数学编

最新

高考模拟试题精选

（附答案）

大连出版社

最新高考模拟试题精选

（数学编）

唐 梁 编

大 连 出 版 社

最新高考模拟试题精选

（数学编）

唐 梁 编

大连出版社出版 新华书店天津发行所发行

（大连市中山区大公街23号） 河北滦县印刷厂印刷

字数：250千 开本：787×1092 1/16 印张：10

印数：1—23350

1993年1月第1版 1993年1月第1次印刷

责任编辑：刘 民 封面设计：克 峻

ISBN 7-80555-678-4/G·211

登记号：（辽）第15号

定 价：4.80元

目　　录

模拟试卷一

一、选择题：（本大题共15小题，每小题 3 分，共45分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的．）

1．集合$M=\{x\mid x=n,\ n\in z\}$，$N=\{x\mid x=\frac{n}{2},\ n\in z\}$，$P=\{x\mid x=n+\frac{1}{2},\ n\in z\}$．则下列各式中正确的是

（A）$N\subset M$；　　（B）$N\subset P$；

（C）$N=M\cup P$；　　（D）$N=M\cap P$．　　（　　）

2．下列各命题中，正确的是

（A）过平面外一点作该平面的垂面有且只有一个；　Y

（B）过直线外一点作该直线的垂线有且只有一条；

（C）过直线外一点作该直线的平行平面有且只有一个；

（D）过平面的一条斜线作该平面的垂面有且只有一个．　　（ D ）

3．若$X=2^{-\frac{1}{3}}$、$Z=\log_2\frac{1}{3}$、$W=0.5^{-\frac{1}{3}}$．则它们的大小关系是

（A）$Z<X<0<W$；　　（B）$Z<W<X<0$；

（C）$Z<0<X<W$；　　（D）$Z<0<W<X$．　　（　　）

4．曲线$y=ax^2+bx+c$的图像经过四个象限的充要条件是

（A）$a<0$，且$f\left(-\frac{b}{2a}\right)<0$；　　（B）$a>0$，且$b^2-4ac>0$；

（C）$a\neq0$，且$b=0$；　　（D）$ac<0$．　　（　　）

5．函数$f(x)=\ln x^2$（其中，x为正数）的值域为$[-1,\ 1]$，则它的反函数$y=f^{-1}(x)$的值域为

（A）$[-1,\ 1]$；　　（B）$[e^{-\frac{1}{2}},e^{-\frac{1}{2}}]$；

（C）$(-\infty,\ e^{-\frac{1}{2}}]\cup[e^{\frac{1}{2}},\ +\infty)$；　　（D）$(0,\ +\infty)$．　　（　　）

6．若$\sin\theta+\cos\theta=\frac{1}{5}$（其中，$0<\theta<\pi$），则$\operatorname{tg}\theta$的值等于

（A）$-\frac{3}{4}$；　　（B）$-\frac{4}{3}$；

（C）$\frac{4}{3}$；　　（D）$-\frac{3}{4}$或$-\frac{4}{3}$．　　（　　）

7．一个圆台的母线长为5cm，两底面面积之比为4∶25，侧面展开图扇环的圆心角为$\frac{3}{5}\pi$，则此圆台的侧面积是

（A）$\frac{35}{2}\pi\text{cm}^2$；　　（B）$35\pi\text{cm}^2$；

（C）$70\pi\text{cm}^2$；　　（D）以上答案都不正确．　　（　　）

8．若$\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{a^n+b^n}{a^{n+1}-b^{n-1}}=-b$，则正常数$a$、$b$的关系是

（A）$a>b$；　　（B）$a=b$；

（C）$a<b$；　　（D）以上都不对．　　（　　）

9．设椭圆的两焦点分别为（－2，1）、（2，1）两准线间距离为13，则椭圆方程为

（A）$\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{(y-1)^2}{9}=1$；　　（B）$\dfrac{(x-1)^2}{16}+\dfrac{y^2}{9}=1$；

（C）$\dfrac{x^2}{13}+\dfrac{(y-1)^2}{9}=1$；　　（D）$\dfrac{x^2}{9}+\dfrac{(y-1)^2}{13}=1$．　　（　　）

10．设$5+6i$的辐角主值为θ，则复数$12-10i$的辐角主值为

（A）$\dfrac{3}{2}\pi-\theta$；　（B）$\dfrac{3}{2}\pi+\theta$；　（C）$\dfrac{\pi}{2}-\theta$；　（D）$\dfrac{\pi}{2}+\theta$．　　（　　）

11．$\triangle ABC$在平面β内的射影为$\triangle ABC$，若$\angle ABC=\theta$，$|BC|=a$，且平面ABC与平面β所成角为α，那么，C点到平面β的距离为

（A）$a\sin\theta\cos\alpha$；　　（B）$a\cos\theta\sin\alpha$；

（C）$a\sin\theta\,\mathrm{ctg}\,\alpha$；　　（D）$a\sin\theta\,\mathrm{tg}\,\alpha$．　　（　　）

12．已知直线$l_1 /\!/ l_2$，在l_1上取3个点，在l_2上取4个点，每两个点连成直线，那么，这些直线在l_1与l_2之间的交点（不算与l_1l_2的交点）最多有

（A）18个；　（B）20个；　（C）24个；　（D）36个．　　（　　）

13．（文科）下列不等式中，对于任何使式子有意义的实数x都成立的是

（A）$|x-5|>x-5$；　　（B）$\log_{\frac{1}{2}}(x^2+1)\geqslant 0$；

（C）$x+\dfrac{1}{x}\geqslant 2$；　　（D）$\dfrac{2x^2-x+2}{x^2-x+1}>1$．　　（　　）

（理科）曲线的极坐标方程为$\theta=\arccos\rho$（$\theta\leqslant\rho\leqslant 1$），它的图形是

（A）线段；　（B）直线；　（C）圆；　（D）半圆．　　（　　）

14．若直线$y=kx+2$与双曲线$x^2-y^2=6$的右支交于不同两点，那么，k的取值范围为

（A）$\left(-\dfrac{\sqrt{15}}{3},\ \dfrac{\sqrt{15}}{3}\right)$；　　（B）$\left(0,\ \dfrac{\sqrt{15}}{3}\right)$；

（C）$\left(-\dfrac{\sqrt{15}}{3},\ 0\right)$；　　（D）$\left(-\dfrac{\sqrt{15}}{3},\ -1\right)$．　　（　　）

15．（文科）若100个连续正整数的和为S_{100}，且$13400<S_{100}<13500$，则此连续整数中最小的一个数是

（A）84；　（B）85；　（C）86；　（D）87．　　（　　）

（理科）在$\triangle ABC$中，三内角A、B、C所对的边分别是a、b、c，且$\lg\sin A$、$\lg\sin B$、$\lg\sin C$成等差数列．那么，直线$x\sin^2A+y\sin A=a$与直线$x\sin^2B+y\sin C=C$的位置关系是

（A）平行；　（B）重合；　（C）垂直；　（D）相交但不垂直．　　（　　）

二、填空题：（本大题共5小题，每小题3分，共15分．把答案填在题中横线上．）

16．正三棱柱的每条棱长都为1，过底面的一条棱作与底面成45°角的截面．则此截面面积

为__________。

17．已知二项式$(\sqrt{x}-\frac{2}{\sqrt{x}})^7$展开式的第四项与第五项和为零。那么，$x=$________。

18．（文科）若函数$y=\sin(\frac{\pi}{k}x+\frac{\pi}{6})$的最小正周期为2，则$k=$______。

（理科）函数$y=\log_{\frac{1}{2}}\sin(-2x)$的单调增区间是__________。

19．（文科）若抛物线$y^2=4x$，过它焦点F作动弦AB，则弦AB中点的轨迹方程为______________。

（理科）抛物线$y^2=4x$内有一点$A(2,1)$，过A作一直线与抛物线交于B、C两点，若使A点恰为线段BC中点。则直线BC方程为__________。

20．0，1，2，3，4五个数字组成没有重复数字的四位偶数的个数为______。

三、解答题：（本大题共6个题，共60分．）

21．（本小题满分8分）

求$\frac{\sqrt{3}\,\mathrm{tg}43°-1}{2\sec 48°}-\cos36°$的值。

解：$(\frac{\sqrt{3}}{2}\mathrm{tg}48°-\frac{1}{2})\cos48°-\cos36°$

$=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin48°-\frac{1}{2}\cos48°-\cos36°$

$=\cos30°\sin48°-\sin30°\cos48°-\cos36°$

$=\sin18°-\cos36°$

$=\frac{-2\cos36°\sin18°\cos18°}{\cos18°}$

$=\frac{-2\cos36°\sin36°\sin18°}{2\sin18°}$

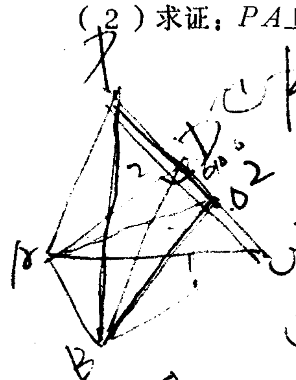
$=-\frac{1}{2}$

22．（本小题满分10分）

如图，四棱锥$P-ABCD$中，侧面PCD是边长为2cm的等边三角形，且侧面PCD与底面垂直，底面$ABCD$是面积为$2\sqrt{3}\ \mathrm{cm}^2$的菱形，而$\angle ADC$为锐角．

（1）求此四棱锥的体积；

（2）求证：$PA\perp CD$



$PO=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$ cm

$PO\perp DC$

$\therefore PO\perp$面ABC

$V=\frac{1}{3}S\cdot h=\frac{1}{3}\times2\sqrt{3}\times\sqrt{3}=2$

$2\sqrt{3}=2\times\frac{1}{2}\times2\times2\sin\alpha$

$\alpha=60°$

$BO^2=BC^2+CO^2-2BC\cos$

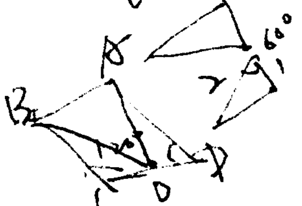
$=4+1+2\times1$

$BO^2=7$

$(\sqrt{3})^2+(\frac{\sqrt{3}}{2})^2$

$PB^2=6$

$AB^2=4$



23.（本题满分10分）

设复数z是模为1，辐角主值为α的复数，复数$\omega=1-z$。

（1）求当α变化时，ω在复平面上对应的点的轨迹方程，并说出它的图形；

（2）试求ω的复数三角形式；

（3）求满足$\omega^2-4z\cos^2\frac{\alpha}{2}=2+2\sqrt{3}i$时$z$的辐角.

24.（本小题满分10分）

解不等式 $\frac{1}{\log_2(x-1)}<\frac{1}{\log_2\sqrt{x+1}}$.

解：$\frac{1}{\log_2\sqrt{x+1}}-\frac{1}{\log_2(x-1)}>0 \Rightarrow \begin{cases} x-1>0 & x>1 \text{ 且 } x\neq 2 \\ \sqrt{x+1}>0 & x>-1 \\ \sqrt{x+1}\neq 1 & x\neq 2 \\ x+1\neq 1 & \end{cases}$ $\boxed{x>1 \text{ 且 } x\neq 2}$

$\frac{\log_2(x-1)-\log_2\sqrt{x+1}}{\log_2\sqrt{x+1}\,\log_2(x-1)}>0$

$\log_2\frac{x-1}{\sqrt{x+1}}>0=\log_2 1$

$\frac{\log_2\frac{x-1}{\sqrt{x+1}}}{\log_2\sqrt{x+1}\,\log_2(x-1)}$ $\begin{cases} \log_2\sqrt{x+1}\,\log_2(x-1)>0 \\ \frac{x-1}{\sqrt{x+1}}>1 \end{cases}$

25．（本题满分10分）

（文科）设数列$\{P_n\}$由$P_n=ax^n$（$n\in N$）所给定，S_n是它的前n项的和，要使得关系式 $2P_n-5P_{n+1}+3P_{n+2}=0$与$\lim\limits_{n\to\infty}S_n=1$都满足，$a$与$x$应取何值。

（理科）若数列$\{a_n\}$，满足$\frac{1}{2}<a_1<1$，且$a_{n+1}=1-\frac{1}{4a_n}$。

（1）求证：$a_n>\frac{1}{2}$；

（2）求证：$a_n<a_{n-1}$；

（3）求证：当$a_1=\frac{3}{4}$时，$a_1a_2\cdot\cdots\cdot a_n+(1-a_1)(1-a_2)\cdots(1-a_n)>\frac{\sqrt{2}}{2^n}$。

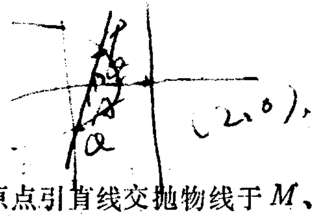
$3 \quad +5$

$1 \quad -1$

解：$2ax^n-5ax^{n+1}+3ax^{n+2}=0$

$ax^{n-1}(3x^2+2x-5)=0$

$x=-\frac{5}{3} \quad x=1$



26．（本题满分12分）

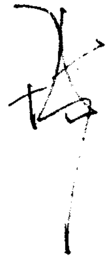
（文科）已知抛物线$y^2=4(x-1)$，过原点引直线交抛物线于M、N两点，如果以线段MN为直径的圆过抛物线的焦点，试问此时直线MN的倾斜角的正弦值是多少？

（理科）若动点$P(x,y)$到定点$A(1,0)$的距离与到定直线$x=3$距离之和为4.

（1）求动点$P(x,y)$的轨迹方程；

（2）过$A(1,0)$作倾斜角为θ的直线l与（1）中的曲线交于P、Q两点，设$f(\theta)=|PQ|$．求$f(\theta)$的函数表达式；并求出当θ为何值时，$f(\theta)$有最大值或最小值．

$\sqrt{(x-1)^2+y^2}+x-3$



$y^2=-2(x-2)$

斜率 $k=\tan\theta$

表达式 $y=k(x-1)$

$$\begin{cases} y=k(x-1) \\ y^2=4(x-1) \end{cases} \Rightarrow k^2(x-1)^2=4(x-1)$$

$k^2x^2-(2k^2+4)x+k^2+4=0$ $\quad x_1x_2=\frac{k^2+4}{k^2}$

$x_1+x_2=\frac{2k^2+4}{k^2}$

$f(\theta)=|PQ|=\sqrt{k^2+1}\cdot\sqrt{(x_1+x_2)^2-4x_1x_2}$

$=\sqrt{k^2+1}\cdot\sqrt{\left(\frac{2k^2+4}{k^2}\right)^2-\frac{4(k^2+4)}{k^2}}$

$=\frac{2\sqrt{k^2+1}}{k^2}\sqrt{(k^2+2)^2-(k^2+4)k^2}$

$=4\frac{\sqrt{k^2+1}}{k^2}=\frac{4\sqrt{\tan^2\theta+1}}{\tan^2\theta}=\frac{4\sec\theta}{\tan^2\theta}$

模拟试卷一参考答案及评分标准

一、选择题：题号答案

题　　号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答　　案	C	D	C	D	B	B	A	C	C	B	D	A	D	D	B

二、填空题：（16）$\frac{\sqrt{6}}{4}$.（17）2.（18）（文科）：±1，（理科）：$[k\pi-\frac{\pi}{4}, k\pi]$（$k\in Z$）.（19）（文科）：$y^2=2(x-1)$，（理科）：$2x-y-3=0$.（20）60.

三、解答题：

21．原式$=\dfrac{\sqrt{3}\sin48^\circ-\cos48^\circ}{2}-\cos36^\circ$　　（1分）

$=\cos30^\circ\sin48^\circ-\sin30^\circ\cos48^\circ-\cos36^\circ$

$=\sin18^\circ-\cos36^\circ$　　（4分）

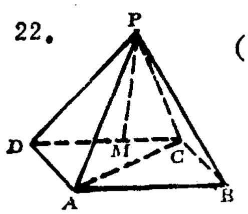
$=\cos72^\circ-\cos36^\circ$

$=\dfrac{1}{2\sin36^\circ}[-\sin72^\circ+\sin108^\circ-\sin36^\circ]$　　（6分）

$=\dfrac{1}{2\sin36^\circ}[-\sin72^\circ+\sin72^\circ-\sin60^\circ]$　　（7分）

$=-\dfrac{1}{2}$

22．



（1）$\left.\begin{array}{l}\text{作}PM\perp CD\text{于}M\\ \triangle PAC\text{是正三角形}\end{array}\right\}\Rightarrow \overset{(1分)}{PM\perp CD}$，且$\left.PM=\dfrac{\sqrt{3}}{2}\times2=\sqrt{3}\right\}\Rightarrow$

平面$PCD\perp$底面

$\overset{(3分)}{PM\perp\text{底面}}\Rightarrow v_{锥P-ABCD}=\dfrac{1}{3}\cdot\sqrt{3}\cdot2\sqrt{3}=\overset{(4分)}{2(\text{cm}^3)}$

（2）连AC、AM，$S_{\triangle ACD}=\dfrac{1}{2}$菱形$ABCD$的面积$=\sqrt{3}=\dfrac{1}{2}AD\cdot CD\cdot\sin\angle ADC$

$\Rightarrow\sqrt{3}=2\sin\angle ADC\Rightarrow\angle ADC=60^\circ\Rightarrow\left.\begin{array}{l}\overset{(7分)}{\triangle ADC\text{是等边三角形}}\\ M\text{是}CD\text{中点}\end{array}\right\}$

$\Rightarrow\left.\begin{array}{l}\overset{(9分)}{AM\perp CD}\\ PM\perp\text{底面}\\ CD\subset\text{底面}\end{array}\right\}\Rightarrow PA\perp CD$　　（10分）

23．（1）设复数　$\omega=x+yi$，设$z=\cos\theta+i\sin\theta$　　按题意，可得：

$\begin{cases}x=1-\cos\theta\\ y=-\sin\theta\end{cases}$消去参数$\theta$得$(x-1)^2+y^2=1$　　（2分）

是圆心在（1，0），半径为1的圆　　（3分）

（2）$\omega=1-(\cos\theta+i\sin\theta)=2\sin^2\frac{\theta}{2}-2i\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}$ （4分）

$=2\sin\frac{\theta}{2}\left(\sin\frac{\theta}{2}-i\cos\frac{\theta}{2}\right)$ $\because 0<\frac{\theta}{2}<\pi$

$=2\sin\frac{\theta}{2}\left(\cos\frac{\theta-\pi}{2}+i\sin\frac{\theta-\pi}{2}\right)$ $\therefore \sin\frac{\theta}{2}>0$ （6分）

（3）$\left[2\sin\frac{\theta}{2}\left(\frac{\theta-\pi}{2}+i\sin\frac{\theta-\pi}{2}\right)\right]^2-4(\cos\theta+i\sin\theta)\cos^2\frac{\theta}{2}=2+2\sqrt{3}i$

$-4\sin^2\frac{\theta}{2}\left[\cos(\theta-\pi)+i\sin(\theta-\pi)\right]-4(\cos\theta+i\sin\theta)\cos^2\frac{\theta}{2}=2+2\sqrt{3}i$

（7分）

$-4\sin^2\frac{\theta}{2}(\cos\theta+i\sin\theta)-4\cos^2\frac{\theta}{2}(\cos\theta+i\sin\theta)=2+2\sqrt{3}i$

$\cos\theta+i\sin\theta=-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}i$ （8分）

$\begin{cases}\cos\theta=-\frac{1}{2}\\ \sin\theta=-\frac{\sqrt{3}}{2}\end{cases}\Rightarrow 0=\frac{4\pi}{3}$ （9分）

⇒复数z的辐角为$\frac{4\pi}{3}+2k\pi\ (k\in z)$。 （10分）

24．解：$\begin{cases}x-1>0\\ x-1\neq 1\end{cases}\Rightarrow x>1$，且$x=2$ （2分）

1）当$1<x<2$时，有$0<x-1<1\Rightarrow\log_2(x-1)<0$，$\log_2\sqrt{x+1}>0$

⇒原不等式显然成立⇒解为$1<x<2$ （4分）

2）当 $x>2$时，$x-1>1\Rightarrow\log_2(x-1)>0$，$\log_2\sqrt{x+1}>0$

原不等式变成：$\log_2\sqrt{x+1}<\log_2(x-1)$ （6分）

即$\begin{cases}x>2\\ \sqrt{x+1}<x-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x>2\\ x+1<x^2-2x+1\end{cases}\Rightarrow x>3$ （9分）

∵ 原不等式的解集为：

$\{x\mid 1<x<2，或x>3\}$ （10分）

25．（文科）$P_n=ax^n\ (n\in N)\Rightarrow\{P_n\}$为等比数列，$P_1=ax\neq0$，公比$q=x$ （2分）
将$P_n=ax^n$代入等式$2P_n-5P_{n+1}+3P_{n+2}=0$，得：

$2ax^n-5ax^{n+1}+3ax^{n+2}=0$ 解得$x_1=1$，$x_2=\frac{2}{3}$ （5分）

当 $x=1$时$S_n=na$ 则$\lim\limits_{n\to\infty}S_n=1$不成立，故$x=1$舍去。 （6分）

当 $x=\frac{2}{3}$时，$\lim\limits_{n\to\infty}S_n=\frac{ax}{1-x}=1\Rightarrow a=\frac{1}{2}$ （9分）

$\therefore\begin{cases}a=\frac{1}{2}\\ x=\frac{2}{3}\end{cases}$ （10分）

理科

（1）1）当 $n=1$时，$a_1>\frac{1}{2}$，

2）假设 $n=k(k\geqslant 1)$时，有 $a_k>\frac{1}{2}$，

则 $a_{k+1}=1-\frac{1}{4a_k}>1-\frac{1}{4\cdot\frac{1}{2}}=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

由1）、2）可知对任意自然数n，有$a_n>\frac{1}{2}$　　（3分）

（2）$a_n-a_{n-1}=1-\frac{1}{4a_n}-a_n=\frac{-(4a_n^2-4a_n+1)}{4a_n}=-\frac{(2a_n-1)^2}{4a_n}<0$

∴　$a_n<a_{n-1}$　　（6分）

（3）$(1-a_1)(1-a_2)\cdots(1-a_{n+1})=\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4a_1}\cdots\frac{1}{4a_n}=\frac{1}{4^{n+1}}\cdot\frac{1}{a_1a_2\cdots a_n}$

$a_1a_2\cdots a_n(1-a)(1-a_2)\cdots(1-a_n)=\frac{1}{4^{n+1}}\cdot\frac{1}{1-a_{n+1}}$　　（7分）

∵　$a_n>\frac{1}{2}$　$a_{n+1}>\frac{1}{2}>0$且$a_{n+1}=1-\frac{1}{4a_n}<1$

即　$\frac{1}{2}<a_{n+1}<1\Rightarrow 0<1-a_{n+1}<\frac{1}{2}\Rightarrow 2<\frac{1}{1-a_{n+1}}$　　（8分）

$\Rightarrow a_1a_2\cdots a_n(1-a_1)(1-a_2)\cdots(1-a_n)>\frac{2}{4^{n+1}}$

∴　$a_1a_2\cdots a_n+(1-a_1)(1-a_2)\cdots(1-a_n)>2\sqrt{a_2a_2\cdots a_n(1-a_1)(1-a_2)\cdots(1-a_n)}$　　（9分）

$>2\sqrt{\frac{2}{2^{2n+2}}}=\frac{2\sqrt{2}}{2^{n+1}}=\frac{\sqrt{2}}{2^n}$。　　（10分）

26.（文科）焦点$F(2,0)$　　（1分）

设　MN方程为$y=kx(k\neq 0)$，倾斜角为 α

$M(x_1,y_1)$、$N(x_2,y_2)$　　（2分）

得　$k^2x^2-4x+4=0$

$x_1+x_2=\frac{4}{k^2}$，$x_1+x_2=\frac{4}{k^2}$　　（4分）

按题意，$MF\perp NF\Rightarrow\frac{y_1}{x_1-2}\cdot\frac{y_2}{x_2-2}=-1\Rightarrow\frac{k^2x_1x_2}{x_1x_2-2(x_1+x_2)+4}=-1$　　（6分）

即　$\frac{4}{\frac{4}{k^2}-2\cdot\frac{8}{k^2}+4}=-1\Rightarrow k=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow\sin\alpha=\frac{\sqrt{3}}{3}$　　（9分）

∴　直线MN倾斜角的正弦值为$\frac{\sqrt{3}}{3}$。

（理科）（1）按题意，列出：$\sqrt{(x-1)^2+y^2}+|x-3|=4$　　（1分）

讨论得出　$y^2=\begin{cases}48-2x & (3\leqslant x\leqslant 4),\\ 4x & (0\leqslant x<3).\end{cases}$　　（4分）

（2）由$y^2=-12(x-4)$焦点为$A(1,0)$

$y^2=4x$　　　焦点也为$A(1,0)$　　　（5分）

当　$x=3$时，$y=2\sqrt{3}$即　$B(3,2\sqrt{3})$是这两抛物线的公共点，$K_{AB}=\sqrt{3}$，

即　$\angle BAx=\frac{\pi}{3}$　　　（6分）

用直线参数方程 $\begin{cases}x=1+t\cos\theta\\ y=t\sin\theta\end{cases}$　（t是参数）

代入（1）得：$t^2\sin^2\theta+12t\cos\theta-36=0$

当　$0\leqslant\theta\leqslant\frac{\pi}{3}$时，$t=\frac{6(1-\cos\theta)}{\sin^2\theta}$

$\frac{2\pi}{3}<\theta<\pi$时，$t=\frac{6(-1-\cos\theta)}{\sin^2\theta}$　　　（8分）

代入$y^2=4x$得：$t^2\sin^2\theta-4t\cos\theta-4=0$。

$t=\frac{2\cos\theta\pm2}{\sin^2\theta}=\frac{2(\cos\theta\pm1)}{\sin^2\theta}$.

$0<\theta\leqslant\frac{\pi}{3}$时，$t=\frac{2(\cos\theta-1)}{\sin^2\theta}$

$\frac{2\pi}{3}\leqslant\theta<\pi$时，$t=\frac{2(\cos\theta+1)}{\sin^2\theta}$　　　（9分）

$\frac{\pi}{3}<\theta<\frac{2\pi}{3}$时，$|t_1-t_2|=\sqrt{\frac{16\cos\theta^2}{\sin^4\theta}-\frac{16\sin^2\theta}{\sin^4\theta}}=\frac{4}{\sin^2\theta}$.

$$\therefore\ f(\theta)=\begin{cases}\frac{6(1-\cos\theta)}{\sin^2\theta}-\frac{2(\cos\theta-1)}{\sin^2\theta}=\frac{8(1-\cos\theta)}{\sin^2\theta}=\frac{8}{1+\cos\theta} & \left(0\leqslant\theta\leqslant\frac{\pi}{3}\right)\\ \frac{4}{\sin^2\theta} & \left(\frac{\pi}{3}<\theta>\pi\right)\\ \frac{8(1+\cos\theta)}{\sin^2\theta}=\frac{8}{1-\cos\theta} & \left(\frac{2\pi}{3}<\theta<\pi\right)\end{cases}$$

（11分）

当　$\theta=0$，$\frac{\pi}{2}$时，$f(\theta)_{\min}=4$，

当　$\theta=\frac{\pi}{3}$，$\frac{2\pi}{3}$时，$f(\theta)_{\max}=\frac{16}{3}$.　　　（12分）

模拟试卷二

第Ⅰ卷(选择题共45分)

一、选择题：本大题共15小题；每小题3分，共45分。每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

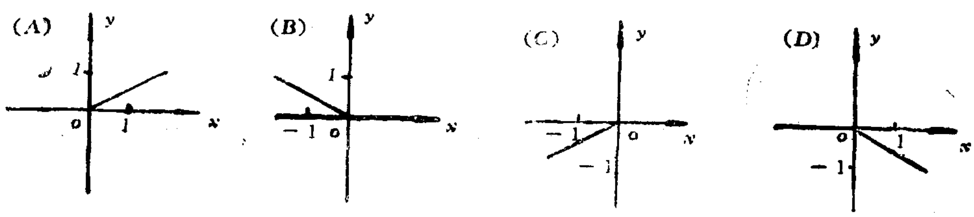
（1）满足关系式｛小于等于2的正整数｝$\subseteq M \subset \{x \mid 1 \leqslant x \leqslant 4,\ x \in Z\}$的集合$M$的个数是（　　）

（A）4；　　（B）3；　　（C）2；　　（D）1.

（2）若$a^{-4} < a^{-2}$，则a的取值范围是（ A ）

（A）$(1, +\infty)$；　（B）$(-\infty, -1)$；　（C）R；　（D）$(0, 1)$.

（3）函数$y = 2|x|$（$x \leqslant 0$）的反函数的图像是（　　）



（4）（理科）函数$f(x) = -x^2 - 2x + 1$，$x \in [-3, 2]$，则$f(x)$的单调递增区间是（　　）

（A）$(-\infty, -1)$；　　（B）$[-1, 2]$；

（C）$[-3, -1]$；　　（D）$[-3, 1]$.

（文科）函数$y = 4\sin 2x - 4\sqrt{3}\cos 2x$，振幅和最小周期是（　　）

（A）2和π；　（B）4和$\frac{\pi}{2}$；　（C）8和$\frac{\pi}{2}$；　（D）8和π.

（5）曲线$x^2 - y^2 - x + y - 1 = 0$关于直线$x + y = 0$对称的曲线方程是（　　）

（A）$-x^2 + y^2 + x - y - 1 = 0$；　（B）$x^2 - y^2 + x - y + 1 = 0$；

（C）$x^2 - y^2 + x + y - 1 = 0$；　（D）$x^2 - y^2 + x - y - 1 = 0$.

（6）（理科）$\operatorname{arcctg}(-3) - \arcsin\frac{1}{\sqrt{5}} =$（　　）

（A）$-\frac{\pi}{4}$；　（B）$\frac{\pi}{4}$；　（C）$\frac{3\pi}{4}$；　（D）$k\pi + \frac{3\pi}{4}$（$k \in Z$）.

（文科）若$\sin x$是减函数，且$\cos x$是增函数，则$\frac{x}{2}$是（　　）

（A）第二或第四象限角；　（B）第二或第三象限角；

（C）第一或第二象限角；　（D）第一或第三象限角.

（7）$\theta \in (0, \frac{\pi}{2})$，设$a = \log_{\frac{1}{2}}\cos\theta$，$b = \log_2\cos\theta$，$c = \log_3\cos\theta$，那么$a$、$b$、$c$之间

的关系是（　　　）

(A) $a>b>c$；　　　　(B) $a>c>b$；

(C) $c>a>b$；　　　　(D) $b>c>a$。

(8) 把复数$1+\sqrt{3}i$所对应的向量绕原点按逆时针方向旋转$\frac{\pi}{2}$，则旋转后所得向量对应的复数是（　　　）

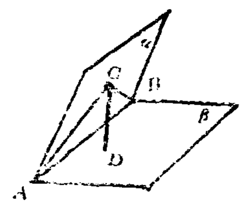
(A) $1-\sqrt{3}i$；　　　　(B) $-\sqrt{3}+i$；

(C) $-\sqrt{3}-i$；　　　　(D) $\sqrt{3}+i$。

(9)（理科）在轴截面为直角三角形的圆锥内，作一内接圆柱，若圆柱全面积等于圆锥的侧面积，则此圆锥顶点到圆柱上底面的距离等于圆锥母线长的（　　　）

(A) $\frac{1}{5}$；　(B) $\frac{1}{2}$；　(C) $\frac{1}{4}$；　(D) $\frac{1}{3}$。

（文科）二面角 $\alpha-AB-\beta$为$60°$，$C\in\alpha$，$AB=\sqrt{3}$，$\triangle ABC$的面积为S，则C到平面β的距离是（　　　）



(A) S；　(B) $3S$；　(C) $2S$；　(D) $\frac{3}{2}S$。

(10)（理科）椭圆$x^2-2ax+3y^2+a^2-6=0$的一个焦点在直线$x+y+4=0$上，则a的值是（　　　）

(A) 2；　(B) -6；　(C) -2或-6；　(D) 2或6。

（文科）方程$y=-\sqrt{4x^2-4x+1}$表示的曲线是（　　　）

(A) 椭圆；　(B) 双曲线；　(C) 两条直线；　(D) 两条射线。

(11)（理科）一个正方形的边长为1，以四边的中点为顶点画出第二个正方形，再以第二个正方形四边的中点为顶点画出第三个正方形，依次下去，共得到10个正方形，那么这10个正方形的面积之和为（　　　）

(A) $(\frac{1}{2})^9$；　　　　(B) $(\frac{1}{2})^{10}$；

(C) $2[1-(\frac{1}{2})^9]$；　　　　(D) $2-(\frac{1}{2})^9$。

（文科）已知等差数列$\{a_n\}$的前n项之和为$S_n=3n^2+2n$，那么这个数列的第r项是（　　　）

(A) $6r-1$；　(B) $6r$；　(C) $3r^2$；　(D) $3r^2+2r$。

(12)（理科）如果4个男学生和3个女学生排成一行，规定两端不排女生，并且任何两个女学生都不相邻，那么不同的排法有（　　　）

(A) $P_7^3P_7^4$种；　　　　(B) $P_4^4P_3^3$种；

(C) $2P_4^4P_3^3$种；　　　　(D) $2P_7^3P_7^4$种。

（文科）6人排成一排，其中甲、乙两人不相邻的排法有（　　　）

(A) $2P_5^5$种；　　　　(B) P_6^6种；

(C) $P_6^6-2P_5^5$种；　　　　(D) $P_6^6-P_5^5$种。

(13) $\triangle ABC$中，若$(a^2+b^2)\sin(A-B)=(a^2-b^2)\sin(A+B)$，则$\triangle ABC$是(　　)

(A) 等腰三角形；　　(B) 直角三角形；

(C) 等腰直角三角形；　　(D) 等腰三角形或直角三角形.

(14) (理科) 已知抛物线$\rho=\frac{4}{1-\cos\theta}$，过极点且与极轴的夹角为$\frac{\pi}{4}$的直线交抛物线于$A$、$B$两点，则$|AB|=$(　　)

(A) 4；　(B) 16；　(C) $8+4\sqrt{2}$；　(D) $16+8\sqrt{2}$.

(文科) 双曲线$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$的两条渐近线的夹角为$2\alpha$，则离心率$e$是(　　)

(A) $a\sin\alpha$；　(B) $b\cos\alpha$；　(C) $\sec\alpha$；　(D) $\mathrm{tg}2\alpha$.

(15) (理科) 正四棱台$ABCD-A_1B_1C_1D_1$，上、下底面边长分别为a和$2a$，侧棱长为a，从棱台表面A到C_1的最短距离是(　　)

(A) $\sqrt{7}a$；　　(B) $(1+\sqrt{2})a$；

(C) $(1+\sqrt{3})a$；　　(D) $\sqrt{4+\sqrt{3}}a$.

(文科) 正四棱台上、下底面边长的比为1：3，侧棱的长是上、下底面边长的等比中项，则侧面与底面所成的角是(　　)

(A) 30°；　(B) 45°；　(C) 60°；　(D) 75°.

第Ⅱ卷(非选择题共75分)

二、填空题：本大题共5小题；每小题3分，共15分。把答案填在题中横线上。

(16) (理科) 若不等式$\log_a(x+3)<\log_a(x-2)$成立，则x的取值范围是 X>2 ，a的取值范围是 0<a<1 .

(文科) 不等式$2x^2-2x-3<\left(\frac{1}{2}\right)^{3(x-1)}$的解集是________.

(17) (理科) 如果$S_n=\frac{1}{5}+\frac{2}{5^2}+\frac{1}{5^3}+\frac{2}{5^4}+\cdots+\frac{1}{5^{2n-1}}+\frac{2}{5^{2n}}$，

则$\lim\limits_{n\to\infty}S_n=$________.

(文科) 方程$\frac{x^2}{2-\cos\theta}-\frac{y^2}{\sin\theta-4}=1$ 所示的曲线是________.

(18) (理科) 已知圆C_1：$x^2+y^2=1$与圆C_2：$x^2+y^2-2x-2y+1=0$相交于P、Q两点，则直线PQ截在圆C_3：$x^2+y^2=\frac{25}{4}$内的弦长是________.

(文科) 若$A=\{(x,y)\mid y=x^2\}$，$B=\{(x,y)\mid y=x\}$，则$A\cap B=$________.

(19) 设复数$z_1=2-3i$，$z_2=1+2i$，则复数$z=\frac{z_2}{z_1}$在复数平面内所表示的点位于第________象限.

(20) (理科) 异面直线a、b之间的距离是$AB=6\sqrt{2}$，E、F分别为a、b上的点，