2015—2016学年度高二（上）寒假作业（1）
——直线与线性规划

一、填空题：

1．直线$x\cos\alpha+y+2=0$的倾斜角的范围是________．

2．不等式$|x|+|y|<3$表示的平面区域内的整点个数为________．

3．两条直线$3x+y-3=0$与$6x+my+1=0$平行，则它们间的距离为________．

4．在平面直角坐标系中，不等式组$\begin{cases}x+y-2\le 0\\ x-y+2\ge 0\\ y\ge 0\end{cases}$表示的平面区域的面积是________．

5．直线过点(2，－3)，且在两个坐标轴上的截距互为相反数，则这样的直线方程是____________．

6．过点$P(1，2)$作直线l，使直线l与点$M(2，3)$和点$N(4，－5)$距离相等，则直线l的方程为____．

7．已知$A(4，0)$、$B(0，4)$，从点$P(2，0)$射出的光线经直线AB反射后再射到直线OB上，最后经直线OB反射后又回到P点，则光线所经过的路程是________．

8．设变量x、y满足约束条件$\begin{cases}2x-y\le 2\\ x-y\ge -1\\ x+y\ge 1\end{cases}$，则$z=2x+3y$的最大值为________．

9．一条直线过点$P(1，2)$且被两条平行直线$4x+3y+1=0$和$4x+3y+6=0$截取的线段长为，求这条直线的方程________________．

10．在约束条件$\begin{cases}x\ge 0\\ y\ge 0\\ y+x\le s\\ y+2x\le 4\end{cases}$下，当$3\le s\le 5$时，目标函数$z=3x+2y$的最大值的变化范围是______．

11．已知$b>0$，直线$(b^2+1)x+ay+2=0$与直线$x-b^2y=0$互相垂直，则ab的最小值等于_____．

12．已知直线l：$Ax+By+C=0$（A，B不全为0），两点$P_1(x_1,y_1)$，$P_2(x_2,y_2)$，若$(Ax_1+By_1+C)(Ax_2+By_2+C)>0$，且$|Ax_1+By_1+C|>|Ax_2+By_2+C|$，则正确是_______．

① 直线l与线段P_2P_1的延长线相交　②直线l与线段P_2P_1相交

③ 直线l与线段P_2P_1的延长线相交　④直线l与直线P_2P_1不相交

13．已知定点$P(6，4)$与直线l_1：$y=4x$，过点P的直线l与l_1交于第一象限的Q点，与x轴正半轴交于点M，使△OQM面积最小的直线l的方程________________．

14．已知$\triangle ABC$的两个顶点坐标为$B(1，4)$、$C(6，2)$，顶点A在直线$x-y+3=0$上，若$\triangle ABC$的面积为21．则顶点A的坐标为_________．

二、解答题：

15．（1）若x，y满足约束条件$\begin{cases}3x-5y+6\geq 0\\ 2x+3y-15\leq 0\\ y\geq 0\end{cases}$当且仅当$x=y=3$时，$z=ax-y$取得最小值，求实数$a$的取值范围；

（2）已知变量x，y满足约束条件$\begin{cases}x-y-1\leq 0\\ 2x-y-3\geq 0\end{cases}$，当目标函数$z=ax+by$（$a>0$，$b>0$）在该约束条件下取到最小值$2\sqrt{5}$时，求$a^2+b^2$的最小值．

16．设直线l_1:$y=2x$与直线l_2:$x+y=3$交于P点．

（1）当直线l过P点，且与直线l_0：$2x+y=0$平行时，求直线l的方程；

（2）当直线l过P点，且原点O到直线l的距离为1时，求直线l的方程．

17．在直线 l：$3x-y-1=0$ 上求一点 P，使得 P 到 $A(4，1)$和 $B(0，4)$的距离之差最大．

解：如图所示，设点 B 关于 l 的对称点为 B'，连结 AB'并延长交 l 于 P，此时的 P 满足 $PA-PB$ 的值最大．

18．有一批同规格的钢条，每根钢条有两种切割方式，可截成长度为 a 的钢条 2 根，长度为 b 的钢条 1 根；或截成长度为 a 的钢条 1 根，长度为 b 的钢条 3 根．现长度为 a 的钢条至少需要 15 根，长度为 b 的钢条至少需要 27 根．问：如何切割可使钢条用量最省？

19．设直线 l 的方程为 $(a+1)x+y-2-a=0$（$a\in\mathbf{R}$）．

（1）若直线 l 在两坐标轴上的截距相等，求直线 l 的方程；

（2）若 $a>-1$，直线 l 与 x、y 轴分别交于 M、N 两点，求△OMN 面积取最小值时，直线 l 对应的方程．

20．过点 $M(2，4)$ 作互相垂直的两条直线 l_1, l_2，直线 l_1 与 x 轴正半轴交于点 A，直线 l_2 与 y 轴正半轴交于点 B．

（1）当△AOB 的面积达到最大值时，求四边形 $AOBM$ 外接圆方程;

（2）若直线 AB 将四边形 $OAMB$ 分割成面积相等的两部分，求△AOB 的面积．