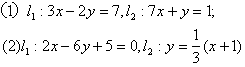
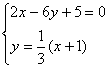
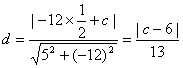
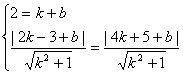
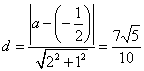
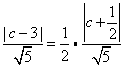
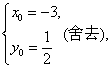
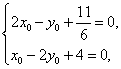
直线的交点坐标与距离公式易错点-高中数学必修2第三章

　　　　　　　　　　　　　　　  
类型一：求交点坐标  
　　mb04_0803171．判断下列各对直线的位置关系，如果相交，求出交点的坐标.  
　　  
　　思路点拨：  
　　判断两直线的位置关系，实质上就是两直线方程组成的方程组是否有解.  
　　解析：  
　　(1)解方程组image002，得  
　　　 所以直线image004相交，交点是image005  
　　(2)由方程组得image007  
　　　 (1)-2image008(2)得3=0，矛盾.  
　　　 方程组无解，所以两直线无公共点，image009.  
　　　 我们不光可以判断两直线的位置关系，还可以通过交点坐标求出满足一系列条件的直线.  
  
　　举一反三：  
　　【变式1】  
　　已知直线image008满足下列两个条件：  
　　(1)过直线y=-x+1和y=2x+4的交点;   
　　(2)与直线x-3y+2=0 垂直，求直线image008的方程.  
　　【答案】  
　　解：由image011得交点(-1，2)，  
　　　　∵ k=-3，  
　　　　∴ 所求直线image008的方程为: 3x+y+1=0.  
  
　　【变式2】

（2011江苏如皋）经过点image012，且与直线image013垂直的直线方程为　　　　.  
解析：与image013垂直的直线斜率为image043，所求直线的点斜式方程为：image015，  
即image016.  
  
类型二：求两点间的距离  
mb04_0803172．在直线2x-y=0 上求一点P ，使它到点 M(5，8) 的距离为５，并求直线PM 的方程.  
思路点拨：  
求点的坐标，需要把点的坐标设出来，利用两点间的距离公式进行计算.  
解析：  
∵ 点P 在直线2x-y=0 上，  
∴ 可设 P(a，2a) ，  
根据两点的距离公式得  
image065，  
即image066，  
解得image067.  
image068.  
所以直线PM的方程为image069  
即4x-3y+4=0或 24x-7y-64=0.  
总结升华：  
本题的关键点是点P在直线2x-y=0 上，可设 P(a，2a)，这样使后面的计算更加简单.  
  
举一反三：  
【变式】  
已知点A(2，0)，B(0，2)，试在线段AB上求一点P，使得|OP| 最小，并求出这个最小值.  
【答案】  
解：直线AB的方程为image022，点P在线段AB上，可设image023.  
image024  
当image025时，|OP|最小.  
使|OP|取最小值的点为P(1，1，)，|OP|的最小值为image017.  
  
类型三：求点到直线的距离  
mb04_0803173．求点P(3，-2)到下列直线的距离：  
image027  
思路点拨：  
求点到直线的距离，关键是利用好距离公式，把直线方程都化为一般式.  
解析：  
(1)把方程image028写成image029，  
由点到直线距离的公式得  
image030；  
(2)因为直线image031平行于image032轴，  
所以image033；  
(3)因为直线image034平行于image035轴，  
所以image036.  
总结升华：  
当直线垂直于x轴或y轴时，也可以通过数形结合求点到直线的距离.  
  
举一反三：  
【变式】  
点image037到直线image038的距离( )  
A．1　　　　B．3　　 C．5　 D．4  
【答案】  
本题选A  
  
类型四：求两平行直线间的距离  
mb04_0803174．求两条平行线image039间的距离.  
思路点拨：  
求两平行直线间的距离可以转化为点到直线的距离，也可以利用距离公式.  
解析：  
方法一：  
若在直线image040上任取一点A(2，1)，则点A到直线image041的距离就是所求的平行线间的距离，  
所以image042.  
方法二：  
设原点到直线image004的距离分别为image043，则image044即为所求.  
所以image045.  
方法三：  
利用公式  
image046.  
总结升华：  
求两平行直线间的距离可以利用距离公式，也可以根据几何意义，借助几何直观背景发挥形象思维优势，常常可得到简洁优美的解法.  
  
举一反三：  
【变式】  
（2010北京海淀二模）已知直线image047，image048，则image040，image041之间的距离为  
A．1 　　　B．image051　　　 C．image052　　　 D．2  
【答案】B  
【解析】image040与image041之间的距离image053，故选B．

学习成果测评  
基础达标：  
　　1.已知 A(-2，-1)，B(2，5) ，则|AB|等于( )  
　　A.4　　　 B.image001 　　　C.6 　　　D.image002  
  
　　2.已知点 A(-2，-1)，B(a，3) 且| AB |= 5 ，则a 的值为( )  
　　A.1　　　 B.-5　　　 C.1 或-5 　　　D.-1 或5  
  
　　3.点image003到直线image004的距离为４，则image005为( )  
　　A.1　　　B.-3　　　C.1或image006　　　D.-3或image007  
  
　　4.已知点 A(1，2)，B(3，4)，C(5，0) ，判断△ABC的形状.  
  
　　5.求与直线image004平行且到image008的距离为2的直线的方程.  
  
能力提升：  
　　6.直线image009，当image010变动时，所有直线都通过定点( )  
　　A.image011　　　 B.image012　　　 C.image013　　　 D.image014  
  
　　7.若直线image015上的点Q到点image016的距离为image017，则点Q的坐标为( )  
　　image018  
  
　　8.若要点A(1，2)、B(3，1)和C(2，3)到直线image019的距离平方和达到最大，那么image005等于( )  
　　A.0　　　B.-1　　　C.1　　　D.2   
  
　　9.直线image008过点(3，4)，且与点(-3，2)的距离最远，那么直线image008的方程为( )  
　　A.image020　　　B.image021 　　C.image022　　　D.image023  
  
　　10.已知直线3x+2y-3=0和6x+my+1=0互相平行，则它们之间的距离是( )  
　　image024  
  
　　11.直线5x+4y-2m-1=0与直线2x+3y-m=0的交点在第四象限，求m的取值范围.  
  
　　12.在直线2x-y=0 上求一点P ，使它到点 M(5，8) 的距离为５，并求直线PM 的方程.  
  
　　13.求与直线image004平行且与直线image008的距离为2的直线的方程.  
  
　　14.分别求经过两直线image025和image026的交点且满足下列条件的直线方程：  
　　(1)平行于image027；  
　　(2)垂直于image026.  
  
综合探究：  
　　15.（2011 河南质检4）直线image028与圆image029相交于两点image030、image031，若image032，  
　 　　则image033（image034为坐标原点）等于（ ）  
　　A.image035 　　　B.image036 　　　C.7　　　 D.14   
  
　　16.直线ax+by+6=0与x-2y=0平行，并过直线4x+3y-10=0和2x-y-10=0的交点，则a= \_\_\_\_\_\_，b=\_\_\_\_\_.  
  
　　17.过点P(1，2)引直线，使A(2，3)、B(4，-5)到它的距离相等，求这条直线的方程.  
  
　　18.（2010山东烟台，模拟）已知三直线image037，直线image038和image039，且image040与image041的距离是image042．  
　　（1）求a的值；  
　　（2）能否找到一点P，使P同时满足下列三个条件：①P是第一象限的点；②P点到image040的距离是P点到image041  
　　　　 的距离的image043；③P点到image040的距离与P点到image044的距离之比是image045．若能，求P点坐标；若不能，  
　　　　 说明理由．  
  
答案与解析：  
基础达标：  
　　1.【答案】D  
　　　【解析】image046.  
　　2.【答案】C   
　　　【解析】将点 A(-2，-1)，B(a，3)代入两点间的距离公式，求关于image047的一元二次方程.  
　　3.【答案】Ｄ  
　　　【解析】直接利用点到直线的距离公式即可.  
　　4.解：∵ |AB|=image048，|AC| =image049，|BC| =image049，  
　　　　　∴ |AC|=|BC| ，  
　　　　　即△ABC是等腰三角形.  
　　5.解：方法一：  
　　　　　设所求直线方程为5x-12y+c=0，  
　　　　　在直线image004上取一点image050，点image050到直线5x-12y+c=0的距离为  
　　　　　  
　　　　　由题意得image052  
　　　　　解得c=32或c=-20.  
　　　　　所以所求直线方程为5x-12y+32=0和5x-12y-20=0.  
　　　　　方法二：  
　　　　　设所求直线方程为5x-12y+c=0，  
　　　　　由两平行线间的距离公式得image053，  
　　　　　解得c=32或c=-20.  
　　　　　所以所求直线方程为5x-12y+32=0和5x-12y-20=0.  
  
能力提升：  
　　6.【答案】C  
　　　【解析】 由image009得image054对于任何image055都成立，则image056  
　　7.【答案】C   
　　　【解析】设image057，利用两点间的距离公式.  
　　8.【答案】B   
　　　【解析】代入求和，转化为关于image005的一元二次函数.  
　　9.【答案】A   
　　　【解析】直线image008过点(3，4)，且与点(-3，2)的距离最远即过点(3，4)，  
　　　　　　　且与过点(3，4)，(-3，2)垂直的直线.  
　　10.【答案】D  
　　　 【解析】由于直线3x+2y-3=0和6x+my+1=0互相平行，则image058，再利用平行线间的距离公式.  
　　11.解方程组image059得  
　　　 所以两直线的交点坐标为image061  
　　　 因为交点在第四象限，  
　　　 所以  
　　　 解得image063.  
　　　 故所求m的取值范围是image064  
　　12.解：∵ 点P 在直线2x-y=0 上，  
　　　 　　∴ 可设 P(a，2a) ，  
　　　　　 根据两点的距离公式得  
　　　　　 image065，  
　　　　　 即image066，  
　　　　　 解得image067.  
　　　　　 image068.  
　　　　　 所以直线PM的方程为image069  
　　　　　 即4x-3y+4=0或 24x-7 y-64=0.  
　　13.解：由题意可设所求直线方程为image070.  
　　　　　 根据两直线平行的距离公式得  
　　　　　 image071  
　　　　　 解得image072.  
　　　　　 所以所求直线方程为image073或image074.  
　　14.解：方法一：  
　　　　　 解方程组image075  
　　　　 　得image076  
　　　　　 则两直线image025和image026的交点为(0，2).  
　　　　　 (1)由所求直线平行于image027可知所求直线的斜率为image077.  
　　　　　 所以所求直线方程为image078，即image079.  
　　　　　 (2)由所求直线垂直于image026可知所求直线的斜率为image080.  
　　　　　 所以所求直线方程为image081，即image082.  
　　　　　 方法二：  
　　　　　 设所求直线方程为image083，即image084.  
　　　　　 (1)因为所求直线平行于image027，  
　　　　　 所以image085.  
　　　　　 解得image086.  
　　　　　 所以所求直线方程为image079.  
　　　　　 (2)因为所求直线垂直于image026，  
　　　　　 所以image087.  
　　　　　 解得image088.  
　　　　　 所以所求直线方程为image082.  
  
综合探究：**fav**  
　　15.【答案】 A  
　　　 【解析】记image033的夹角为image089.依题意得，圆心image090到直线image028的距离等于  
　　　　　　　 image091，image092，  
　　　　　　　 image093，故选A  
　　16.【答案】image094  
　　　 【解析】本题可以求出直线4x+3y-10=0和2x-y-10=0的交点(4，-2)，  
　　　 　　　　直线ax+by+6=0过交点且与x-2y=0的斜率相等；  
　　　 　　　　也可以利用过直线4x+3y-10=0和2x-y-10=0的直线系与x-2y=0平行.  
　　17.解：  
　　方法一：  
　　(1)所求直线与AB平行  
　　　 image095  
　　　 image096过P(1，2)与直线AB平行的直线方程为image097.  
　　　 即image098  
　　(2)所求直线过AB的中点  
　　　 线段AB的中点为C(3，-1)  
　　　 过点P(1，2)与线段AB的中点C(3，-1)的直线方程为image099  
　　　 由(1)(2)可知所求直线方程为image098或image099.  
　　方法二：  
　　显然这条直线的斜率存在，设直线方程为image100，根据题目条件得  
　　  
　　化简得image102 或 image103  
　　解得image104 或 image105  
　　所以直线方程为image106.  
　　即image098或image099.  
  
　　18.解：  
　　（1）image041为image107，  
　　　 　∴ image040与image041距离为．  
　　　　 ∵ a>0，  
　　　　 ∴ *a=*3．  
　　（2）设存在点image109满足②，则P点在与image040、image041平行的直线image110上  
　　　　 且，  
　　　　 即image112或image113，  
　　　　 ∴ image114或image115．  
　　　　 若P点满足条件③，则点到直线的距离公式有：  
　　　　 image116，  
　　　　 即image117，  
　　　　 ∴ image118或image119．  
　　　　 ∵ P在第一象限，  
　　　　 ∴ image119不可能．  
　　　　 联立方程image114和image118，  
　　　　 解得  
　　　　 由得  
　　　　 ∴ image123即为同时满足条件的点．