**答案和解析**

**【答案】**   
1.A    2.C    3.B    4.D    5.C    6.A    7.C    8.B    9.C    10.B      
11.   
12.213.414.（Ⅰ）解：∵动点P到点（，0）的距离比它到直线*x*=-的距离小2，   
∴动点P到点（，0）的距离与它到直线*x*=-的距离相等，   
∴动点P的轨迹是以点（，0）为焦点的抛物线，   
∴动点P的轨迹方程为*y*2=2*x*；   
（Ⅱ）证明：设A（*x*1，*y*1），B（*x*2，*y*2），C（*x*3，*y*3），D（*x*4，*y*4），   
则直线AB的方程为*y*=*k*1（*x*-2），代入抛物线方程中，得，   
∴*y*1+*y*2=，*y*1*y*2=-4直线AC，BD过点Q（1，0），同理可得*y*1*y*3=*y*2*y*4=-2，   
∴*y*3=-，，   
∴*k*2===-=2*k*1，   
∴=2．   
15.解：（I）由题可知*c*=2，*a*2-*b*2=*c*2，   
将点（2，1）代入椭圆方程可得+=1，解得*a*=4，*b*=2，   
则椭圆C方程是+=1；                     
（II）设交点为E（*x*1，*y*1），F（*x*2，*y*2），EF的中点M的坐标为（*x*M，*y*M），   
由，得（1+4*k*2）*x*2+8*kx*-12=0，   
由题可知△=64*k*2-4（1+4*k*2）（-12）＞0恒成立，   
*x*1+*x*2=-，*x*1*x*2=-，   
可得*x*M==-，*y*M==1+=，   
因为△BEF是以EF为底边，B为顶点的等腰角形，所以EF⊥BM．   
因此BM的斜率*k*BM=-，又点B的坐标为（0，-2），   
所以*k*BM==-，即-=-，   
解得*k*=±，故EF的直线方程为±*x*-4*y*+4=0，   
又因为圆*x*2+*y*2=的圆心（0，0）到直线EF的距离*d*==＞，   
所以直线EF与圆*x*2+*y*2=相离．   
16.解：（Ⅰ）由点（1，）在椭圆上得，代入椭圆方程：，①----------（1分）   
椭圆的离心率*e*==，则*a*=2*c*，*a*2=4*c*2，*b*2=3*c*2，②----------（2分）   
②代入①解得*c*2=1，*a*2=4，*b*2=3，   
故椭圆C的标准方程为；-----------（4分）   
（Ⅱ）由，消去*y*，整理得（4*k*2+3）*x*2+8*kmx*+4*m*2-12=0；   
因为动直线*l*与椭圆C相切，即它们有且只有一个公共点T，可设T（*x*0，*y*0），   
*m*≠0，△=0，∴（8*km*）2-4×（4*k*2+3）×（4*m*2-12）=0，   
∴4*k*2-*m*2+3=0，③----（6分）   
此时，*x*0==-=-，*y*0=*kx*0+*m*=，则T（-，）．----------（7分）   
由，得S（4，4*k*+*m*）．-------------------------------------------------------（8分）   
假设平面内存在定点满足条件，不妨设为点A．   
由图形对称性知，点A必在*x*轴上．-------------------------------------------------（9分）   
设A（*x*1，0），则由已知条件知AS⊥AT，   
即•=0对满足③式的*m*，*k*恒成立．-----------------------------------------（10分）   
由=（4-*x*1，4*k*+*m*），=（--*x*1，），由•=0得：-+-4*x*1+*x*12++3=0，   
整理得（4*x*1-4）+*x*12-4*x*1+3=0，④-----------------------（12分）   
由②式对满足①式的*m*，*k*恒成立，则，解得*x*1=1．   
故平面内存在定点（1，0），使得以ST为直径的圆恒过该定点．-----------------（14分）   
  
**【解析】**   
1. 解：*y*2=2*px*的焦点F（，0），（*p*＞0）   
∵正三角形PQF的一个顶点位于抛物线的焦点F，另外两个顶点在抛物线上，   
∴正三角形PQF关于*x*轴对称，∴P（*x*0，1），由P（*x*0，1）在抛物线上可得1=2*px*0，   
∴*x*0=，∴焦点F到直线AB的距离|-|=，   
解得：*p*=2±，   
故选A．   
  
由抛物线*y*2=2*px*方程可得焦点坐标，由对称性结合三角形的边角关系可得|-|=，解方程可得．   
本题考查抛物线的简单性质，涉及三角形的知识，属于中档题．   
2. 解：圆*x*2+*y*2+4*x*-2*y*+=0的圆心C（-2，1），   
半径*r*==，   
∴圆心C（-2，1）到直线3*x*+4*y*=0的距离*d*==，   
∴圆*x*2+*y*2+4*x*-2*y*+=0上的点到直线3*x*+4*y*=0的距离的最大值：   
*dmax*==．   
故选：C．   
先求出圆*x*2+*y*2+4*x*-2*y*+=0的圆心C（-2，1），半径*r*=，再求出圆心C（-2，1）到直线3*x*+4*y*=0的距离*d*，则圆*x*2+*y*2+4*x*-2*y*+=0上的点到直线3*x*+4*y*=0的距离的最大值为*r*+*d*．   
本题考查圆上的点到直线的距离的最大值的求法，涉及到圆、直线方程、点到直线的距离公式等基础知识，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，是中档题．   
3. 解：圆*x*2+*y*2-4=0即*x*2+*y*2=4，表示以原点O为圆心、半径等于2的圆，   
圆*x*2+*y*2+2*x*=0，即（*x*+1）2+*y*2=1，表示以C（-1，0）为圆心、半径等于1的圆．   
由于这两个圆的圆心距为*d*=OC==2-1=R-*r*，故两圆相内切，   
故选：B．   
把圆的方程化为标准形式，求出圆心坐标和圆的半径，再根据这两个圆的圆心距为*d*=R-*r*，可得两圆相内切．   
本题主要考查圆和圆的位置关系的判断方法，两点间的距离公式，属于基础题．   
4. 解：∵PQ是经过F1且垂直于*x*轴的双曲线的弦，∠PF2Q=90°，   
∴|PF1|=|F1F2|   
∴=2*c*，   
∴*e*2-2*e*-1=0，   
∵*e*＞1，   
∴*e*=1+．   
故选：D．   
根据PQ是经过F1且垂直于*x*轴的双曲线的弦，∠PF2Q=90°，可得|PF1|=|F1F2|，从而可得*e*的方程，即可求得双曲线的离心率．   
本题考查双曲线的离心率，考查学生的计算能力，属于基础题．   
5. 解：∵双曲线-=1（*a*＞0，*b*＞0）的虚轴长为2，焦距为，   
∴*b*=1，*c*=，   
∴*a*==，   
∴双曲线的渐近线方程为*y*=±*x*=±*x*=±*x*，   
故选C．   
依题意可求得*a*，*b*，从而可求得该双曲线的渐近线方程．   
本题考查双曲线的简单性质，求得*a*，*b*的值是关键，属于中档题．   
6. 解：由题意设A（*x*1，*y*1），B（*x*2，*y*2）．   
由*x*2=2*py*得*y*=，∴*y*′=，   
因此直线MA的方程为*y*+2*p*=（*x*-2），整理可得*x*12-4*x*1-4*p*2=0，   
同理，直线MB的方程为*x*22-4*x*2-4*p*2=0，   
所以*x*1，*x*2是方程*x*2-4*x*-4*p*2=0的两根，   
因此*x*1+*x*2=4，*x*1*x*2=-4*p*2，   
又*k*AB==．   
由弦长公式得|AB|=|*x*1-*x*2|==4，   
所以*p*=1或*p*=2，   
故选A．   
求出直线MA，MB的方程，利用韦达定理，结合弦长公式，即可得出结论．   
本题主要考查了直线与圆锥曲线的关系的综合问题．考查了学生分析推理能力，属于中档题．   
7. 解：椭圆+*y*2=1的*a*=2，*b*=1，*c*==，   
令*x*=，可得+*y*2=1，解得*y*=±，   
可得|PF2|=，   
由椭圆的定义可得，|PF1|=2*a*-|PF2|=4-=．   
故选：C．   
求出椭圆的*a*，*b*，*c*，令*x*=，求得P的坐标，可得|PF2|，再由椭圆的定义，计算即可得到所求值．   
本题考查椭圆的定义、方程和性质，注意运用方程思想和定义法，考查运算能力，属于基础题．   
8. 解：∵P是椭圆上一点，F1、F2分别是椭圆的左、右焦点，   
∴|PF1|+|PF2|=8，|F1F2|=2   
∵|PF1|•|PF2|=12，   
∴（|PF1|+|PF2|）2=64，   
∴|PF1|2+|PF2|2=40，   
在△F1PF2中，*cos*∠F1PF2==，   
∴∠F1PF2=60°，   
故选：B．   
根据椭圆的定义可判断PF1|+|PF2|=8，平方得出∴PF1|2+|PF2|2=40，再利用余弦定理求解即可．   
本题考察了椭圆的定义，焦点三角形的问题，结合余弦定理整体求解，属于中档题．   
9. 解：由椭圆方程得F1（-1，0）F2（1，0），设P（*x*，*y*），   
∴，，则=*x*2+*y*2-1=∈[0，1]   
故选：C   
设P（*x*，*y*），，，则=*x*2+*y*2-*i*=即可．   
本题考查了椭圆与向量，转化思想是关键，属于中档题．   
10. 解：椭圆中*a*=4，*b*=2，*c*=2，   
∵椭圆上的一点A关于原点的对称点为B，F为它的右焦点，若AF⊥BF，   
∴AO=BO=OF=2，   
设A（*x*，*y*），则*x*2+*y*2=12，   
∵椭圆，联立消去*x*，化简可得|*y*|=，   
∴三角形△AF2B的面积是2××2×=4，   
故选：B．   
椭圆中*a*=4，*b*=2，*c*=2，椭圆上的一点A关于原点的对称点为B，F为它的右焦点，AF⊥BF，可得AO=2，求出A的纵坐标，即可求出三角形△AF2B的面积．   
本题考查三角形△AFB的面积，考查椭圆的性质，考查学生分析解决问题的能力，属于中档题．   
11. 解：双曲线的一个顶点（，0）到其一条渐近线的距离为：=．   
故答案为：．   
直接利用双曲线方程求出渐近线方程，求出顶点坐标，利用点到直线的距离公式求解即可．   
本题考查双曲线的简单性质的应用，考查计算能力．   
12. 解：设双曲线-=1（*a*＞0，*b*＞0）的一条渐近线方程为*y*=*x*，   
F2（*c*，0）到渐近线的距离为*d*=|PF2|==*b*，   
*cos*∠POF2==，   
在△POF1中，|PF1|2=|PO|2+|OF1|2-2|PO|•|OF1|•*cos*∠POF1   
=*a*2+*c*2-2*ac*•（-）=3*a*2+*c*2，   
则|PF1|2-|PF2|2=3*a*2+*c*2-*b*2=4*a*2，   
∵|PF1|2-|PF2|2=*c*2，   
∴4*a*2=*c*2，   
∴*e*=2．   
故答案为2．   
求出双曲线的一条渐近线方程，运用点到直线的距离公式，求得|PF2|=*b*，运用余弦函数的定义和余弦定理，计算即可得到所求值．   
本题考查考查双曲线的离心率，考查距离的平方差，注意运用双曲线的渐近线方程和点到直线的距离公式，同时考查余弦定理的运用，化简整理的运算能力，属于中档题．   
13. 解：物线*y*2=4*x*上横坐标为3的点P到焦点F的距离为，   
就是这点到抛物线的准线的距离．   
抛物线的准线方程为：*x*=-1，   
所以抛物线*y*2=4*x*上横坐标为3的点P到焦点F的距离为=3-（-1）=4．   
故答案为：4直接利用抛物线的定义，求解即可．   
本题考查抛物线的简单性质的应用，抛物线的定义的应用，考查计算能力．   
14.   
（Ⅰ）由动点P到点（，0）的距离比它到直线*x*=-的距离小2，可得动点P到点（，0）的距离与它到直线*x*=-的距离相等，由此能求出抛物线方程．   
（Ⅱ）设A（*x*1，*y*1），B（*x*2，*y*2），C（*x*3，*y*3），D（*x*4，*y*4），则*k*2===-=2*k*1，即可得出结论．   
本题考查抛物线方程的求法，考查两直线的斜率的比值是否为定值的判断与求法，解题时要认真审题，注意直线方程的合理运用．   
15.   
（I）由题可知*c*=2，又*a*2-*b*2=*c*2，将点（2，1）代入椭圆方程，解方程可得*a*，*b*，进而得到椭圆方程；   
（II）设交点为E（*x*1，*y*1），F（*x*2，*y*2），EF的中点M的坐标为（*x*M，*y*M），联立直线方程和椭圆方程，运用韦达定理和中点坐标公式，可得M的坐标，由两直线垂直的条件：斜率之积为-1，可得直线EF的方程，再求圆心到直线的距离，与班级比较，即可得到所求位置关系．   
本题考查椭圆方程的求法，注意运用椭圆的焦距和点满足椭圆方程，考查直线和圆的位置关系的判断，注意运用圆心到直线的距离和半径的关系，联立直线方程和椭圆方程，运用韦达定理和中点坐标公式，考查化简整理的运算能力，属于中档题．   
16.   
（Ⅰ）由题意可知：将点代入椭圆方程，利用椭圆的离心率公式即可求得*a*和*b*的值，即可求得椭圆方程；   
（Ⅱ）将直线方程代入椭圆方程，由△=0，求得4*k*2-*m*2+3=0，利用韦达定理及中点坐标公式，求得T点坐标，联立即可求得S点坐标，由•=0，根据向量数量积的坐标运算，可得，即可求得A点坐标，即可求得以ST为直径的圆恒过该定点（1，0）．   
本题考查椭圆的标准方程，直线与椭圆的位置关系，考查韦达定理，中点坐标公式，向量数量积的坐标运算，考查计算能力，属于中档题．

