**2017年福建省福州市高考数学文科二模试卷（Word版含解析）**

**一、选择题：本大题共12小题，每小题5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．（5分）（2017•福州二模）若复数z﹣i=1+i，则|z|=（　　）

A．菁优网-jyeoo B．2 C．菁优网-jyeoo D．5

【考点】A8：复数求模．菁优网版权所有

【专题】38 ：对应思想；4R：转化法；5N ：数系的扩充和复数．

【分析】求出z，直接利用复数的模的求法，求解即可．

【解答】解：∵z﹣i=1+i，

∴z=1+2i，

故|z|=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

故选：C．．

【点评】本题是基础题，考查复数的基本运算，考查计算能力，常考题型．

2．（5分）（2017•福州二模）已知集合A={x|﹣1＜x＜2}，B={x|0＜x＜2}，则∁AB=（　　）

A．（﹣1，0） B．（﹣1，0] C．（0，2） D．[0，2）

【考点】1G：全集及其运算．菁优网版权所有

【专题】37 ：集合思想；4O：定义法；5J ：集合．

【分析】由全集A，确定出B的补集即可．

【解答】解：∵A=（﹣1，2），B=（0，2），

∴∁AB=（﹣1，0]，

故选：B．

【点评】此题考查了全集及其运算，熟练掌握全集的定义是解本题的关键．

3．（5分）（2017•福州二模）某班级为了进行户外拓展游戏，组成红、蓝、黄3个小队．甲、乙两位同学各自等可能地选择其中一个小队，则他们选到同一小队的概率为（　　）

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

【考点】C7：等可能事件的概率．菁优网版权所有

【专题】38 ：对应思想；4R：转化法；5I ：概率与统计．

【分析】由古典概型概率公式求解．

【解答】解：甲，乙两位同学各自等可能地选择其中一个小队，

情况有3×3=9种

甲，乙两位同学选到同一小队的情况有3种

故概率为菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故选：A．

【点评】本题考查等可能事件的概率，考查利用排列组合解决实际问题，考查学生的计算能力，属于基础题．

4．（5分）（2017•福州二模）已知Sn为等差数列{an}的前n项和．若S9=18，则a3+a5+a7=（　　）

A．2 B．4 C．6 D．8

【考点】85：等差数列的前n项和．菁优网版权所有

【专题】11 ：计算题；34 ：方程思想；4O：定义法；54 ：等差数列与等比数列．

【分析】利用等差数列的通项公式及前n项和公式求得a5=2，再由a3+a5+a7=3a5，能求出结果．

【解答】解：∵Sn为等差数列{an}的前n项和．S9=18，

∴菁优网-jyeoo，

解得a5=2，

∴a3+a5+a7=3a5=6．

故选：C．

【点评】本题考查等差数列的三项和的求法，考查等差数列的通项公式、前n项和公式等基础知识，考查推理论证能力、运算求解能力，考查化归与转化思想，函数与方程思想，是基础题．

5．（5分）（2017•福州二模）已知函数f（x）=x3﹣x+1，则曲线y=f（x）在点（0，1）处的切线与两坐标轴所围成的三角形的面积为（　　）

A．菁优网-jyeoo B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．2

【考点】6H：利用导数研究曲线上某点切线方程．菁优网版权所有

【专题】11 ：计算题；35 ：转化思想；53 ：导数的综合应用．

【分析】欲求切线与两坐标轴所围成的三角形面积，关键是求出在点（0，1）处的切线方程，只须求出其斜率的值即可，故先利用导数求出在x=0处的导函数值，再结合导数的几何意义即可求出切线的斜率．从而问题解决．

【解答】解：求导函数，可得y′=3x2﹣1，

当x=0时，y′=﹣1，∴函数f（x）=x3﹣x+1，

则曲线y=f（x）在点（0，1）处的切线方程为y﹣1=﹣x，即x+y﹣1=0，

令x=0，可得y=1，令y=0，可得x=1，

∴函数f（x）=x3﹣x+1，

则曲线y=f（x）在点（0，1）处的切线与两坐标轴所围成的三角形的面积是菁优网-jyeoo×1×1=菁优网-jyeoo．

故选：C．

【点评】本小题主要考查导数的概念、导数的几何意义和直线的方程等基本知识．属于基础题．

6．（5分）（2017•福州二模）已知△ABC的顶点B，C在椭圆菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo=1（a＞b＞0）上，椭圆的一个焦点为A，另一个焦点在边BC上，若△ABC是边长为2的正三角形，则b=（　　）

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

【考点】K4：椭圆的简单性质．菁优网版权所有

【专题】11 ：计算题；5D ：圆锥曲线的定义、性质与方程．

【分析】利用已知条件求出a，推出c，然后求解b即可．

【解答】解：△ABC的顶点B，C在椭圆菁优网-jyeoo+菁优网-jyeoo=1（a＞b＞0）上，

椭圆的一个焦点为A，另一个焦点在边BC上，

若△ABC是边长为2的正三角形，∠BAC=60°．

并且BA+菁优网-jyeoo=2a，AB=BC=2，即：菁优网-jyeoo，

解得a=菁优网-jyeoo，2c=2cos30°，解得c=菁优网-jyeoo，

则b=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

故选：A．

【点评】本题考查椭圆方程的应用，椭圆的简单性质，考查计算能力．

7．（5分）（2017•福州二模）一个底面积为1的正四棱柱的顶点都在同一球面上，若此球的表面积为20π，则该四棱柱的高为（　　）

A．菁优网-jyeoo B．2 C．3菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【考点】LG：球的体积和表面积；LR：球内接多面体．菁优网版权所有

【专题】15 ：综合题；34 ：方程思想；4G ：演绎法；5U ：球．

【分析】根据球的表面积公式，可算出R，由正四棱柱的顶点在同一球面上，可得正四棱柱体对角线恰好是球的一条直径，即可得出结论．

【解答】解：根据球的表面积公式，得此球的表面积为S=4πR2=20π，∴R=菁优网-jyeoo．

∵正四棱柱的底面积为1，

∴正四棱柱的底面边长为1，

∵正四棱柱的顶点在同一球面上，

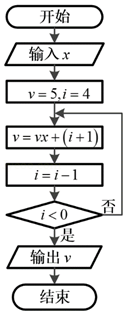
∴正四棱柱体对角线恰好是球的一条直径，

∴2菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，∴h=3菁优网-jyeoo，

故选C．

【点评】本题考查球的表面积，考查了正四棱柱的性质、长方体对角线公式和球的表面积公式等知识，属于基础题．

8．（5分）（2017•福州二模）秦九韶是我国南宋时期的数学家，普州（现四川省安岳县）人，他在所著的《数学九章》中提出的多项式求值的秦九韶算法至今仍是比较先进的算法．如图的程序框图是针对某一多项式求值的算法，如果输入的x的值为2，则输出的v的值为（　　）



A．129 B．144 C．258 D．289

【考点】EF：程序框图．菁优网版权所有

【专题】11 ：计算题；27 ：图表型；4B ：试验法；5K ：算法和程序框图．

【分析】根据已知的程序框图可得，该程序的功能是利用循环结构计算并输出变量v的值，模拟程序的运行过程，可得答案．

【解答】解：模拟程序的运行，可得

x=2，v=5，i=4

执行循环体，v=15，i=3

不满足条件i＜0，执行循环体，v=34，i=2

不满足条件i＜0，执行循环体，v=71，i=1

不满足条件i＜0，执行循环体，v=144，i=0

不满足条件i＜0，执行循环体，v=289，i=﹣1

满足条件i＜0，退出循环，输出v的值为289．

故选：D．

【点评】本题考查的知识点是程序框图，当循环次数不多，或有规律可循时，可采用模拟程序法进行解答，属于基础题．

9．（5分）（2017•福州二模）若函数f（x）=sin（ωx）（ω＞0）在菁优网-jyeoo上为减函数，则ω的取值范围为（　　）

A．（0，3] B．（0，4] C．[2，3] D．[2，+∞）

【考点】H5：正弦函数的单调性．菁优网版权所有

【专题】35 ：转化思想；49 ：综合法；57 ：三角函数的图像与性质．

【分析】由题意利用正弦函数的单调性可得，ω•菁优网-jyeoo≥2kπ+菁优网-jyeoo，且ω•菁优网-jyeoo≤2kπ+菁优网-jyeoo，k∈Z，由此求得ω的取值范围．

【解答】解：∵函数f（x）=sin（ωx）（ω＞0）在菁优网-jyeoo上为减函数，∴ω•菁优网-jyeoo≥2kπ+菁优网-jyeoo，且ω•菁优网-jyeoo≤2kπ+菁优网-jyeoo，k∈Z，

求得8k+2≤ω≤4k+3．

令k=0，求得2≤ω≤3，

故选：C．

【点评】本题主要考查正弦函数的单调性，属于基础题．

10．（5分）（2017•福州二模）已知函数f（x）=xln|x|+1，则f（x）的极大值与极小值之和为（　　）

A．0 B．1 C．菁优网-jyeoo D．2

【考点】6D：利用导数研究函数的极值．菁优网版权所有

【专题】11 ：计算题；32 ：分类讨论；35 ：转化思想；49 ：综合法；53 ：导数的综合应用．

【分析】利用x与0大小讨论，分别求解函数的导数，求解函数的极值，推出结果即可．

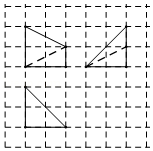
【解答】解：当x＞0时，函数f（x）=xlnx+1，则f′（x）=lnx+1，令lnx+1=0解得x=菁优网-jyeoo，0＜x菁优网-jyeoo，f′（x）＜0，函数是减函数，当x菁优网-jyeoo时，函数是增函数，x=菁优网-jyeoo函数取得极小值：1﹣菁优网-jyeoo；

当x＜0时，函数f（x）=xln（﹣x）+1，则f′（x）=ln（﹣x）+1，令ln（﹣x）+1=0解得x=﹣菁优网-jyeoo，﹣菁优网-jyeoo＜x＜0，f′（x）＜0，函数是减函数，当x菁优网-jyeoo时，函数是增函数，x=﹣菁优网-jyeoo函数取得极大值：1+菁优网-jyeoo；

函数的极值的和为：2．

故选：D．

【点评】本题以函数的极值为载体，考查导数在求函数极值的应用，将函数有极大值和极小值，注意分类讨论思想的应用．

11．（5分）（2017•福州二模）如图，网格纸上小正方形的边长为1，粗线画出的是一个四棱锥的三视图，则该四棱锥最长棱的棱长为（　　）

A．3 B．菁优网-jyeoo C．菁优网-jyeoo D．菁优网-jyeoo

【考点】L!：由三视图求面积、体积．菁优网版权所有

【专题】31 ：数形结合；44 ：数形结合法；5F ：空间位置关系与距离．

【分析】作出直观图，根据三视图的数据和勾股定理计算各棱长即可．

【解答】解：作出四棱锥P﹣ABCD的直观图如图所示：

由三视图可知底面ABCD是直角梯形，AD∥BC，AB⊥AD，

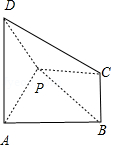
侧面PAB⊥底面ABCD，AP⊥AB，

且AB=AD=AP=2，BC=1，

∴PD=PB=2菁优网-jyeoo，PC=3，CD=菁优网-jyeoo，

∴PC为四棱锥的最长棱．

故选A．



【点评】本题考查了棱锥的结构特征和三视图，属于中档题．

12．（5分）（2017•福州二模）已知函数f（x）=菁优网-jyeoo若对于任意两个不等实数x1，x2，都有菁优网-jyeoo＞1成立，则实数a的取值范围是（　　）

A．[1，3） B．[菁优网-jyeoo，3） C．[0，4） D．[菁优网-jyeoo，4）

【考点】5B：分段函数的应用．菁优网版权所有

【专题】33 ：函数思想；49 ：综合法；52 ：导数的概念及应用．

【分析】根据条件可知f′（x）＞1，列不等式组解出a的范围．

【解答】解：任意两个不等式实数x1，x2，都有菁优网-jyeoo＞1成立．

∴f′（x）＞1恒成立，

又f′（x）=菁优网-jyeoo，

∴当x≤0时，ex+a＞1恒成立，即a≥1，

当x＞0时，4﹣a＞1，解得a＜3．

综上，1≤a＜3．

故选A．

【点评】本难题考查了分段函数的单调性，函数单调性的判断，属于中档题．

**二、填空题：本大题共4小题，每小题5分．**

13．（5分）（2017•福州二模）已知向量菁优网-jyeoo，则菁优网-jyeoo=　﹣3　．

【考点】9R：平面向量数量积的运算．菁优网版权所有

【专题】11 ：计算题；35 ：转化思想；41 ：向量法；5A ：平面向量及应用．

【分析】容易求出菁优网-jyeoo的坐标，并且已知菁优网-jyeoo的坐标，这样进行向量坐标的数量积运算即可求出菁优网-jyeoo的值．

【解答】解：菁优网-jyeoo，且菁优网-jyeoo；

∴菁优网-jyeoo．

故答案为：﹣3．

【点评】考查向量减法的几何意义，向量坐标的减法和数量积运算．

14．（5分）（2017•福州二模）设x，y满足约束条件菁优网-jyeoo，则x+y+1的最大值为　1　．

【考点】7C：简单线性规划．菁优网版权所有

【专题】11 ：计算题；31 ：数形结合；35 ：转化思想；5T ：不等式．

【分析】作出不等式组对应的平面区域，利用目标函数的几何意义，利用平移法进行求解即可．

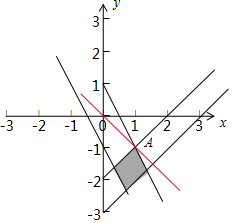
【解答】解：作出x，y满足约束条件菁优网-jyeoo的可行域，

如图：菁优网-jyeoo解得A（1，﹣1），

作出直线l：x+y+1=0，平移直线l，当它过点A（1，﹣1）时，

z=x+y+1取得最大值1．

故答案为：1．



【点评】本题主要考查线性规划的应用，根据条件结合目标函数的几何意义，利用平移法是解决本题的关键．

15．（5分）（2017•福州二模）数列{an}满足a1=1，（a1+a2）+（a2+a3）+（a3+a4）+…+（an+an+1）=2n+1﹣2，则a8=　85　．

【考点】8H：数列递推式．菁优网版权所有

【专题】34 ：方程思想；35 ：转化思想；54 ：等差数列与等比数列．

【分析】（a1+a2）+（a2+a3）+（a3+a4）+…+（an+an+1）=2n+1﹣2，n≥2时，（a1+a2）+（a2+a3）+（a3+a4）+…+（an﹣1+an）=2n﹣2，可得an+an+1=2n．进而得到an+1﹣an﹣1=2n﹣1．利用“累加求和”方法即可得出．

【解答】解：（a1+a2）+（a2+a3）+（a3+a4）+…+（an+an+1）=2n+1﹣2，

n≥2时，（a1+a2）+（a2+a3）+（a3+a4）+…+（an﹣1+an）=2n﹣2，

∴an+an+1=2n．

n≥3时，an﹣1+an=2n﹣1．

∴an+1﹣an﹣1=2n﹣1．

∵a1=1，可得a2=22﹣2﹣1=1．

则a8=（a8﹣a6）+（a6﹣a4）+（a4﹣a2）+a2=26+24+22+1=菁优网-jyeoo=85．

故答案为：85．

【点评】本题考查了等比数列的通项公式与求和公式及其性质、数列的递推关系、累加求和方法，考查了推理能力与计算能力，属于中档题．

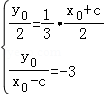
16．（5分）（2017•福州二模）已知点F为双曲线C：菁优网-jyeoo=1（a＞0，b＞0）的右焦点，F关于直线y=菁优网-jyeoox的对称点在C上，则C的渐近线方程为　y=±菁优网-jyeoox　．

【考点】KC：双曲线的简单性质．菁优网版权所有

【专题】11 ：计算题；34 ：方程思想；4R：转化法；5D ：圆锥曲线的定义、性质与方程．

【分析】双曲线C：菁优网-jyeoo=1（a＞0，b＞0）的右焦点F（c，0），设F（c，0）关于直线y=菁优网-jyeoox的对称点P（x0，y0），从而根据两点与直线的位置关系可得，求出点P的坐标，再代入到双曲线方程中，即可求出菁优网-jyeoo的值，即可得到双曲线的渐近线方程．

【解答】解：双曲线C：菁优网-jyeoo=1（a＞0，b＞0）的右焦点F（c，0），设F（c，0）关于直线y=菁优网-jyeoox的对称点P（x0，y0），

则，

解得x0=菁优网-jyeooc，y0=菁优网-jyeooc，

即P（菁优网-jyeooc，菁优网-jyeooc），

代入双曲线方程菁优网-jyeoo=1得菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo=1，

即16×菁优网-jyeoo﹣9×菁优网-jyeoo=25，

即16（1+菁优网-jyeoo）﹣9（菁优网-jyeoo+1）=25，

设菁优网-jyeoo=m，

则16（1+m）﹣9（菁优网-jyeoo+1）=25，

整理可得16m2﹣18m﹣9=0，

即（2m﹣3）（8m+3）=0，

解得m=菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

故则C的渐近线方程为y=±菁优网-jyeoox，

故答案为：y=±菁优网-jyeoox．

【点评】本题考查了双曲线的简单性质和对称点的问题，考查了学生的运算能力，属于中档题

**三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．**

17．（12分）（2017•福州二模）已知a、b、c分别为△ABC的内角A、B、C的对边，btanA=2asinB．

（1）求A；

（2）若a=菁优网-jyeoo，2b﹣c=4，求△ABC的面积．

【考点】HP：正弦定理．菁优网版权所有

【专题】11 ：计算题；35 ：转化思想；49 ：综合法；58 ：解三角形．

【分析】（1）由已知利用正弦定理化简可求sinA=菁优网-jyeoo，结合sinA≠0，解得：cosA=菁优网-jyeoo，即可得解A的值．

（2）由余弦定理可得7=b2+c2﹣bc，又2b﹣c=4，联立解得b，c的值，利用三角形面积公式即可计算得解．

【解答】解：（1）∵btanA=2asinB．

∴菁优网-jyeoo，

又∵菁优网-jyeoo，

∴sinA=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∵A∈（0，π），sinA≠0，

∴解得：cosA=菁优网-jyeoo，

∴A=菁优网-jyeoo．

（2）∵A=菁优网-jyeoo，a=菁优网-jyeoo，

∴由余弦定理可得：7=b2+c2﹣bc，①

又∵2b﹣c=4，②

∴联立①②解得：菁优网-jyeoo或菁优网-jyeoo（舍去），

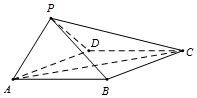
∴S△ABC=菁优网-jyeoobcsinA=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo．

【点评】本题主要考查了正弦定理，余弦定理，三角形面积公式在解三角形中的应用，考查了计算能力和转化思想，属于基础题．

18．（12分）（2017•福州二模）如图，菱形ABCD与等边△PAD所在的平面相互垂直，AD=2，∠DAB=60°．

（Ⅰ）证明：AD⊥PB；

（Ⅱ）求三棱锥C﹣PAB的高．



【考点】LF：棱柱、棱锥、棱台的体积；LX：直线与平面垂直的性质．菁优网版权所有

【专题】14 ：证明题；31 ：数形结合；41 ：向量法；5F ：空间位置关系与距离．

【分析】（Ⅰ）取AD中点O，连结OP、OB、BD，推导出AD⊥平面POB，由此能证明AD⊥PB．

（Ⅱ）以O为原点，OA为x轴，OB为y轴，OP为z轴，建立空间直角坐标系，利用向量法能求出三棱锥C﹣PAB的高．

【解答】证明：（Ⅰ）取AD中点O，连结OP、OB、BD，

∵菱形ABCD与等边△PAD所在的平面相互垂直，

AD=2，∠DAB=60°．

∴OP⊥AD，BO⊥AD，

∵OP∩BO=O，∴AD⊥平面POB，

∵PB⊂平面POB，∴AD⊥PB．

解：（Ⅱ）以O为原点，OA为x轴，OB为y轴，OP为z轴，建立空间直角坐标系，

则A（1，0，0），B（0，菁优网-jyeoo，0），C（﹣2，菁优网-jyeoo，0），P（0，0，菁优网-jyeoo），

菁优网-jyeoo=（1，0，﹣菁优网-jyeoo），菁优网-jyeoo=（0，菁优网-jyeoo，﹣菁优网-jyeoo），菁优网-jyeoo=（﹣2，菁优网-jyeoo，﹣菁优网-jyeoo），

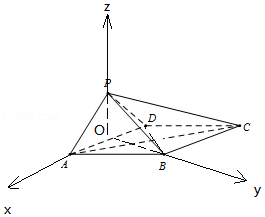
设平面PAB的法向量菁优网-jyeoo=（x，y，z），

则菁优网-jyeoo，

取z=1，得菁优网-jyeoo=（菁优网-jyeoo），

∴点C到平面PAB的距离h=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴三棱锥C﹣PAB的高为菁优网-jyeoo．



【点评】本题考查线线垂直的证明，考查几何体的高的求法，考查空间中线线、线面、面面间的位置关系等基础知识，考查推理论证能力、运算求解能力，考查化归与转化思想、数形结合思想，是中档题．

19．（12分）（2017•福州二模）为丰富人民群众业余生活，某市拟建设一座江滨公园，通过专家评审筛选出建设方案A和B向社会公开征集意见．有关部门用简单随机抽样方法调查了500名市民对这两种方案的看法，结果用条形图表示如下：

（Ⅰ）根据已知条件完成下面的2×2列联表，并用独立性检验的方法分析，能否在犯错误的概率不超过0.01的前提下认为是否选择方案A和年龄段有关？

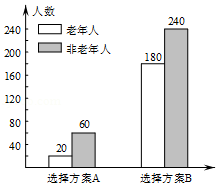
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 选择方案A | 选择方案B | 总计 |
| 老年人 |  |  |  |
| 非老年人 |  |  |  |
| 总计 |  |  | 500 |

附：

（Ⅱ）根据（Ⅰ）的结论，能否提出一个更好的调查方法，使得调查结果更具代表性，说明理由．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| P（K2≥k） | 0.100 | 0.050 | 0.010 | 0.001 |
| k | 2.706 | 3.841 | 6.635 | 10.828 |

菁优网-jyeoo．



【考点】BL：独立性检验．菁优网版权所有

【专题】38 ：对应思想；4A ：数学模型法；5I ：概率与统计．

【分析】（Ⅰ）根据条形图填写2×2列联表，计算观测值K2，比较临界值得出结论；

（Ⅱ）根据（Ⅰ）的结论知人们是否选择方案A和B与是否为老年人有关，

抽样方法应考虑老年人与非老年人的比例，利用分层抽样要好些．

【解答】解：（Ⅰ）根据条形图填写2×2列联表如下，

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 选择方案A | 选择方案B | 总计 |
| 老年人 | 20 | 180 | 200 |
| 非老年人 | 60 | 240 | 300 |
| 总计 | 80 | 420 | 500 |

计算观测值K2=菁优网-jyeoo≈8.929＞6.635，

∴能在犯错误的概率不超过0.01的前提下认为是否选择方案A和年龄段有关；

（Ⅱ）根据（Ⅰ）的结论知人们是否选择方案A和B与年龄有关，

并且从样本中看出老年人与非老年人选择方案A和B的比例有明显差异，

因此在调查时可以先确定老年人与非老年人的比例，再利用分层抽样方法比简单随机抽样方法要好些．

【点评】本题考查独立性检验的意义与数据收集的应用问题，是基础题．

20．（12分）（2017•福州二模）已知抛物线C：y2=4x的焦点为F，准线为l．⊙F与C交于A，B两点，与x轴的负半轴交于点P．

（Ⅰ）若⊙F被l所截得的弦长为菁优网-jyeoo，求|AB|；

（Ⅱ）判断直线PA与C的交点个数，并说明理由．

【考点】K8：抛物线的简单性质．菁优网版权所有

【专题】15 ：综合题；35 ：转化思想；4G ：演绎法；5D ：圆锥曲线的定义、性质与方程．

【分析】（Ⅰ）若⊙F被l所截得的弦长为菁优网-jyeoo，求出圆的半径，得到圆的方程，即可求|AB|；

（Ⅱ）求出P的坐标，即可判断直线PA与C的交点个数，

【解答】解：（Ⅰ）抛物线C：y2=4x的焦点为F（1，0），

∵⊙F被l所截得的弦长为菁优网-jyeoo，

∴圆的半径为菁优网-jyeoo=3，

∴⊙F的方程为（x﹣1）2+y2=9，

与y2=4x联立可得A（2，2菁优网-jyeoo），B（2，﹣2菁优网-jyeoo），∴|AB|=4菁优网-jyeoo；

（Ⅱ）（x﹣1）2+y2=9，令y=0，可得P（4，0），

∵A（2，2菁优网-jyeoo），∴直线PA与C的交点个数为2．

【点评】本题考查圆的方程，考查抛物线的方程与性质，考查学生的计算能力，属于中档题．

21．（12分）（2017•福州二模）已知函数f（x）=mex+x+1．

（Ⅰ）讨论f（x）的单调性；

（Ⅱ）若f（x）有两个零点x1，x2（x1＜x2），证明：x1+x2＞0．

【考点】6B：利用导数研究函数的单调性．菁优网版权所有

【专题】33 ：函数思想；4R：转化法；53 ：导数的综合应用．

【分析】（Ⅰ）求出函数的导数，通过讨论a的范围，求出函数的单调区间即可；

（Ⅱ）求出x2+x1=菁优网-jyeoo+1+x2，由m=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，解得：﹣1＜x2＜0，令g（x）=菁优网-jyeoo+x+1，（﹣1＜x＜0），根据函数的单调性证明即可．

【解答】（Ⅰ）解：f′（x）=mex+1，

m≥0时，f′（x）＞0，f（x）在R递增，

m＜0时，令f′（x）＞0，解得：x＜ln（﹣菁优网-jyeoo），

令f′（x）＜0，解得：x＞ln（﹣菁优网-jyeoo），

故f（x）在（﹣∞，ln（﹣菁优网-jyeoo））递增，在（ln（﹣菁优网-jyeoo），+∞）递减；

（Ⅱ）证明：若f（x）有两个零点x1，x2（x1＜x2），

由（Ⅰ）得：f（x）max=f（ln（﹣菁优网-jyeoo））=ln（﹣菁优网-jyeoo）＞0，

解得：﹣1＜m＜0，

由f（x1）=f（x2）得：m=菁优网-jyeoo①，

m（菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo）+（x1﹣x2）=0②，

将①代入②整理得：

x1=菁优网-jyeoo+1，

故x2+x1=菁优网-jyeoo+1+x2，

由m=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo得：﹣1＜菁优网-jyeoo＜0，

解得：﹣1＜x2＜0，

令g（x）=菁优网-jyeoo+x+1，（﹣1＜x＜0），

则g′（x）=1﹣xe﹣x＞0，

故g（x）在（﹣1，0）递增，

g（x）＞g（﹣1）=0，

故x2+x1=菁优网-jyeoo+1+x2＞0．

【点评】本题考查函数的极值，函数的单调性以及函数的零点个数的问题，考查分类讨论思想以及转化思想的应用，考查计算能力．

**四、请考生在第（22）、（23）题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分．**

**[选修4-4：坐标系与参数方程]**

22．（10分）（2017•福州二模）在直角坐标系xOy中，曲线C1的方程为菁优网-jyeoo．以坐标原点为极点，以x轴的正半轴为极轴，建立极坐标系，曲线C2的极坐标方程为ρ2﹣8ρsinθ+15=0．

（Ⅰ）写出C1的参数方程和C2的直角坐标方程；

（Ⅱ）设点P在C1上，点Q在C2上，求|PQ|的最大值．

【考点】Q4：简单曲线的极坐标方程．菁优网版权所有

【专题】17 ：选作题；34 ：方程思想；4G ：演绎法；5S ：坐标系和参数方程．

【分析】（Ⅰ）利用三种方程的转化方法，写出C1的参数方程和C2的直角坐标方程；

（Ⅱ）设P（3cosα，sinα），则|PC2|=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，即可求|PQ|的最大值．

【解答】解：（Ⅰ）曲线C1的方程为菁优网-jyeoo，参数方程为菁优网-jyeoo（α为参数）．

曲线C2的极坐标方程为ρ2﹣8ρsinθ+15=0，直角坐标方程为x2+y2﹣8y+15=0，即（x﹣4）2+y2=1；

（Ⅱ）设P（3cosα，sinα），则|PC2|=菁优网-jyeoo=菁优网-jyeoo，

∴cosα=﹣1，|PC2|max=7，

∴|PQ|的最大值为7+1=8．

【点评】本题考查三种方程的转化，考查参数方程的运用，考查三角函数知识，属于中档题．

**[选修4-4：不等式选讲]**

23．（2017•福州二模）设不等式|x﹣4|﹣|2x﹣7|＞菁优网-jyeoo（x﹣7）的解集为M．

（1）求M；

（2）证明：当a、b∈M时，|菁优网-jyeoo﹣2|＜|2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo|．

【考点】R6：不等式的证明．菁优网版权所有

【专题】17 ：选作题；35 ：转化思想；4G ：演绎法；5M ：推理和证明．

【分析】（1）分类讨论解不等式，可得M；

（2）利用反证法，即可证明．

【解答】（1）解：x＜3.5时，不等式化为4﹣x+2x﹣7＞菁优网-jyeoo（x﹣7），解得x＞1，∴1＜x＜3.5；

3.5≤x＜4时，不等式化为4﹣x﹣2x+7＞菁优网-jyeoo（x﹣7），解得x＜4，∴3.5≤x＜4；

x≥4时，不等式化为x﹣4﹣2x+7＞菁优网-jyeoo（x﹣7），解得x＜4，无解；

综上所述，M={x|1＜x＜4}；

（2）证明：要证明|菁优网-jyeoo﹣2|＜|2菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo|，

只要证明ab﹣4菁优网-jyeoo+4＜4a﹣4菁优网-jyeoo+b，

只要证明ab+4＜4a+b，

只要证明ab+4＜4a+b，

只要证明（a﹣1）（b﹣4）＜0，

∵a、b∈M={x|1＜x＜4}，∴结论成立．

【点评】本题考查不等式的解法与证明，考查分析法的运用，考查分类讨论的数学思想，属于中档题．