数 学 试 卷

（考试时间为 100 分钟，试卷满分为 100 分）

一. 选择题（每题 3 分，共 36 分）

1. 若 $x>y>0$，则下列各式中正确的是（　　）.

A. $x>\dfrac{x+y}{2}>y>\sqrt{xy}$　　B. $y>\dfrac{x+y}{2}>\sqrt{xy}>x$

C. $x>\dfrac{x+y}{2}>\sqrt{xy}>y$　　D. $y>\dfrac{x+y}{2}>x>\sqrt{xy}$

2. 直线 $x=2$ 与直线 $x+y-2=0$ 的夹角是（　　）.

A. $135°$　　B. $90°$　　C. $60°$　　D. $45°$

3. 直线 $l_1:x+my+6=0$ 和直线 $l_2:mx+4y+3=0$ 平行，则 $m=$（　　）.

A. -2 或 2　　B. -2　　C. 2　　D. 1 或 4

4. 下列四个命题中的真命题是（　　）.

A. 经过点 $(2,-3)$ 的直线方程都可以表示为 $y+3=k(x-2)$ 的形式（其中 $k\in R$）；

B. 点 $P(-1,2)$ 到直线 $ax+y+a^2+a=0$ 的距离大于 2；

C. 若点 $M(2,-3)$ 不在直线 $l:Ax+By+C=0(AB\neq 0)$ 上，则经过点 M 且与 l 平行的直线的方程为 $A(x-2)+B(y+3)=0$；

D. 经过点 $(0,b)$ 的直线都可以用方程 $y=kx+b$ 表示.

5. 下列各对不等式中，哪一对的解集相同（　　）.

A. $(x-1)^2(x+3)>7(x-1)^2$ 与 $x+3>7$　　B. $(x+2)(x+1)<3(x+1)$ 与 $x+2<3$

C. $(x-1)^2(x+3)>2(x-1)^2$ 与 $x+3>2$　　D. $\dfrac{2x-1}{x+1}\geq 0$ 与 $(2x-1)(x+1)\geq 0$

6. 直线 $x+\sqrt{3}y-2\sqrt{3}=$（绕着它与 x 轴的交点逆时针旋转 $\dfrac{\pi}{3}$ 所得的直线方程为（　　）.

A. $x-\sqrt{3}y-2\sqrt{3}=0$　　B. $x=2\sqrt{3}$　　C. $\sqrt{3}x+y-6=0$　　D. $y=0$

7. 曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases}x=\dfrac{7+5t^2}{1+t^2}\\ y=\dfrac{2t}{1+t^2}\end{cases}$（$t$ 为参数），则 C 表示的曲线是（　　）.

A. 直线　　B. 抛物线　　C. 半圆　　D. 圆（去掉一个点）

8. 已知直线l经过定点$(3,4)$且与x轴、y轴的交点到原点的距离相等，则满足条件的直线l有（　　）.

A. 1条　　B. 2条　　C. 3条　　D. 无数条

9. 已知关于x的不等式$ax-b>0$的解集为$(1,+\infty)$，则不等式$\dfrac{x-2}{ax+b}>0$的解集为（　　）.

A. $(-1,2)$　　B. $(-\infty,-1)\cup(2,+\infty)$　　C. $(1,2)$　　D. $(-\infty,1)\cup(2,+\infty)$

10. 已知变量x和y满足条件$\begin{cases}x+y-3\geq 0\\ x-2y\geq 0\end{cases}$，则$z=x-y$的最小值是（　　）.

A. 1　　B. -1　　C. 3　　D. -3

11. 函数$y=\log_2 x+\log_x(2x)$的值域是（　　）.

A. $(-\infty,-1]$　　B. $[3,+\infty)$　　C. $[-1,3]$　　D. $(-\infty,-1]\cup[3,+\infty)$

12. 不等式$\sqrt{1-x^2}>kx-k$的解集是$[-1,1)$，则k的取值范围是（　　）.

A. $k\geq 0$　　B. $k>0$　　C. $k\leq 0$　　D. $k<0$

二. 填空题（每题4分，共24分）

13. 将曲线C的参数方程$\begin{cases}x=\cos\alpha\\ y=\sec\alpha\end{cases}$（$\alpha$为参数）化为普通方程是_____.

14. 若关于x的不等式$|3-x|+|5-x|<m$恒成立，则实数m的取值范围是_____.

15. 无论k为何实数，直线$(2k+1)x-(k-2)y-(k+8)=0$恒通过一个定点，则这个定点的坐标是_____.

16. 一条光线从点$M(5,3)$射出，与x轴的正方向成角为α，遇x轴后反射，若α满足$\tan\alpha=3$，则反射光线所在直线方程为_____.

17. 已知三条直线$3x-y+2=0$、$2x+y+3=0$、$mx+y=0$不能构成三角形，则m的值为_____.

18. 已知实数x、y满足$x^2+y^2=1$，那么$(1-xy)(1+xy)$的最大值是_____.

三. 解答题（ 10 分 × 4 = 40 分 ）

19. **（10 分）**已知直线 $l:x+2y-2=0$，试求：

（1）点 $P(-2,-1)$ 关于直线 l 的对称点的坐标；

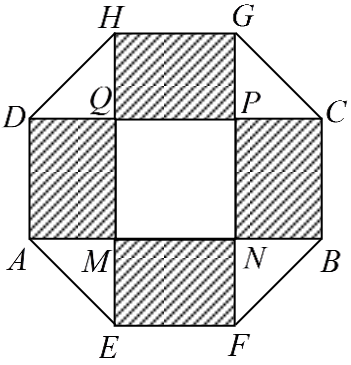
（2）与直线 l 的距离为 $\sqrt{5}$ 的直线的方程.

20. **（10 分）**解关于 x 的不等式 $|2a^x-1|+|a^x+3|>5$（$a>0$ 且 $a\neq 1$）.

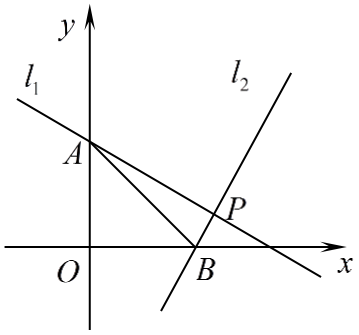
21. **（10 分）**某住宅小区为了使居民有一个优雅、舒适的生活环境，计划建一个八边形的休闲小区，它的主体造型的平面图是由两个相同的矩形 $ABCD$ 和 $EFGH$ 构成的面积为 200m^2 的十字型地域，现计划在正方形 $MNPQ$ 上建一花坛，造价为 4200 元/m^2，在四个相同的矩形上（图中阴影部分）铺花岗岩地坪，造价为 210 元/m^2，再在四个空角上铺花坪，造价为 80 元/m^2.

（1）设总造价为 S 元， AD 的边长为 x（m），试建立 S 关于 x 的函数关系式；

（2）计划至少要投入多少元，才能建造这个小区？



22.（10 分）已知 m 是实数，且 $|m|<1$，两直线 $l_1: y=mx+1$、$l_2: x=-my+1$ 相交于点 P，且两直线分别与两坐标轴交于 A、B 两点，如图所示。



（1）用 m 表示点 A、B、P 的坐标；

（2）用 m 表示 ΔABP 的面积 $S_{\Delta ABP}$；

（3）当 m 为何值时 $S_{\Delta ABP}$ 最大？并求出最大值.

选做题：（10 分）（必做题成绩 80 分以上者，选做题得分将记为加分）

23. 已知两点 $P(-2,2)$、$Q(0,2)$ 以及一条直线 $l: y=x$，设长为 $\sqrt{2}$ 的线段 AB 在直线 l 上移动（A 点在 B 点的左下方），求直线 PA 和 QB 的交点 M 的轨迹方程。