全国高考模拟试题及答案精选

（附1991年1992年全国高考试题及答案）

数学　　1993

北京师范大学出版社

1993年全国高考
数学模拟试题及答案精选

马晓平
张　涛　编
李　莹

北京师范大学出版社

（京）新登字160号

1 9 9 3 年
全国高考模拟试题及答案精选
（附1991年、1992年全国高考试题及答案）
数　学
马晓平　张 涛　李 莹　编
※
北京师范大学出版社出版发行
全国新华书店经销
陕西省印刷厂印刷

开本787×1092　1/32　印张6　字数110千字
1992年12月第1版　　1992年12月第1次印刷
印数 1—10,000

ISBN 7--303—02408—5/G·1570
定 价：3.00 元
（全套9册　　定价：23.80元）

·致考生·

近年全国高考、中考命题有较大改革。实践证明，考生们要适应现代标准化命题的发展趋势，考前必须反复进行不同侧重的综合模拟训练。

然而，考生及高、中考指导教师十分苦恼的是，目前高、中考模拟题种类繁多，优劣混杂，令人眼花缭乱。盲目陷入题海埋头苦干或选题不慎，都会浪费考生们“临阵练兵”的宝贵时间和有限精力！

因此，我们约请有关得风气之先的命题研究人员、数年来密切跟踪命题改革动向的第一线教师等，从全国各省市1993年高、中考数百种预测、模拟、强化训练等题型中精选精编数套优质模拟试题，汇集成册，以简驭繁、眉目清晰地显示出九十年代高、中考命题的思路、意图、结构、比例、热点、取向、趋势以及由教材中基本知识、单一稳定试题到高、中考综合型、大跨度、变式型、能力型等考题的转换轨迹。

这套模拟试题精选丛书，有助于考生摆脱茫茫题海的困扰，避免种种非科学的预测，进行较为切近高、中考命题特点的有效训练。

1992年12月

目录

1993年高考数学模拟试题（理1）

一、选择题（45分）本大题共15个小题，（每小题3分）每小题各有四个答案，其中只有一个答案是正确的，请把你认为正确的答案填在题后的括号内．

1．$M=\{x|x^2-4x+3<0\}$，$N=\{x|\lg x(x-1)>\lg 2$ 则$M\cap N$是（ C ）．

（A）$\{x|x>3\}$；

（B）$\{x|1<x<2\}$；

（C）$\{x|2<x<3\}$；

（D）$\{x|1<x<3\}$．

2．已知函数 $y=\lg\left[x^2+(k+3)x+\frac{9}{4}\right]$，

$(x\in R)$，

则k的取值范围是（ B ）．

（A）$-12<k<6$；

（B）$-6<k<0$；

（C）$k<-6$ 或$k>0$；

（D）$k<-12$或$k>9$．

3．设P、Q、R分别是正方体共顶点的三条棱上不同于顶点的点，则△PQQ一定是（　　）．

（A）等腰三角形；

（B）直角三角形；

(C) 锐角三角形；

(D) 钝角三角形.

4. 直线$\theta=\alpha$和直线$\rho\cos(\theta-\alpha)=a$所成角为 ( ).

(A) 锐角； (B) 直角

(C) 钝角； (D) 0°

5. 以$y=2x$为对称轴，其对称直线是$y=x+1$，那么原直线方程是 ( ).

(A) $y=x-1$；

(B) $7x-5y+3=0$；

(C) $7x-y-5=0$；

(D) $2x-4y+5=0$.

6. 两条异面直线指的是 ( ).

(A) 在空间不相交的两条直线；

(B) 不同在任何一个平面内的两条直线.

(C) 分别位于两个不同平面内的两条直线.

(D) 某一个平面的一条直线和这个平面外的一条直线.

7. 抛物线：$y=x^2-2x\sec\theta+2(2+\cos\theta)\sec^2\theta$ (θ为参数)，顶点轨迹是 ( ).

(A) 椭圆； (B) 抛物线；

(C) 双曲线； (D) 圆.

8. 在等差数列$\{a_n\}$中，$S_{10}=4S_5$，则$a_1/d=$ ( ).

(A) 1/2； (B) 2；

(C) 1/4； (D) 4.

9．函数$y=\frac{\pi}{2}+\arcsin 2x$的反函数是（　）

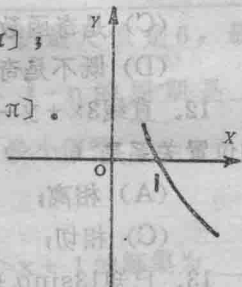
(A)　$y=\frac{1}{2}\sin x$，$x\in[0,\pi]$；

(B)　$y=\frac{1}{2}\cos x$，$x\in[0,\pi]$；

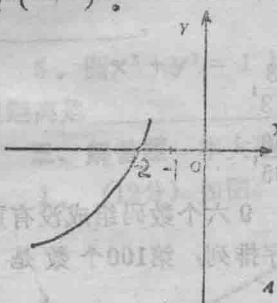
(C)　$y=-\frac{1}{2}\sin x$，$x\in[0,\pi]$；

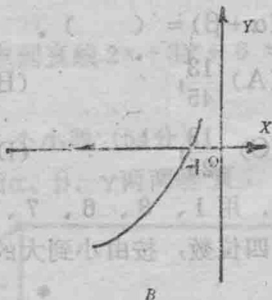
(D)　$y=-\frac{1}{2}\cos x$，$x\in[0,\pi]$。

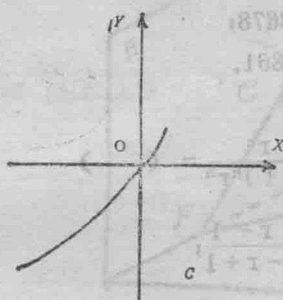
10．已知函数$y=f(x)$的图象为：

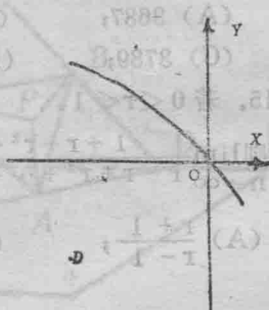


那么$y=f(1-x)$的图象是（　）。









11．函数$f(x)=\sin\left(x+\frac{3}{4}\pi\right)+\cos\left(x+\frac{3}{4}\pi\right)$，$(x\in R)$，则$f(x)$：（　）

（A）是奇函数，但不是偶函数；

（B）是偶函数，但不是奇函数；

（C）是奇函数，并且是偶函数；

（D）既不是奇函数，也不是偶函数。

12．直线$3x+y-2=0$和圆$(x+1)^2+(y-2)^2=4$的位置关系是（　　）．

（A）相离；　　B．相交；

（C）相切；　　D．直线过圆心．

13．已知$13\sin\alpha+5\cos\beta=9$，$13\cos\alpha+5\sin\beta=15$，则$\sin(\alpha+\beta)=$（　　）．

（A）$\frac{13}{45}$；　　（B）$\frac{3}{13}$；

（C）$\frac{13}{25}$；　　（D）$\frac{56}{65}$；

14．用1、3、6、7、8、9六个数码组成没有重复数字的四位数，按由小到大的顺序排列，第100个数是（　）

（A）3687；　　（B）3678；

（C）3789；　　（D）3861．

15．若$0<r<1$，

则$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1+r+r^2+\cdots+r^n}{1-r+r^2+\cdots+(-1)^n r^n}=$（　　）

（A）$\frac{r+1}{r-1}$；　　（B）$\frac{r+1}{-r+1}$；

(C) $\frac{r-1}{r+1}$；　(D) $\frac{1-r}{1+r}$.

二、填空（15分）大题共5个小题（每小题3分）

1．$(1+2x)^n$的展开式中第6项与第7项的系数相等，则展开式中系数最大的项是____________.

2．若$y=m\cos x+n$（$m>0$）的最大值是6，最小值是2，则$y=m\cos\left(2mx+\frac{2\pi}{3m}\right)-n$的周期是________，最大值是________．最小值是________。

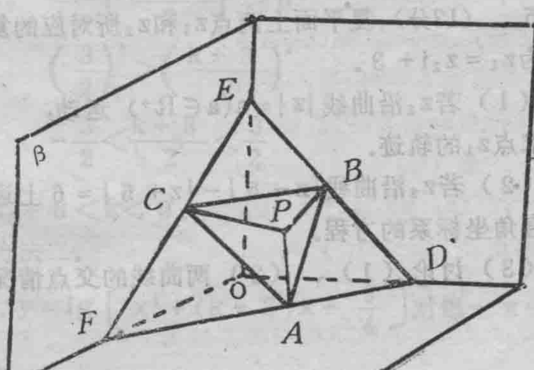
3．$\frac{1+\mathrm{tg}105^\circ}{1-\mathrm{tg}105^\circ}=$________

4．不等式$|(x+4)(x-1)|>x+1$的解集为____________.

5．圆$x^2+y^2=1$上的点到直线$2x+3y+6=0$的最短距离是____________.

三、解答题　本大题共5个小题（54分）

1．（12分）如图，平面α、β、γ两两垂直，点P在这



三个平面上的射影分别是A、B、C，过A、B、C三点的平面与α、β、γ截得$\triangle DEF$。

（1）求证：$BC \parallel DE$；

（2）若$PA = PB = PC = \sqrt{2}$ cm，求三棱锥$P—DEF$的体积。

2．（12分）从一个点$P(4,3)$到椭圆$\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$上任一点Q作线段，M点内分PQ成2∶1，求M点的轨迹方程，并问M点在何处时，它与已知椭圆两个焦点F_1、F_2作顶点的三角形面积为最大。

3．（10分）已知：$\sin 2\theta \sec^2\theta = 5\operatorname{tg}\alpha$，

求证：$\operatorname{tg}(\theta+\alpha)=\frac{7\sin 2\alpha}{7\cos 2\alpha - 3}$。

4．（13分）实数x、y满足$x \geqslant 1$，$y \geqslant 1$且

$$(\log_a x)^2 + (\operatorname{lng}_a y)^2 = \log_a\left(\frac{a}{x^2}\right) + \log_a\left(\frac{a}{y^2}\right),$$

求$\log_a(xy)$的取值范围（$a>0$，$a \neq 1$）。

5．（13分）复平面上两点z_1和z_2所对应的复数之间的关系为$z_1 = z_2 i + 3$。

（1）若z_2沿曲线$|z| = a (a \in R^+)$运动，

求点z_1的轨迹。

（2）若z_2沿曲线$|z-5|-|z+5|=6$上运动，写出z_1在直角坐标系的方程。

（3）讨论（1）、（2）两曲线的交点情况。

参考答案（理 1）

一、选择题

1．选（C）

$\because M=\{x\mid 1<x<3\}$，

$N=\{x\mid x>2\}$，

$\therefore M\cap N=\{x\mid 2<x<3\}$

2．选（B）、方法一

$$\because x^2+(k+3)x+\frac{9}{4}$$

$$=\left(x+\frac{k+3}{2}\right)^2+\frac{9}{4}-\left(\frac{k+3}{2}\right)^2$$

又，$y=\lg\left[x^2+(k+\ )x+\frac{9}{4}\right]$对每一 $x\in R$ 都有定义，

$$\therefore\ \frac{9}{4}-\left(\frac{k+3}{2}\right)^2>0$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^2>\left(\frac{k+3}{2}\right)^2$$

$$-\frac{3}{2}<\frac{k+3}{2}<\frac{3}{2}$$

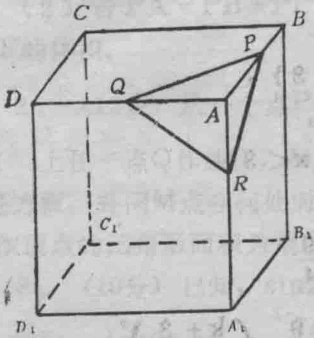
$\therefore -6<k<0$．

方法二．

$\because y=\lg\left[x^2+(k+3)x+\frac{9}{4}\right]$对每一 $x\in R$ 都有定义，

$\therefore x^2+(k+3)x+\frac{9}{4}>0$ 的解集是全体实数的集合 R，

$\therefore \triangle = (k+3)^2-4\times\frac{9}{4}<0$



即 $(k+3)^2<9$

所以 $-6<k<0$.

3．选（C）

如图，P，Q，R分别是正方体$ABCD-A_1B_1C_1D$上共顶点的三条棱AB，AD及AA_1上的点，含$|AP|=a$，$|AQ|=b$，$|AR|=c$，则

$|PQ|^2+|QR|^2=a^2+b^2+c^2+b^2>a^2+c^2=|PR|^2$，

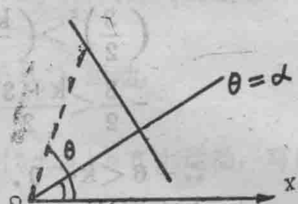
同样有$|PQ|^2+|PR|^2>|QR|^2$，

$|PQ|^2+|QR|^2>|PQ|^2$，

所以△PQR 一定是锐角三角形，

4．选（B）

如图，方程$\rho\cos(\theta-\alpha=a$表示与直线$\theta=\alpha$垂直，并且交点到极点距离为a的直线.



5．选（C）

设点（a，b）关于y＝2x的对称点为（a′，b′），

则，$5a'=4b-3a$，$5b'=4a+3b$，

所以，关于y＝2x的对称直线为y＝x＋1的直线方程是：

$$4x+3y=4y-3x+5$$

即 $7x-y-5=0$

6．选（B）

由异面直线的定义可知。

7．选（B）

$\because y=x^2-2x\sec\theta+2(2+\cos\theta)\sec^2\theta$

$\quad =(x-\sec\theta)^2+3\sec^2\theta+2\cos\theta\sec^2\theta$

$\therefore$顶点坐标是 $\begin{cases} x=\sec\theta \\ y=3\sec^2\theta+2\sec\theta \end{cases}$

即 $y=3x^2+2x$，

所以，顶点的轨迹是抛物线。

8．选（A）

$\because s_{10}=\frac{10}{2}(2a_1+9d)$

$s_5=\frac{5}{2}(2a_1+4d)$

$\therefore 4(2a_1+4d)=2(2a_1+9d)$

$\therefore 2a_1=d$

即 $a_1/d=\frac{1}{2}$。

9．选（D）

$\because y-\frac{\pi}{2}=\arcsin 2x$，

$\therefore \sin\left(y-\frac{\pi}{2}\right)=2x$，

$\therefore -\cos y=2x$

因此，$y=\frac{\pi}{2}+\arcsin 2x$的反函数为

$$y=-\frac{1}{2}\cos x,\ x\in[0,\pi]$$

10. 选（C）方法一

由f(x)的图象知，$f(1)=0$，因此，$y=f(1-x)$的图象必定经过（0，0）点，又，$y=f(x)$是减函数，所以，$y=f(1-x)$是增函数，从而只有（C）才可能是$y=f(1-x)$的图象.

方法二、由$y=f(x)$的图象知，当$x<1$时$f(x)>0$，即$x>0$时$f(1-x)>0$；当$x>1$时，$f(x)<0$，即$x<0$时，$f(1-x)<0$，因此，$y=f(1-x)$的图象可能是（C）.

11. 选（A）

$$\because f(x)=\sin\left(x+\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{2}\right)+\cos\left(x+\frac{3}{4}\pi\right)$$

$$=\cos\left(x+\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(x+\frac{3}{4}\pi\right)$$

$$=2\cos\left(x+\frac{\pi}{2}\right)\cos\frac{\pi}{4}$$

$$=-\sqrt{2}\sin x$$

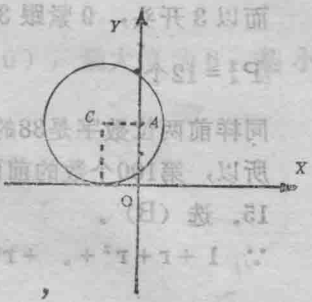
又，$\sin x$是奇函数，

$\therefore f(x)$是奇函数.

12. 选（B）

方法一、如图，圆$(x+1)^2+(y-2)^2=4$的中心是$C(-1,2)$，半径为2，而$A(0,2)$是该圆内的一点，

同时它又是直线$3x+y-2=0$上的点，所以，直线$3x+y-2=0$与圆$(x+1)^2+(y-2)^2=4$相交。



方法二、把直线和圆的方程联立得方程组

$$\begin{cases}3x+y-2=0\\(x+1)^2+(y-2)^2=4\end{cases},$$

$$(x+1)^2+9x^2=4,$$

该一元二次方程的判别式为

$$A=2^2+4\times 10\times 3>0$$

所以，直线与圆相交。

13. 选（D）

$\because 13\sin\alpha+5\cos\beta=9,$

$13\cos\alpha+5\sin\beta=15,$

$\therefore 13^2\cos^2\alpha+5^2\sin^2\beta+130\cos\alpha\sin\beta=15^2$

$13^2\sin^2\alpha+5^2\cos^2\beta+130\sin\alpha\cos\beta=9^2$

$\therefore 13^2+5^2+130\sin(\alpha+\beta)=15^2+9^2$

$\sin(\alpha+\beta)=\frac{112}{130}=\frac{56}{65}$.

14. （D）

$\because$以1开头的四位数共有

$P_5^3=5\times 4\times 3=60$个，

又，以3开头的四位数共有

$P_5^3=5\times 4\times 3=60$个，

而以3开头，9紧跟3后的四位数共有

$P_4^2 = 12$个

同样前两位数字是38的四位数有12个，

所以，第100个数的前两位数是38，从而答案为（D）.

15. 选（B）.

$$\because\ 1 + r + r^2 + \cdots + r^n = \frac{1 - r^{n+1}}{1 - r}$$

$$1 - r + r^2 + \cdots + (-1)^n r^n = \frac{1 - (-r)^{n+1}}{1 + r}$$

$$\therefore\ \lim_{n\to\infty} \frac{1 + r + r^2 + \cdots + r^n}{1 - r + r^2 + \cdots + (-1)^n r^n} = \frac{1 + r}{1 - r}$$

二、填空题

1. 解

$$\because C_n^5 \times 2^5 = C_n^6 \times 2^6$$

$$6P_n^5 \times 2^5 = P_n^6 \times 2^6$$

$$n - 5 = 3$$

$$\therefore n = 8.$$

设第$r+1$项系数最大，则

$$\begin{cases} C_8^{r-1} \cdot 2^{r-1} \leqslant C_8^r \cdot 2^r \\ C_8^r \cdot 2^r \geqslant C_8^{r+1} \cdot 2^{r+1} \end{cases}$$

解此不等式组得

$$5 \leqslant r \leqslant 6$$

即 第6项和第7项的系数最大，并且$T_6 = C_8^5(2x)^5 = 1792x^5$，$T_7 = C_8^6(2x)^6 = 1792x^6$.