内　蒙　古(文科)

1、(42分)

(1)计算　$\sin(-990^\circ)$

(2) 化简$\sqrt{4-12a+9a^2}$

(3) 计算$\dfrac{(-27)^3\sqrt{\left(-\dfrac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{2}}}}{(-9)^0\left(\dfrac{3}{2}\right)^7\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-5}}$

(4) 已知 $\lg 2=0.3010$，$f(x)=\log_{\sqrt{10}}x$　求：$f(5)$

(5) 求函数　$y=\dfrac{\sqrt{1-\dfrac{2}{3}x}}{\sqrt[3]{3x-1}}$　的定义域

(6) 已知：$\sin\theta=0.6$，求 $\left(\sin\dfrac{\theta}{2}-\cos\dfrac{\theta}{2}\right)^2$的值

2、(20分)

(1)已知：梯形　ABCD，AD∥BC，对角线AC和BD相交于E，过E作平行于底的直线，交AB于M，交CD于N，求证：ME＝EN。

(2)园台上底直径为 12cm，下底直径为 24cm，高为 8cm，求园台的体积和全面积。($\pi=3.14$，结果精确到 $0.1cm^3$ 或$0.1cm^2$)

3、(18分)已知：直线 $3x+y=5$ 及 $2x-3y+4=0$交于 A点。

求：(1)过 A 点且与 y 轴垂直的直线方程；

(2)过 A 点且与直线 $2x+y+1=0$平行的直线方程；

(3)过 A 点且与直线 $2x+y+1=0$垂直的直线方程。

4、(20分)红旗拖拉机厂今年元月份生产出一批甲乙两种型号的拖拉机，其中生产乙型16台。从二月份起，甲型每月增产10台，而乙型按每月相同增长率逐月递增，又知二月份甲、乙两型拖拉机产量之比是3：2，三月份甲、乙两型产量之和是65台，求乙型拖拉机每月的增长率及甲型拖拉机元月份的产量。

解答：

1、解：(1)　$\sin(-990^\circ)=-\sin990^\circ=-\sin(720^\circ+270^\circ)=-\sin270^\circ=1$。

(2)　$\sqrt{4-12a+9a^2}=\sqrt{(2-3a)^2}=|2-3a|$

当　$a<\dfrac{2}{3}$，$\sqrt{4-12a+9a^2}=2-3a$；

当　$a=\dfrac{2}{3}$，$\sqrt{4-12a+9a^2}=0$；

当　$a>\dfrac{2}{3}$，$\sqrt{4-12a+9a^2}=-(2-3a)=3a-2$。

(3)　$$\frac{(-27)^3\sqrt{\left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{2}}}}{(-9)^0\left(\frac{3}{2}\right)^7\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}}=\frac{(-3)^9\sqrt{4}}{3^7\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{7-5}}=-3^2\cdot2^3=-72。$$

(4)　由换底公式知：　$$f(5)=\log_{\sqrt{10}}5=\frac{\lg5}{\lg\sqrt{10}}=\frac{\lg\frac{10}{2}}{\frac{1}{2}\lg10}=2(\lg10-\lg2)$$
$$=2(1-0.3010)$$
$$=1.398.$$

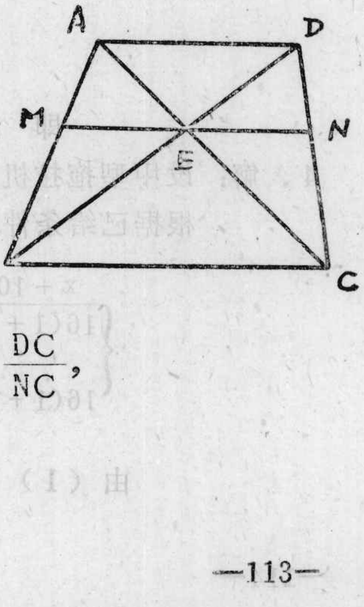
$\therefore$　$f(5)=1.398$

(5)　当 $1-\dfrac{2}{3}x\geqslant0$　且　$3x-1\neq0$　时，给出的函数才有定义。

$\therefore$ $y=\dfrac{\sqrt{1-\frac{2}{3}x}}{\sqrt[3]{3x-1}}$ 的定义域为 $x<\dfrac{1}{3}$ 及 $\dfrac{1}{3}<x\leqslant\dfrac{3}{2}$。

(6)　$$\left(\sin\frac{\theta}{2}-\cos\frac{\theta}{2}\right)^2=\sin^2\frac{\theta}{2}+\cos^2\frac{\theta}{2}-2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}$$
$$=1-\sin\theta=1-0.6=0.4.$$

2、(1) 证：$\because MN\parallel BC\parallel AD$，



$\therefore$　$\dfrac{AM}{MB}=\dfrac{DN}{NC}$，由合比定理有：

$\dfrac{AM+MB}{MB}=\dfrac{DN+NC}{NC}$，　即 $\dfrac{AB}{MB}=\dfrac{DC}{NC}$

$\because$　$\triangle BEM\sim\triangle BDA$，$\triangle CNE\sim\triangle CDA$，

$\therefore$　$\dfrac{AD}{ME}=\dfrac{AB}{MB}$，　$\dfrac{AD}{EN}=\dfrac{DC}{NC}$　但 $\dfrac{AB}{MB}=\dfrac{DC}{NC}$，

则　$\dfrac{AD}{ME}=\dfrac{AD}{EN}$，　$\therefore$　$ME=EN$。

(2) 解：园台的上底半径 $R_1=\frac{12}{2}cm=6cm$，

下底半径 $R_2=\frac{24}{2}cm=12cm$，

高 $H=8cm$，

母线长 $L=\sqrt{H^2+(R_2-R_1)^2}=\sqrt{64+36}=10$，

于是园台的体积 $=\frac{1}{3}\pi H(R_1^2+R_2^2+R_1R_2)$

$=\frac{8\pi}{3}\cdot(36+144+72)$

$\approx 2110(cm^3)$

园台的全面积 $=\pi[R_1^2+R_2^2+L(R_1+R_2)]$

$=\pi[36+144+180]$

$\approx 113(cm^2)$

3、解 (1) 解方程组 $\begin{cases}3x+y=5\\2x-3y+4=0\end{cases}$ 可得A点的坐标为(1, 2)，

过A点且与y轴垂直的直线方程为 $y=2$。

(2) 直线 $2x+y+1=0$ 的斜率为 -2，

∴过A点与上直线平行的直线的斜率也为 -2，故其方程为

$$y-2=-2(x-1),$$

即： $2x+y-4=0$。

(3) 过A点与 $2x+y+1=0$ 垂直的直线的斜率与已知直线的斜率互为负倒数，故所求的直线方程为

$$y-2=\frac{1}{2}(x-1),$$

即 $x-2y+3=0$。

4、解：设甲型拖拉机元月份产量为 x，乙型拖拉机每月增长率为 y。

根据已给条件列方程于下：

$$\begin{cases}\dfrac{x+10}{16(1+y)}=\dfrac{3}{2} & \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(1)\\[2ex]16(1+y)^2+(x+20)=65 & \cdots\cdots\cdots\cdots(2)\end{cases}$$

由 (1) $x=\frac{3}{2}\cdot 16(1+y)-10=24(1+y)-10$， 代入 (2) 得

$$16(1+y)^2+24(1+y)-10+20=65$$

即 $16(1+y)^2+24(1+y)-55=0$

分解因式 $[4(1+y)+11][4(1+y)-5]=0$

$4(1+y)+11=0$, $\quad y=-\dfrac{11}{4}-1$ 不合题意，舍去；

$4(1+y)-5=0$，$y=\dfrac{5}{4}-1=0.25=25\%$。

$x=24(1+25\%)-10=20$。

故甲型拖拉机元月份产20台，乙型拖拉机每月增长率为25%。