=菁优网-jyeoo所对的圆周角=∠APC．

在△PAC和△PDF中，

菁优网-jyeoo，

∴△PAC∽△PDF．

（2）解：如图1，连接PO，则由菁优网-jyeoo，有PO⊥AB，且∠PAB=45°，△APO、△AEF都为等腰直角三角形．



在Rt△ABC中，

∵AC=2BC，

∴AB2=BC2+AC2=5BC2，

∵AB=5，

∴BC=菁优网-jyeoo，

∴AC=2菁优网-jyeoo，

∴CE=AC•sin∠BAC=AC•菁优网-jyeoo=2菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=2，

AE=AC•cos∠BAC=AC•菁优网-jyeoo=2菁优网-jyeoo•菁优网-jyeoo=4，

∵△AEF为等腰直角三角形，

∴EF=AE=4，

∴FD=FC+CD=（EF﹣CE）+2CE=EF+CE=4+2=6．

∵△APO为等腰直角三角形，AO=菁优网-jyeoo•AB=菁优网-jyeoo，

∴AP=菁优网-jyeoo．

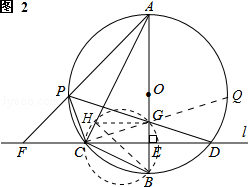
∵△PDF∽△PAC，

∴菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo，

∴PD=菁优网-jyeoo．

（3）解：如图2，过点G作GH⊥AB，交AC于H，连接HB，以HB为直径作圆，连接CG并延长交⊙O于Q，



∵HC⊥CB，GH⊥GB，

∴C、G都在以HB为直径的圆上，

∴∠HBG=∠ACQ，

∵C、D关于AB对称，G在AB上，

∴Q、P关于AB对称，

∴菁优网-jyeoo，

∴∠PCA=∠ACQ，

∴∠HBG=∠PCA．

∵△PAC∽△PDF，

∴∠PCA=∠PFD=∠AFD，

∴y=tan∠AFD=tan∠PCA=tan∠HBG=菁优网-jyeoo．

∵HG=tan∠HAG•AG=tan∠BAC•AG=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴y=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoox．

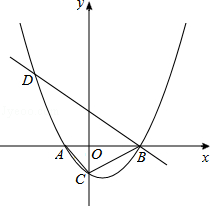
【点评】本题考查了圆周角、相似三角形、三角函数等性质，前两问思路还算简单，但最后一问需要熟练的解题技巧需要长久的磨练总结．总体来讲本题偏难，学生练习时加强理解，重点理解分析过程，自己如何找到思路．

28．（12分）（2014•成都）如图，已知抛物线y=菁优网-jyeoo（x+2）（x﹣4）（k为常数，且k＞0）与x轴从左至右依次交于A，B两点，与y轴交于点C，经过点B的直线y=﹣菁优网-jyeoox+b与抛物线的另一交点为D．

（1）若点D的横坐标为﹣5，求抛物线的函数表达式；

（2）若在第一象限内的抛物线上有点P，使得以A，B，P为顶点的三角形与△ABC相似，求k的值；

（3）在（1）的条件下，设F为线段BD上一点（不含端点），连接AF，一动点M从点A出发，沿线段AF以每秒1个单位的速度运动到F，再沿线段FD以每秒2个单位的速度运动到D后停止，当点F的坐标是多少时，点M在整个运动过程中用时最少？



【考点】二次函数综合题．

【专题】代数几何综合题；压轴题．

【分析】（1）首先求出点A、B坐标，然后求出直线BD的解析式，求得点D坐标，代入抛物线解析式，求得k的值；

（2）因为点P在第一象限内的抛物线上，所以∠ABP为钝角．因此若两个三角形相似，只可能是△ABC∽△APB或△ABC∽△PAB．如答图2，按照以上两种情况进行分类讨论，分别计算；

（3）由题意，动点M运动的路径为折线AF+DF，运动时间：t=AF+菁优网-jyeooDF．如答图3，作辅助线，将AF+菁优网-jyeooDF转化为AF+FG；再由垂线段最短，得到垂线段AH与直线BD的交点，即为所求的F点．

【解答】解：（1）抛物线y=菁优网-jyeoo（x+2）（x﹣4），

令y=0，解得x=﹣2或x=4，

∴A（﹣2，0），B（4，0）．

∵直线y=﹣菁优网-jyeoox+b经过点B（4，0），

∴﹣菁优网-jyeoo×4+b=0，解得b=菁优网-jyeoo，

∴直线BD解析式为：y=﹣菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo．

当x=﹣5时，y=3菁优网-jyeoo，

∴D（﹣5，3菁优网-jyeoo）．

∵点D（﹣5，3菁优网-jyeoo）在抛物线y=菁优网-jyeoo（x+2）（x﹣4）上，

∴菁优网-jyeoo（﹣5+2）（﹣5﹣4）=3菁优网-jyeoo，

∴k=菁优网-jyeoo．

∴抛物线的函数表达式为：y=菁优网-jyeoo（x+2）（x﹣4）．

（2）由抛物线解析式，令x=0，得y=﹣k，

∴C（0，﹣k），OC=k．

因为点P在第一象限内的抛物线上，所以∠ABP为钝角．

因此若两个三角形相似，只可能是△ABC∽△APB或△ABC∽△PAB．

①若△ABC∽△APB，则有∠BAC=∠PAB，如答图2﹣1所示．

设P（x，y），过点P作PN⊥x轴于点N，则ON=x，PN=y．

tan∠BAC=tan∠PAB，即：菁优网-jyeoo，

∴y=菁优网-jyeoox+k．

∴P（x，菁优网-jyeoox+k），代入抛物线解析式y=菁优网-jyeoo（x+2）（x﹣4），

得菁优网-jyeoo（x+2）（x﹣4）=菁优网-jyeoox+k，整理得：x2﹣6x﹣16=0，

解得：x=8或x=﹣2（与点A重合，舍去），

∴P（8，5k）．

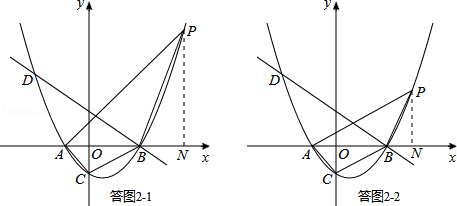
∵△ABC∽△APB，

∴菁优网-jyeoo，即菁优网-jyeoo，

解得：k=菁优网-jyeoo．

②若△ABC∽△PAB，则有∠ABC=∠PAB，如答图2﹣2所示．

设P（x，y），过点P作PN⊥x轴于点N，则ON=x，PN=y．

tan∠ABC=tan∠PAB，即：菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴y=菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo．

∴P（x，菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo），代入抛物线解析式y=菁优网-jyeoo（x+2）（x﹣4），

得菁优网-jyeoo（x+2）（x﹣4）=菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo，整理得：x2﹣4x﹣12=0，

解得：x=6或x=﹣2（与点A重合，舍去），

∴P（6，2k）．

∵△ABC∽△PAB，

菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

解得k=±菁优网-jyeoo，

∵k＞0，

∴k=菁优网-jyeoo，

综上所述，k=菁优网-jyeoo或k=菁优网-jyeoo．

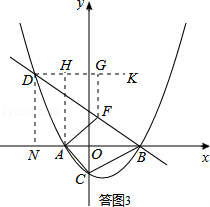
（3）方法一：

如答图3，由（1）知：D（﹣5，3菁优网-jyeoo），

如答图2﹣2，过点D作DN⊥x轴于点N，则DN=3菁优网-jyeoo，ON=5，BN=4+5=9，

∴tan∠DBA=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴∠DBA=30°．



过点D作DK∥x轴，则∠KDF=∠DBA=30°．

过点F作FG⊥DK于点G，则FG=菁优网-jyeooDF．

由题意，动点M运动的路径为折线AF+DF，运动时间：t=AF+菁优网-jyeooDF，

∴t=AF+FG，即运动的时间值等于折线AF+FG的长度值．

由垂线段最短可知，折线AF+FG的长度的最小值为DK与x轴之间的垂线段．

过点A作AH⊥DK于点H，则t最小=AH，AH与直线BD的交点，即为所求之F点．

∵A点横坐标为﹣2，直线BD解析式为：y=﹣菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo，

∴y=﹣菁优网-jyeoo×（﹣2）+菁优网-jyeoo=2菁优网-jyeoo，

∴F（﹣2，2菁优网-jyeoo）．

综上所述，当点F坐标为（﹣2，2菁优网-jyeoo）时，点M在整个运动过程中用时最少．

方法二：

作DK∥AB，AH⊥DK，AH交直线BD于点F，

∵∠DBA=30°，

∴∠BDH=30°，

∴FH=DF×sin30°=菁优网-jyeoo，

∴当且仅当AH⊥DK时，AF+FH最小，

点M在整个运动中用时为：t=菁优网-jyeoo，

∵lBD：y=﹣菁优网-jyeoox+菁优网-jyeoo，

∴FX=AX=﹣2，

∴F（﹣2，菁优网-jyeoo）．

【点评】本题是二次函数压轴题，难度很大．第（2）问中需要分类讨论，避免漏解；在计算过程中，解析式中含有未知数k，增加了计算的难度，注意解题过程中的技巧；第（3）问中，运用了转化思想使得试题难度大大降低，需要认真体会．

参与本试卷答题和审题的老师有：2300680618；gbl210；星期八；caicl；sd2011；HJJ；dbz1018；sks；ZJX；gsls；499807835；sjzx；73zzx；SPIDER；未来（排名不分先后）

**菁优网**

**2017年4月14日**

**考点卡片**

**1．绝对值**

（1）概念：数轴上某个数与原点的距离叫做这个数的绝对值．

①互为相反数的两个数绝对值相等；

②绝对值等于一个正数的数有两个，绝对值等于0的数有一个，没有绝对值等于负数的数．

③有理数的绝对值都是非负数．

（2）如果用字母a表示有理数，则数a 绝对值要由字母a本身的取值来确定：

①当a是正有理数时，a的绝对值是它本身a；

②当a是负有理数时，a的绝对值是它的相反数﹣a；

③当a是零时，a的绝对值是零．

即|a|={a（a＞0）0（a=0）﹣a（a＜0）

**2．有理数大小比较**

（1）有理数的大小比较

比较有理数的大小可以利用数轴，他们从左到有的顺序，即从大到小的顺序（在数轴上表示的两个有理数，右边的数总比左边的数大）；也可以利用数的性质比较异号两数及0的大小，利用绝对值比较两个负数的大小．

（2）有理数大小比较的法则：

①正数都大于0；

②负数都小于0；

③正数大于一切负数；

④两个负数，绝对值大的其值反而小．

【规律方法】有理数大小比较的三种方法

1．法则比较：正数都大于0，负数都小于0，正数大于一切负数．两个负数比较大小，绝对值大的反而小．

2．数轴比较：在数轴上右边的点表示的数大于左边的点表示的数．

3．作差比较：

若a﹣b＞0，则a＞b；

若a﹣b＜0，则a＜b；

若a﹣b=0，则a=b．

**3．科学记数法—表示较大的数**

（1）科学记数法：把一个大于10的数记成a×10n的形式，其中a是整数数位只有一位的数，n是正整数，这种记数法叫做科学记数法．【科学记数法形式：a×10n，其中1≤a＜10，n为正整数．】

（2）规律方法总结：

①科学记数法中a的要求和10的指数n的表示规律为关键，由于10的指数比原来的整数位数少1；按此规律，先数一下原数的整数位数，即可求出10的指数n．

②记数法要求是大于10的数可用科学记数法表示，实质上绝对值大于10的负数同样可用此法表示，只是前面多一个负号．

**4．实数的运算**

（1）实数的运算和在有理数范围内一样，值得一提的是，实数既可以进行加、减、乘、除、乘方运算，又可以进行开方运算，其中正实数可以开平方．

（2）在进行实数运算时，和有理数运算一样，要从高级到低级，即先算乘方、开方，再算乘除，最后算加减，有括号的要先算括号里面的，同级运算要按照从左到有的顺序进行．

另外，有理数的运算律在实数范围内仍然适用．

【规律方法】实数运算的“三个关键”

1．运算法则：乘方和开方运算、幂的运算、指数（特别是负整数指数，0指数）运算、根式运算、特殊三角函数值的计算以及绝对值的化简等．

2．运算顺序：先乘方，再乘除，后加减，有括号的先算括号里面的，在同一级运算中要从左到右依次运算，无论何种运算，都要注意先定符号后运算．

3．运算律的使用：使用运算律可以简化运算，提高运算速度和准确度．

**5．合并同类项**

（1）定义：把多项式中同类项合成一项，叫做合并同类项．

（2）合并同类项的法则：把同类项的系数相加，所得结果作为系数，字母和字母的指数不变．

（3）合并同类项时要注意以下三点：

①要掌握同类项的概念，会辨别同类项，并准确地掌握判断同类项的两条标准：带有相同系数的代数项；字母和字母指数；

②明确合并同类项的含义是把多项式中的同类项合并成一项，经过合并同类项，式的项数会减少，达到化简多项式的目的；

③“合并”是指同类项的系数的相加，并把得到的结果作为新的系数，要保持同类项的字母和字母的指数不变．

**6．规律型：图形的变化类**

图形的变化类的规律题

首先应找出图形哪些部分发生了变化，是按照什么规律变化的，通过分析找到各部分的变化规律后直接利用规律求解．探寻规律要认真观察、仔细思考，善用联想来解决这类问题．

**7．幂的乘方与积的乘方**

（1）幂的乘方法则：底数不变，指数相乘．

（am）n=amn（m，n是正整数）

注意：①幂的乘方的底数指的是幂的底数；②性质中“指数相乘”指的是幂的指数与乘方的指数相乘，这里注意与同底数幂的乘法中“指数相加”的区别．

（2）积的乘方法则：把每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘．

（ab）n=anbn（n是正整数）

注意：①因式是三个或三个以上积的乘方，法则仍适用；②运用时数字因数的乘方应根据乘方的意义，计算出最后的结果．

**8．同底数幂的除法**

同底数幂的除法法则：底数不变，指数相减．

am÷an=a m﹣n（a≠0，m，n是正整数，m＞n）

①底数a≠0，因为0不能做除数；

②单独的一个字母，其指数是1，而不是0；

③应用同底数幂除法的法则时，底数a可是单项式，也可以是多项式，但必须明确底数是什么，指数是什么．

**9．分式的化简求值**

先把分式化简后，再把分式中未知数对应的值代入求出分式的值．

在化简的过程中要注意运算顺序和分式的化简．化简的最后结果分子、分母要进行约分，注意运算的结果要化成最简分式或整式．

【规律方法】分式化简求值时需注意的问题

1．化简求值，一般是先化简为最简分式或整式，再代入求值．化简时不能跨度太大，而缺少必要的步骤，代入求值的模式一般为“当…时，原式=…”．

2．代入求值时，有直接代入法，整体代入法等常用方法．解题时可根据题目的具体条件选择合适的方法．当未知数的值没有明确给出时，所选取的未知数的值必须使原式中的各分式都有意义，且除数不能为0．

**10．零指数幂**

零指数幂：a0=1（a≠0）

由am÷am=1，am÷am=am﹣m=a0可推出a0=1（a≠0）

注意：00≠1．

**11．三元一次方程组的应用**

在解决实际问题时，若未知量较多，要考虑设三个未知数，但同时应注意，设几个未知数，就要找到几个等量关系列几个方程．

（1）把求等式中常数的问题可转化为解三元一次方程组为以后待定系数法求二次函数解析式奠定基础．

（2）通过设二元与三元的对比，体验三元一次方程组在解决多个未知数问题中优越性．

**12．一元二次方程的应用**

1、列方程解决实际问题的一般步骤是：审清题意设未知数，列出方程，解所列方程求所列方程的解，检验和作答．

2、列一元二次方程解应用题中常见问题：

（1）数字问题：个位数为a，十位数是b，则这个两位数表示为10b+a．

（2）增长率问题：增长率=增长数量原数量×100%．如：若原数是a，每次增长的百分率为a，则第一次增长后为a（1+x）；第二次增长后为a（1+x）2，即 原数×（1+增长百分率）2=后来数．

（3）形积问题：①利用勾股定理列一元二次方程，求三角形、矩形的边长．②利用三角形、矩形、菱形、梯形和圆的面积，以及柱体体积公式建立等量关系列一元二次方程．③利用相似三角形的对应比例关系，列比例式，通过两内项之积等于两外项之积，得到一元二次方程．

（4）运动点问题：物体运动将会沿着一条路线或形成一条痕迹，运行的路线与其他条件会构成直角三角形，可运用直角三角形的性质列方程求解．

【规律方法】列一元二次方程解应用题的“六字诀”

1．审：理解题意，明确未知量、已知量以及它们之间的数量关系．

2．设：根据题意，可以直接设未知数，也可以间接设未知数．

3．列：根据题中的等量关系，用含所设未知数的代数式表示其他未知量，从而列出方程．

4．解：准确求出方程的解．

5．验：检验所求出的根是否符合所列方程和实际问题．

6．答：写出答案．

**13．分式方程的解**

求出使分式方程中令等号左右两边相等且分母不等于0的未知数的值，这个值叫方程的解．

注意：在解方程的过程中因为在把分式方程化为整式方程的过程中，扩大了未知数的取值范围，可能产生增根，增根是令分母等于0的值，不是原分式方程的解．

**14．解一元一次不等式组**

（1）一元一次不等式组的解集：几个一元一次不等式的解集的公共部分，叫做由它们所组成的不等式组的解集．

（2）解不等式组：求不等式组的解集的过程叫解不等式组．

（3）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，利用数轴可以直观地表示不等式组的解集．

方法与步骤：①求不等式组中每个不等式的解集；②利用数轴求公共部分．

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．

**15．函数自变量的取值范围**

自变量的取值范围必须使含有自变量的表达式都有意义．

①当表达式的分母不含有自变量时，自变量取全体实数．例如y=2x+13中的x．

②当表达式的分母中含有自变量时，自变量取值要使分母不为零．例如y=x+2x﹣1．

③当函数的表达式是偶次根式时，自变量的取值范围必须使被开方数不小于零．

④对于实际问题中的函数关系式，自变量的取值除必须使表达式有意义外，还要保证实际问题有意义．

**16．一次函数图象上点的坐标特征**

一次函数y=kx+b，（k≠0，且k，b为常数）的图象是一条直线．它与x轴的交点坐标是（﹣菁优网-jyeoo，0）；与y轴的交点坐标是（0，b）．

直线上任意一点的坐标都满足函数关系式y=kx+b．

**17．一次函数图象与几何变换**

直线y=kx+b，（k≠0，且k，b为常数）

①关于x轴对称，就是x不变，y变成﹣y：﹣y=kx+b，即y=﹣kx﹣b；

（关于X轴对称，横坐标不变，纵坐标是原来的相反数）

②关于y轴对称，就是y不变，x变成﹣x：y=k（﹣x）+b，即y=﹣kx+b；

（关于y轴对称，纵坐标不变，横坐标是原来的相反数）

③关于原点对称，就是x和y都变成相反数：﹣y=k（﹣x）+b，即y=kx﹣b．

（关于原点轴对称，横、纵坐标都变为原来的相反数）

**18．反比例函数与一次函数的交点问题**

反比例函数与一次函数的交点问题

（1）求反比例函数与一次函数的交点坐标，把两个函数关系式联立成方程组求解，若方程组有解则两者有交点，方程组无解，则两者无交点．

（2）判断正比例函数y=k1x和反比例函数y=菁优网-jyeoo在同一直角坐标系中的交点个数可总结为：

①当k1与k2同号时，正比例函数y=k1x和反比例函数y=菁优网-jyeoo在同一直角坐标系中有2个交点；

②当k1与k2异号时，正比例函数y=k1x和反比例函数y=菁优网-jyeoo在同一直角坐标系中有0个交点．

**19．二次函数的三种形式**

二次函数的解析式有三种常见形式：

①一般式：y=ax2+bx+c（a，b，c是常数，a≠0），该形式的优势是能直接根据解析式知道抛物线与y轴的交点坐标是（0，c）；

②顶点式：y=a（x﹣h）2+k（a，h，k是常数，a≠0），其中（h，k）为顶点坐标，该形式的优势是能直接根据解析式得到抛物线的顶点坐标为（h，k）；

③交点式：y=a（x﹣x1）（x﹣x2）（a，b，c是常数，a≠0），该形式的优势是能直接根据解析式得到抛物线与x轴的两个交点坐标（x1，0），（x2，0）．

**20．二次函数的应用**

（1）利用二次函数解决利润问题

在商品经营活动中，经常会遇到求最大利润，最大销量等问题．解此类题的关键是通过题意，确定出二次函数的解析式，然后确定其最大值，实际问题中自变量x的取值要使实际问题有意义，因此在求二次函数的最值时，一定要注意自变量x的取值范围．

（2）几何图形中的最值问题

几何图形中的二次函数问题常见的有：几何图形中面积的最值，用料的最佳方案以及动态几何中的最值的讨论．

（3）构建二次函数模型解决实际问题

利用二次函数解决抛物线形的隧道、大桥和拱门等实际问题时，要恰当地把这些实际问题中的数据落实到平面直角坐标系中的抛物线上，从而确定抛物线的解析式，通过解析式可解决一些测量问题或其他问题．

**21．二次函数综合题**

（1）二次函数图象与其他函数图象相结合问题

解决此类问题时，先根据给定的函数或函数图象判断出系数的符号，然后判断新的函数关系式中系数的符号，再根据系数与图象的位置关系判断出图象特征，则符合所有特征的图象即为正确选项．

（2）二次函数与方程、几何知识的综合应用

将函数知识与方程、几何知识有机地结合在一起．这类试题一般难度较大．解这类问题关键是善于将函数问题转化为方程问题，善于利用几何图形的有关性质、定理和二次函数的知识，并注意挖掘题目中的一些隐含条件．

（3）二次函数在实际生活中的应用题

从实际问题中分析变量之间的关系，建立二次函数模型．关键在于观察、分析、创建，建立直角坐标系下的二次函数图象，然后数形结合解决问题，需要我们注意的是自变量及函数的取值范围要使实际问题有意义．

**22．余角和补角**

（1）余角：如果两个角的和等于90°（直角），就说这两个角互为余角．即其中一个角是另一个角的余角．

（2）补角：如果两个角的和等于180°（平角），就说这两个角互为补角．即其中一个角是另一个角的补角．

（3）性质：等角的补角相等．等角的余角相等．

（4）余角和补角计算的应用，常常与等式的性质、等量代换相关联．

注意：余角（补角）与这两个角的位置没有关系．不论这两个角在哪儿，只要度数之和满足了定义，则它们就具备相应的关系．

**23．平行线的性质**

1、平行线性质定理

定理1：两条平行线被第三条直线所截，同位角相等． 简单说成：两直线平行，同位角相等．

定理2：两条平行线被地三条直线所截，同旁内角互补．．简单说成：两直线平行，同旁内角互补．

定理3：两条平行线被第三条直线所截，内错角相等． 简单说成：两直线平行，内错角相等．

2、两条平行线之间的距离处处相等．

**24．三角形中位线定理**

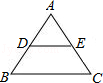
（1）三角形中位线定理：

三角形的中位线平行于第三边，并且等于第三边的一半．

（2）几何语言：

如图，∵点D、E分别是AB、AC的中点

∴DE∥BC，DE=菁优网-jyeooBC．



**25．菱形的性质**

（1）菱形的定义：有一组邻边相等的平行四边形叫做菱形．

（2）菱形的性质

①菱形具有平行四边形的一切性质；

②菱形的四条边都相等；

③菱形的两条对角线互相垂直，并且每一条对角线平分一组对角；

④菱形是轴对称图形，它有2条对称轴，分别是两条对角线所在直线．

（3）菱形的面积计算

①利用平行四边形的面积公式．

②菱形面积=菁优网-jyeooab．（a、b是两条对角线的长度）

**26．四边形综合题**

四边形综合题．

**27．圆周角定理**

（1）圆周角的定义：顶点在圆上，并且两边都与圆相交的角叫做圆周角．

注意：圆周角必须满足两个条件：①顶点在圆上．②角的两条边都与圆相交，二者缺一不可．

（2）圆周角定理：在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半．

推论：半圆（或直径）所对的圆周角是直角，90°的圆周角所对的弦是直径．

（3）在解圆的有关问题时，常常需要添加辅助线，构成直径所对的圆周角，这种基本技能技巧一定要掌握．

（4）注意：①圆周角和圆心角的转化可通过作圆的半径构造等腰三角形．利用等腰三角形的顶点和底角的关系进行转化．②圆周角和圆周角的转化可利用其“桥梁”﹣﹣﹣圆心角转化．③定理成立的条件是“同一条弧所对的”两种角，在运用定理时不要忽略了这个条件，把不同弧所对的圆周角与圆心角错当成同一条弧所对的圆周角和圆心角．

**28．切线的性质**

（1）切线的性质

①圆的切线垂直于经过切点的半径．

②经过圆心且垂直于切线的直线必经过切点．

③经过切点且垂直于切线的直线必经过圆心．

（2）切线的性质可总结如下：

如果一条直线符合下列三个条件中的任意两个，那么它一定满足第三个条件，这三个条件是：①直线过圆心；②直线过切点；③直线与圆的切线垂直．

（3）切线性质的运用

由定理可知，若出现圆的切线，必连过切点的半径，构造定理图，得出垂直关系．简记作：见切点，连半径，见垂直．

**29．扇形面积的计算**

（1）圆面积公式：S=πr2

（2）扇形：由组成圆心角的两条半径和圆心角所对的弧所围成的图形叫做扇形．

（3）扇形面积计算公式：设圆心角是n°，圆的半径为R的扇形面积为S，则

S扇形=菁优网-jyeooπR2或S扇形=菁优网-jyeoolR（其中l为扇形的弧长）

（4）求阴影面积常用的方法：

①直接用公式法；

②和差法；

③割补法．

（5）求阴影面积的主要思路是将不规则图形面积转化为规则图形的面积．

**30．圆的综合题**

圆的综合题．

**31．轴对称图形**

（1）轴对称图形的概念：

如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴，这时，我们也可以说这个图形关于这条直线（成轴）对称．

（2）轴对称图形是针对一个图形而言的，是一种具有特殊性质图形，被一条直线分割成的两部分沿着对称轴折叠时，互相重合；轴对称图形的对称轴可以是一条，也可以是多条甚至无数条．

（3）常见的轴对称图形：

等腰三角形，矩形，正方形，等腰梯形，圆等等．

**32．翻折变换（折叠问题）**

1、翻折变换（折叠问题）实质上就是轴对称变换．

2、折叠的性质：折叠是一种对称变换，它属于轴对称，折叠前后图形的形状和大小不变，位置变化，对应边和对应角相等．

3、在解决实际问题时，对于折叠较为复杂的问题可以实际操作图形的折叠，这样便于找到图形间的关系．

首先清楚折叠和轴对称能够提供给我们隐含的并且可利用的条件．解题时，我们常常设要求的线段长为x，然后根据折叠和轴对称的性质用含x的代数式表示其他线段的长度，选择适当的直角三角形，运用勾股定理列出方程求出答案．我们运用方程解决时，应认真审题，设出正确的未知数．

**33．特殊角的三角函数值**

（1）特指30°、45°、60°角的各种三角函数值．

sin30°=菁优网-jyeoo； cos30°=菁优网-jyeoo；tan30°=菁优网-jyeoo；

sin45°=菁优网-jyeoo；cos45°=菁优网-jyeoo；tan45°=1；

sin60°=菁优网-jyeoo；cos60°=菁优网-jyeoo； tan60°=菁优网-jyeoo；

（2）应用中要熟记特殊角的三角函数值，一是按值的变化规律去记，正弦逐渐增大，余弦逐渐减小，正切逐渐增大；二是按特殊直角三角形中各边特殊值规律去记．

（3）特殊角的三角函数值应用广泛，一是它可以当作数进行运算，二是具有三角函数的特点，在解直角三角形中应用较多．

**34．解直角三角形的应用-仰角俯角问题**

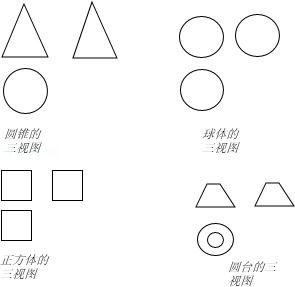
（1）概念：仰角是向上看的视线与水平线的夹角；俯角是向下看的视线与水平线的夹角．

（2）解决此类问题要了解角之间的关系，找到与已知和未知相关联的直角三角形，当图形中没有直角三角形时，要通过作高或垂线构造直角三角形，另当问题以一个实际问题的形式给出时，要善于读懂题意，把实际问题划归为直角三角形中边角关系问题加以解决．

**35．简单几何体的三视图**

（1）画物体的主视图的口诀为：主、俯：长对正；主、左：高平齐；俯、左：宽相等．

（2）常见的几何体的三视图：



圆柱的三视图：

**36．用样本估计总体**

用样本估计总体是统计的基本思想．

1、用样本的频率分布估计总体分布：

从一个总体得到一个包含大量数据的样本，我们很难从一个个数字中直接看出样本所包含的信息．这时，我们用频率分布直方图来表示相应样本的频率分布，从而去估计总体的分布情况．

2、用样本的数字特征估计总体的数字特征（主要数据有众数、中位数、平均数、标准差与方差 ）．

一般来说，用样本去估计总体时，样本越具有代表性、容量越大，这时对总体的估计也就越精确．

**37．条形统计图**

（1）定义：条形统计图是用线段长度表示数据，根据数量的多少画成长短不同的矩形直条，然后按顺序把这些直条排列起来．

（2）特点：从条形图可以很容易看出数据的大小，便于比较．

（3）制作条形图的一般步骤：

①根据图纸的大小，画出两条互相垂直的射线．

②在水平射线上，适当分配条形的位置，确定直条的宽度和间隔．

③在与水平射线垂直的射线上，根据数据大小的具体情况，确定单位长度表示多少．

④按照数据大小，画出长短不同的直条，并注明数量．

**38．中位数**

（1）中位数：

将一组数据按照从小到大（或从大到小）的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数．

如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数．

（2）中位数代表了这组数据值大小的“中点”，不易受极端值影响，但不能充分利用所有数据的信息．

（3）中位数仅与数据的排列位置有关，某些数据的移动对中位数没有影响，中位数可能出现在所给数据中也可能不在所给的数据中出现，当一组数据中的个别数据变动较大时，可用中位数描述其趋势．

**39．众数**

（1）一组数据中出现次数最多的数据叫做众数．

（2）求一组数据的众数的方法：找出频数最多的那个数据，若几个数据频数都是最多且相同，此时众数就是这多个数据．

（3）众数不易受数据中极端值的影响．众数也是数据的一种代表数，反映了一组数据的集中程度，众数可作为描述一组数据集中趋势的量．．

**40．概率公式**

（1）随机事件A的概率P（A）=事件A可能出现的结果数所有可能出现的结果数．

（2）P（必然事件）=1．

（3）P（不可能事件）=0．

**41．列表法与树状图法**

（1）当试验中存在两个元素且出现的所有可能的结果较多时，我们常用列表的方式，列出所有可能的结果，再求出概率．

（2）列表的目的在于不重不漏地列举出所有可能的结果求出n，再从中选出符合事件A或B的结果数目m，求出概率．

（3）列举法（树形图法）求概率的关键在于列举出所有可能的结果，列表法是一种，但当一个事件涉及三个或更多元素时，为不重不漏地列出所有可能的结果，通常采用树形图．

（4）树形图列举法一般是选择一个元素再和其他元素分别组合，依次列出，象树的枝丫形式，最末端的枝丫个数就是总的可能的结果n．

（5）当有两个元素时，可用树形图列举，也可以列表列举．

**42．游戏公平性**

（1）判断游戏公平性需要先计算每个事件的概率，然后比较概率的大小，概率相等就公平，否则就不公平．

（2）概率=所求情况数总情况数．