上海中学高二周练卷（三）

2017.9.28

一. 填空题

1. 计算：$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}=$________

2. 直线$x\cos 1+y\sin 1-5=0$的倾斜角为________

3. 过点$(1,2)$，且以$(2,3)$为方向向量的直线的点方向式方程为________

4. 若直线的斜率$k=\cos\theta\ (0\le\theta\le\pi)$，则这条直线的倾斜角范围为________

5. 已知直线$l_1: x+y\sin\theta-1=0$，$l_2: 2x\sin\theta+y+1=0$，若$l_1 /\!/ l_2$，则$\theta=$________

6. 已知直线$l: 2x-y-4=0$与x轴的交点为M，把直线l绕点M顺时针旋转$\dfrac{\pi}{4}$，得到的直线方程为________

7. 已知$x+3y-7=0$，$kx-y-2=0$，x轴，y轴围成的四边形有外接圆，则实数$k=$___

8. 在△ABC中，$\angle A=60^\circ$，$AB=3$，$AC=2$，若$\overrightarrow{BD}=2\overrightarrow{DC}$，$\overrightarrow{AE}=\lambda\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}$，$\lambda\in\mathbf{R}$，且$\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AE}=-4$，则$\lambda$的值为________

9. 直线$(2m+1)x+(m-3)y-11-m=0\ (m\in\mathbf{R})$必经过的定点是________

10. 设a、b、c分别是△ABC中$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$所对边的边长，则直线$\sin A\cdot x+ay+c=0$与$bx-\sin B\cdot y+\sin C=0$的位置关系是________

11. 已知直线$(a-2)y=(3a-1)x-1$，为使这条直线不经过第二象限，则实数 a 的取值范围为________

12. 已知△ABC是边长为 2 的等边三角形，P为所在平面ABC内一点，则$\overrightarrow{PA}\cdot(\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{PC})$的最小值为________

13. 光线从$P(a,0)$出发，经过直线$l: x-3y=0$反射到x轴的$Q(b,0)$，又从x轴的$Q(b,0)$点处被反射，反射光线恰好与直线l平行，若$b>10$，则实数a的取值范围是________

14. 对于两个有公共始点的不共线向量$\overrightarrow{OA}$和$\overrightarrow{OB}$，过点B作OA所在直线的垂线，垂足为C，则称$\overrightarrow{OC}$为“$\overrightarrow{OB}$在$\overrightarrow{OA}$上的影子”，若$\overrightarrow{OA}=(4,-3)$，$\overrightarrow{OB}=(-3,4)$，则$\overrightarrow{OB}$在$\overrightarrow{OA}$上的影子为________

15. 设$\overrightarrow{e_1}$，$\overrightarrow{e_2}$为单位向量，非零向量$\vec{b}=x\overrightarrow{e_1}+y\overrightarrow{e_2}$，$x,y\in\mathbf{R}$，若$\overrightarrow{e_1}$，$\overrightarrow{e_2}$的夹角为$\dfrac{\pi}{6}$，则$\dfrac{|x|}{|\vec{b}|}$的最大值等于________

二. 解答题

1. 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，O 为坐标原点，求三角形 OMN 面积取最小值时，直线 l 的方程.

2. 已知 $|\overrightarrow{OA}|=1$，$|\overrightarrow{OB}|=2$，$\overrightarrow{OP}=(1-t)\cdot\overrightarrow{OA}$，$\overrightarrow{OQ}=t\cdot\overrightarrow{OB}$，$0\le t\le 1$，$|\overrightarrow{PQ}|$ 在 $t=t_0$ 取得最小值，当 $0<t_0<\dfrac{1}{5}$，求 $\overrightarrow{OA}$、$\overrightarrow{OB}$ 夹角的取值范围.

3. 对于互不重合的三条直线：$l_1: x+y-2=0$，$l_2: x-2y+1=0$，$l_3: 3x-y-2=0$.

（1）计算三个直线方程构成的方程组的系数行列式的值，将 l_1、l_2、l_3 画在图中，并给出一个结论；

（2）你能否从上述结论中推广至更一般的情况，请写出，并证明.

参考答案

一．填空题

1. $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 6 \\ 2 & 0 & 9 \\ -2 & 1 & -11 \end{pmatrix}$　　2. $1+\frac{\pi}{2}$　　3. $\frac{x-1}{2}=\frac{y-2}{2}$　　4. $[0,\frac{\pi}{4}]\cup[\frac{3\pi}{4},\pi)$

5. $\frac{\pi}{4}+\frac{k\pi}{2}\ (k\in\mathbf{Z})$　　6. $y=\frac{1}{3}(x-2)$　　7. 3　　8. $\frac{3}{11}$

9. $(2,-3)$　　10. 垂直　　11. $[2,+\infty)$　　12. $-\frac{3}{2}$

13. $(\frac{50}{13},+\infty)$　　14. $(-\frac{96}{25},\frac{72}{25})$　　15. 2

二．解答题

1.（1）$x+y-2=0$ 或 $x-y=0$；（2）$x+y-2=0$.

2. $(\frac{\pi}{2},\frac{2\pi}{3})$.

3.（1）$\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 1 & -2 & 1 \\ 3 & -1 & -2 \end{vmatrix}=0$，三线共点；（2）系数行列式的值为 0，直线相交于同一点.