# 高 三 教 学 质 量 检 测

# 数　学（理）

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分．共 150 分．考试时间 120 分钟．

## 第 I 卷（选择题，共 60 分）

参考公式：

如果事件 A、B 互斥，那么 P（A+B）=P（A）+P（B）．

如果事件 A、B 相互独立，那么 P（A・B）=P（A）・P（B）．

如果事件 A 在一次试验中发生的概率是 P，那么 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率 $P_n(k)=C_n^k P^k(1-P)^{n-k}$．

球的体积公式 $V=\frac{4}{3}\pi R^3$，其中 R 表示球的半径.

标准正态分布参考数据：$\Phi(0.05)=0.52$，$\Phi(0.9)=0.82$，$\Phi(1)=0.84$，$\Phi(1.1)=0.86$，$\Phi(1.2)=0.88$

**一、选择题：本大题共 12 小题；每小题 5 分，共 60 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.**

1．若条件 $p:|x+1|\le 4$，条件 $q:x^2<5x-6$，则 $\neg p$ 是 $\neg q$ 的　　（　　）

A．充分而不必要条件　　B．必要而不充分条件

C．充要条件　　D．既不充分又不必要条件

2．直线 $l$ 的方向向量为（－1，2），直线 $l$ 的倾斜角为 $\alpha$，则 $\tan 2\alpha=$　　（　　）

A．$\frac{4}{3}$　　B．$-\frac{4}{3}$　　C．$\frac{3}{4}$　　D．$-\frac{3}{4}$

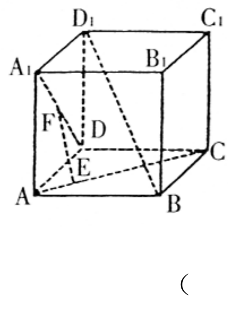
3．若 z∈C，且满足 $\bar{z}\cdot(1+i)=-2+3i$，则 z=　　（　　）

A．$\frac{1}{2}(-5+5i)$　　B．$\frac{1}{2}(-5-5i)$　　C．$\frac{1}{2}(1+5i)$　　D．$\frac{1}{2}(1-5i)$

4．如图所示，正方体 $ABCD—A_1B_1C_1D_1$ 中，EF 是异面直线 AC 和 $A_1D$ 的公垂线，则 EF 和 $BD_1$ 的关系是（　　）

A．相交但不垂直　　B．垂直相交

C．异面　　D．平行




5．函数 $f(x)=\log_a x(a>0且a\ne 1)$，若 $f(x_1x_2\cdots x_{2004})=16$，

则 $f(x_1^2)+f(x_2^2)+\cdots+f(x_{2004}^2)$ 的值等于　　（　　）

A．$2\log_a 16$　　B．32　　C．16　　D．8

6．在某市 2003 年 12 月份的高三期末考试中，理科学生的数学成绩服从正态分布 N（88，400）.已知参加本次考试的全市理科学生约 9500 人，某学生在这次考试中的数学成绩

是 108 分，那么他的数学成绩大约排在全市前多少名左右？（　　）

A．1500　　B．1700　　C．4500　　D．8000

7．正四面体的四个顶点都在一个球面上，且正四面体的高为 4，则球的表面积为（　　）

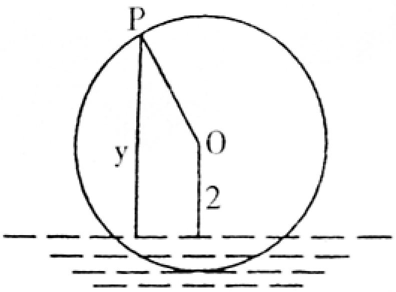
A．$16(12-6\sqrt{3})\pi$　B．$18\pi$　C．$36\pi$　D．$64(6-4\sqrt{2})\pi$

8．若函数 $f(x)=\begin{cases} x^3-2x+a^2 (x\le 1) \\ \dfrac{15a}{3x+1}(x>1) \end{cases}$ 在点 $x$=1 处连续，则实数 $a$=（　　）

A．4　　B．$-\dfrac{1}{4}$　　C．4 或$-\dfrac{1}{4}$　　D．$\dfrac{1}{4}$或$-4$

9．如图为一半径为 3 米的水轮，水轮圆心 O 距离水面 2 米，已知水轮每分钟旋转 4 圈，水轮上的点 P 到水面的距离 $y$（米）与时间 $x$（秒），满足函数关系

$y=A\sin(\omega x+\varphi)+2$，则有（　　）




A．$\omega=\dfrac{15}{2\pi}, A=3$　B．$\omega=\dfrac{2\pi}{15}, A=3$

C．$\omega=\dfrac{2\pi}{15}, A=5$　D．$\omega=\dfrac{15}{2\pi}, A=5$

10．过圆 $x^2+y^2-10x=0$ 内一点 P（5，3）的 k 条弦的长度组成等差数列，且最小弦长为

数列的首项 $a_1$，最大弦长为数列的末项 $a_k$，若公差 $d\in[\dfrac{1}{6},\dfrac{1}{2}]$，则 $k$ 的取值不可能是（　　）

A．5　　B．9　　C．13　　D．17

11．由等式 $x^4+a_1x^3+a_2x^2+a_3x+a_4=(x+1)^4+b_1(x+1)^3+b_2(x+1)^2+b_3(x+1)+b_4$，

定义映射 $f:(a_1,a_2,a_3,a_4)\to(b_1,b_2,b_3,b_4)$，则 $f(4,3,2,1)$ 等于（　　）

A．（1，2，3，4）　　B．（0，3，4，0）

C．（0，－3，4，－1）　　D．（－1，0，2，－2）

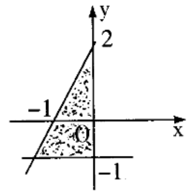
12．在 R 上可导的函数 $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3+\dfrac{1}{2}ax^2+2bx+c$，当 $x\in(0,1)$ 时，取得极大值，当 $x\in(1,2)$ 时，取极小值，则 $\dfrac{b-2}{a-1}$ 的取值范围是（　　）

A．$(-\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{2})$　　B．$(-\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{4})$　　C．$(\dfrac{1}{4},1)$　　D．$(\dfrac{1}{2},1)$

## 第 II 卷（非选择题　共 90 分）

**二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分. 把答案填写在题中横线上.**

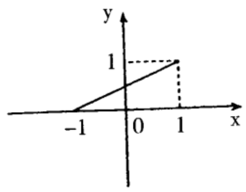
13．表示右图中阴影部分的二元一次不等式组为____________.




14．已知$(1+x)+(1+x)^2+(1+x)^3+\cdots+(1+x)^n=a_0+a_1x+a_2x^2+\cdots+a_nx^n$,则

$\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{n^3+n}{2a_2}$ _______________.

15．函数 $y=f(x)$ 的定义域为 $x\in[-1,1]$，图象如图所示，




其反函数为 $y=f^{-1}(x)$. 则不等式 $[f(x)-\dfrac{1}{2}][f^{-1}(x)-\dfrac{1}{2}]>0$

的解集为_______________.

16．一同学在电脑中打出如下若干个圆（图中●表示实圆，

○表示空心圆）：●○●●○●●●○●●●●○●●●●●○……若将此若干个圆依

次规律继续下去得到一系列圆，那么在前 2004 个圆中有___________个空心圆.

**三、解答题：本大题共 6 小题，共 74 分. 解答应写出文字说明、证明过程及演算步骤.**

17．（本小题满分 12 分）

设向量 $\vec{a}=(\cos\alpha,\cos\beta),\vec{b}=(\cos\theta,\cos\varphi),\vec{c}=\vec{a}+t\vec{b}(t\in R)$. 其中 $\alpha$、$\beta$、$\theta$、$\varphi$ 为锐角，且 $\alpha+\beta=\theta+\varphi=2(\alpha+\varphi)=\dfrac{\pi}{2}$.

（Ⅰ）求 $\vec{a}\cdot\vec{b}$；

（Ⅱ）当 $t$ 为何值时，$\vec{c}$ 的模最小？最小值是多少？

18．（本小题满分 12 分）

某车间在三天内，每天生产 10 件某产品，其中第一天，第二天分别生产出了 1 件、2 件次品，而质检部每天要从生产的 10 件产品中随意抽取 4 件进行检查，若发现有次品，则当天的产品不能通过.

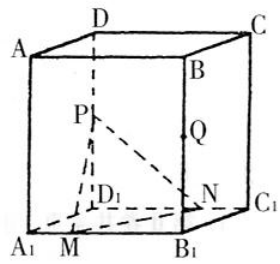
（I）求第一天通过检查的概率；

（II）求前两天全部通过检查的概率；

（III）若厂内对车间生产的产品采用记分制：两天全不通过检查得 0 分，通过 1 天、2 天分别得 1 分、2 分.求该车间在这两天内得分的数学期望.

19．（本小题满分 12 分）

如图，已知正四棱柱 $ABCD—A_1B_1C_1D_1$ 的底面边长为 4，$AA_1=6$，Q 为 $BB_1$ 的中点，$P\in DD_1, M\in A_1B_1, N\in C_1D_1$，$A_1M=1$，$D_1N=3$.




（1）当 P 为 $DD_1$ 的中点时，求二面角 $M—PN—D_1$ 大小；

（2）在 $DD_1$ 上是否存在点 P，使 $QD_1\perp$ 面 PMN？若存在，求出点 P 的位置；若不存在，请说明理由；

（3）若 P 为 $DD_1$ 中点，求三棱锥 Q—PMN 的体积.

20．（本小题满分 12 分）

64 个正数排成 8 行 8 列，如下所示

$$\begin{array}{cccc} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{18} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{28} \\ & \ldots\ldots & & \ldots\ldots \\ a_{81} & a_{82} & \cdots & a_{88} \end{array}$$

在符号 $a_{ij}(1\le i\le 8,1\le j\le 8)$ 中，$i$ 表示该数所在的行数，$j$ 表示该数所在的列数.已知每一行中的数依次都成等差数列，而每一列中的数依次都成等比数列（每列公比 $q$ 都相等），且 $a_{11}=\frac{1}{2},a_{24}=1,a_{32}=\frac{1}{4}$.

（Ⅰ）若 $a_{21}=\frac{1}{4}$,求$a_{12}$和$a_{13}$的值；

（Ⅱ）求 $a_{ij}$ 的通项公式（注：用 $i, j$ 表示）；

（Ⅲ）记第 $n$ 行各项之和为 $A_n(1\le n\le 8)$.数列$\{a_n\}$, $\{b_n\}$, $\{c_n\}$满足

$a_n=\frac{36}{A_n}, mb_{n+1}=2(a_n+mb_n)$（m 为非零常数），$c_n=\frac{b_n}{a_n}$,且$c_1^2+c_7^2\le 100$,

求 $c_1+c_2+c_3+\cdots+c_7$ 的最大值与最小值.

21．（本小题满分 12 分）

已知在平面直角坐标系 $xoy$ 中，向量 $\vec{j}=(0,1), \Delta OFP$ 的面积为 $2\sqrt{3}$，且 $\overrightarrow{OF}\cdot\overrightarrow{FP}=t$，

$\overrightarrow{OM}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}\overrightarrow{OP}+\vec{j}.$

（Ⅰ）设 $4<t<4\sqrt{3}$，求向量 $\overrightarrow{OF}$ 与 $\overrightarrow{FP}$ 的夹角 $\theta$ 的取值范围；

（Ⅱ）设以原点 O 为中心，对称轴在坐标轴上，以 F 为右焦点的椭圆经过点 M，且 $|\overrightarrow{OF}|=c, t=(\sqrt{3}-1)c^2$, 当 $|\overrightarrow{OP}|$ 取最小值时，求椭圆的方程.

22．（本小题满分 14 分）

设 $f(x)=e^{1+x}$,$e=2.71828\cdots$是自然对数的底.

（I）证明：当 $0<k\leqslant e$ 时，$f(x)>kx-1$ 总成立；

（II）若 $f(x)>kx$ 总成立，求 $k$ 的取值范围.

# 高 三 教 学 质 量 检 测

# 数学试题（理）参考答案及评分标准

**一、选择题（每小题 5 分，共 60 分）**

AADDB　ACCBD　CC

**二、填空题（每小题 4 分，共 16 分）**

13. $\begin{cases} y \geq -1 \\ x \leq 0 \\ 2x - y + 2 \geq 0 \end{cases}$　　14．3　　15．$(\frac{3}{4},1]$　　16．61

**三、解答题（本大题共 6 小题，满分 74 分）**

17．解：（I）$\because \alpha+\beta=\theta+\varphi=2(\alpha+\varphi)=\frac{\pi}{2}, \therefore \cos\theta=\sin\varphi, \cos\beta=\sin\alpha.$ ………2 分

$\therefore \vec{a}\cdot\vec{b}=\cos\alpha\cos\theta+\cos\beta\cos\varphi=\cos\alpha\sin\varphi+\sin\alpha\cos\varphi=\sin(\alpha+\varphi)$ ……5 分

$=\sin\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{2}}{2}.$ ………………………………………………………………6 分

（II）$\because \overrightarrow{a^2}=\cos^2\alpha+\cos^2\beta=\cos^2\alpha+\sin^2\alpha=1$,同理$\overrightarrow{b^2}=1.$ ……………………7 分

$\therefore |\vec{c}|^2=(\vec{a}+t\vec{b})^2=\overrightarrow{a^2}+t^2\overrightarrow{b^2}+2t\vec{a}\cdot\vec{b}$ ………………………………………9 分

$=t^2+\sqrt{2}t+1=(t+\frac{\sqrt{2}}{2})^2+\frac{1}{2}.$ ………………………………………10 分

$\therefore$当 t=$-\frac{\sqrt{2}}{2}$时,$|\vec{c}|$的最小值为$\frac{\sqrt{2}}{2}$ .……………………………………………12 分

18．解：（I）∵随意抽取 4 件产品检查是随机事件，而第一天有 9 件正品，∴第一天通过检查的概率为

$P_1=\frac{C_9^4}{C_{10}^4}=\frac{3}{5}$ ………………………………………………………3 分

（II）同（I），第二天通过检查的概率为$P_2=\frac{C_8^4}{C_{10}^4}=\frac{1}{3}.$ ………………………6 分

因第一天，第二天是否通过检查相互独立。

所以，两天全部通过检查的概率为：$P=P_1P_2=\frac{3}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{5}.$ ……………………8 分

（II）记得分为ξ，则ξ的值分别为 0，1，2，

$\therefore P(\xi=0)=\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{15}.$ ……………………………………………………9 分

$P(\xi=1)=\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\times\frac{2}{5}=\frac{8}{15}.$ …………………………………………10 分

$P(\xi=2)=\frac{3}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{5}$.……………………………………………………………11 分

因此，$E\xi=0\times\frac{4}{15}+1\times\frac{8}{15}+2\times\frac{1}{5}=\frac{14}{15}$. ……………………………………………12 分

19．解：（1）建立空间直角坐标系（图略）.

则 $A_1$（4，0，0）P（0，0，3），M（4，1，0）N（0，3，0）

$\therefore \overrightarrow{D_1A_1}=(4,0,0),\overrightarrow{PN}=(0,3,-3),\overrightarrow{PM}=(4,1,-3)$

显然 $\overrightarrow{D_1A_1}$ 是面 $PD_1N$ 的法向量.……………………………………………………………3 分

设面 PMN 的法向量为 $\vec{n}=(x,y,z)$

则由 $\begin{cases}\vec{n}\cdot\overrightarrow{PM}=0\\ \vec{n}\cdot\overrightarrow{PN}=0\end{cases}$ 得 $\begin{cases}4x+y-3z=0\\ 3y-3z=0\end{cases}$ $\therefore y=z=2x$. ……………………………4 分

不妨取 $\vec{n}=(1,2,2)$, 设 $\overrightarrow{D_1A_1}$ 与 $\vec{n}$ 成角 $\theta$.

则 $\cos\theta=\frac{\overrightarrow{D_1A_1}\cdot\vec{n}}{|\overrightarrow{D_1A_1}|\cdot|\vec{n}|}=\frac{(4,0,0)\cdot(1,2,2)}{\sqrt{4^2+0^2+0^2}\cdot\sqrt{1^2+2^2+2^2}}=\frac{1}{3}$.

$\therefore \theta=\arccos\frac{1}{3}$ ……………………………………………………………………………5 分

由题知二面角 M—PN—$D_1$ 大小为 $\arccos\frac{1}{3}$ .…………………………………………6 分

（2）$\overrightarrow{MN}=(-4,2,0)$　　$\overrightarrow{QD_1}=(4,4,3)$

$\because \overrightarrow{QD_1}\cdot\overrightarrow{MN}=(4,4,3)\cdot(-4,2,0)=-8\neq 0$

$\therefore \overrightarrow{QD_1}$ 与 $\overrightarrow{MN}$ 不垂直.…………………………………………………………………………7 分

∴不存在点 P 使 $QD_1$⊥面 PMN.…………………………………………………………………8 分

（3）P(0, 0, 3), M (4, 1, 0), N(0, 3, 0)　$\overrightarrow{PM}=(4,1,-3),\overrightarrow{PN}(0,3,-3)$ ……………………9 分

$|\overrightarrow{PM}|=\sqrt{4^2+1^2+3^2}=\sqrt{26},|\overrightarrow{MN}|=\sqrt{4^2+2^2+0^2}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}.$

$|\overrightarrow{PN}|=\sqrt{0^2+3^2+3^2}=\sqrt{18}$

$$\cos<\overrightarrow{PM},\overrightarrow{PN}>=\frac{\overrightarrow{PM}\cdot\overrightarrow{PN}}{|\overrightarrow{PM}|,|\overrightarrow{PN}|}=\frac{3+9}{\sqrt{26}\cdot3\sqrt{2}}=\frac{2}{\sqrt{13}}.$$

$$\sin\angle MPN=\sqrt{1-\frac{4}{13}}=\frac{3}{\sqrt{13}}.$$

$$S_{\Delta PMN}=\frac{1}{2}\cdot|\overrightarrow{PM}|\cdot|\overrightarrow{PN}|\cdot\sin\angle MPN=\frac{1}{2}\times\sqrt{26}\times\sqrt{18}\times\frac{3}{\sqrt{13}}=9.$$

$\overrightarrow{PQ}=(4,4,0)$ 由(1)知平面的法向量$\vec{n}=(1,2,2)$

则$Q$到平面$PNM$距离$h=\dfrac{|\vec{n}\cdot\overrightarrow{PQ}|}{|\vec{n}|}=\dfrac{|4+8|}{\sqrt{1+2^2+2^2}}=4.$

$\therefore V_{Q-PMN}=\dfrac{1}{2}\times S_{\Delta PMN}\cdot h=\dfrac{1}{3}\times9\times4=12.$……………………………12分

20．解：（I）$\because a_{11}=\dfrac{1}{2},a_{21}=\dfrac{1}{4}$，每一列成公比相等的等比数列，

$\therefore$其公比$q=\dfrac{a_{21}}{a_{11}}=\dfrac{1}{2}.$ 又$\because a_{32}=a_{12}q^2=\dfrac{1}{4},\therefore a_{12}=1.$………………1 分

又每一行成等差数列，$\therefore$在第一行中有$\dfrac{a_{13}+a_{11}}{2}=a_{12},\therefore a_{13}=\dfrac{3}{2}.$…………2 分

（II）设第一行的公差为 d，

$a_{24}=a_{14}q=(a_{11}+3d)q=1,a_{32}=a_{12}q^2=(a_{11}+d)q^2=\dfrac{1}{4}.$………………4 分

两式联立解得$d=\dfrac{1}{2},q=\dfrac{1}{2}.$…………………………………………………5 分

从而$a_{ij}=a_{1j}\cdot q^{i-1}=[a_{11}+(j-1)d]q^{i-1}=j\cdot(\dfrac{1}{2})^i.\therefore a_{ij}=j\cdot(\dfrac{1}{2})^i.$………6 分

（注：若按第（I）中的条件求出 $a_{ij}$，只给结果分，1 分）

（III）$A_1=a_{11}+a_{12}+a_{13}+\ldots+a_{18}$

$$=8a_{11}+\frac{8\times7}{2}\times d=8\times\frac{1}{2}+\frac{8\times7}{2}\times\frac{1}{2}=18.$$

$$\therefore A_n=a_{n1}+a_{n2}+\ldots a_{n8}=a_{11}q^{n-1}+a_{12}q^{n-1}+\ldots+a_{18}q^{n-1}$$

$$=q^{n-1}(a_{11}+a_{12}+\ldots+a_{18})=(\frac{1}{2})^{n-1}\times18=\frac{36}{2^n}\text{……7分}$$

$$\therefore a_n=\frac{36}{A_n}=2^n.$$

由 $mb_{n+1}=2(a_n+mb_n)$得，$mb_{n+1}-2mb_n=2a_n=2^{n+1}$.

两边同除以 $2^{n+1}$ 得，$m(\dfrac{b_{n+1}}{2^{n+1}}-\dfrac{b_n}{2^n})=1.$……………………………………8 分

即为 $m(\frac{b_{n+1}}{2^{n+1}}-\frac{b_n}{2^n})=1.\therefore c_{n+1}-c_n=\frac{1}{m}$ （常数）

$\therefore$ 数列$\{c_n\}$成等差数列.……………………………………………………9 分

$\therefore c_1+c_2+c_3+\cdots+c_7=\frac{(c_1+c_7)\times 7}{2}$.

又 $\because 2c_1c_7\le c_1^2+c_7^2\le 100$,………………………………………………10分

$\therefore (c_1+c_7)^2=c_1^2+c_7^2+2c_1c_7\le 200.$

$\therefore -10\sqrt{2}\le c_1+c_7\le 10\sqrt{2}.$

即 $-35\sqrt{2}\le \frac{(c_1+c_2)}{2}\le 35\sqrt{2}.$

因此, $c_1+c_2+\ldots+c_7$ 的最大值为 $35\sqrt{2}$, 最小值为 $-35\sqrt{2}$ ………………12 分

21. （Ⅰ）由 $2\sqrt{3}=\frac{1}{2}|\overrightarrow{OF}|\cdot|\overrightarrow{FP}|\cdot\sin\theta$ 得 $|\overrightarrow{OF}|\cdot|\overrightarrow{FP}|=\frac{4\sqrt{3}}{\sin\theta}$.……2 分

由 $\cos\theta=\frac{\overrightarrow{OF}\cdot\overrightarrow{FP}}{|\overrightarrow{OF}|\cdot|\overrightarrow{FP}|}=\frac{t\sin\theta}{4\sqrt{3}}$, 得 $\tan\theta=\frac{4\sqrt{3}}{t}$. ……4 分

$\because 4<t<4\sqrt{3}\qquad \therefore 1<\tan\theta<\sqrt{3}. \because \theta\in[0,\pi]$

$\therefore$ 夹角 $\theta$ 的取值范围是 $(\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{3})$. …………6 分

（Ⅱ）（解法一）设 P$(x_0,y_0)$, 不妨令 $x_0>0, y_0>0$

由（I）知，PF 所在直线的倾斜角为 $\theta$，则 $\tan\theta=\frac{4\sqrt{3}}{t}=\frac{4\sqrt{3}}{(\sqrt{3}-1)c^2}$.

又 $S_{\Delta OPF}=\frac{1}{2}\cdot c\cdot y_0=2\sqrt{3}, \therefore y_0=\frac{4\sqrt{3}}{c}$.

又由 $\frac{\frac{4\sqrt{3}}{c}-0}{x_0-c}=\frac{4\sqrt{3}}{(\sqrt{3}-1)c^2}$. 得 $x_0=\sqrt{3}c$.…………………………………………………8 分

$\therefore|\overrightarrow{OP}|=\sqrt{x_0^2+y_0^2}=\sqrt{(\sqrt{3}c)^2+(\frac{4\sqrt{3}}{c})^2}\ge\sqrt{2\cdot\sqrt{3}c\cdot\frac{4\sqrt{3}}{c}}=2\sqrt{6}.$

$\therefore$ 当且仅当 $\sqrt{3}c=\frac{4\sqrt{3}}{c}$, 即 $c=2$ 时, $|\overrightarrow{OP}|$ 取最小值 $2\sqrt{6}$，此时，$\overrightarrow{OP}=(2\sqrt{3},2\sqrt{3}).$

$\therefore \overrightarrow{OM}=\frac{\sqrt{3}}{3}(2\sqrt{3},2\sqrt{3})+(0,1)=(2,3),$ ……………………………………10 分

椭圆长轴 $2a=\sqrt{(2-2)^2+(3-0)^2}+\sqrt{(2+2)^2+(3-0)^2}=8.$

$\therefore a=4, b^2=12.$

故所求椭圆方程为 $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{12}=1.$……………………………………………………12 分

（解法二）设 P $(x_0,y_0)$，则 $\overrightarrow{FP}=(x_0-c,y_0),\overrightarrow{OF}=(c,0).$

$\therefore \overrightarrow{OF}\cdot\overrightarrow{FP}=(x_0-c,y_0)\cdot(c,0)=(x_0-c)c=t=(\sqrt{3}-1)c^2.$

$\therefore x_0=\sqrt{3}c.$ … … … … … … … … 8 分 又

$S_{\Delta OFP}=\dfrac{1}{2}|\overrightarrow{OF}|\cdot|y_0|=2\sqrt{3}$ $\quad\therefore y_0=\pm\dfrac{4\sqrt{3}}{c}.$

以下同解法一

22．解：（I）令 g(x)=f(x)－(kx－1)，即 g(x)=$e^{1+x}$－kx+1.则 g′(x)=$e^{1+x}$－k；……2 分

由于 0<k≤e

∴当 x∈（0，+∞）时，$e^{1+x}$>e，从而 $e^{1+x}$－k>0，即 x∈（0，+∞）时 g′(x)>0；

所以 g(x)在（0，+∞）上是增函数；……………………………………………4 分

∵g(0)=e+1>0，∴x>0 时，g(x)>0;……………………………………………………5 分

又显然 x≤0 时, g(x)>0；………………………………………………………………6 分

∴对任意的实数 x, f(x)>kx－1 总成立.…………………………………………………7 分

（II）若 k<0,则 $f(\dfrac{3}{k})=e^{1+\frac{3}{k}}<e<3=k\times\dfrac{3}{k}$，即 f(x)>kx 不可能总成立，∴k≥0.…9 分

（i）$\because f(x)=e^{1+x}>0,k\geq 0,\therefore x\in(-\infty,0]$时，$f(x)>kx$ 总成立；…………10 分

（ii）当 $x\in(0,+\infty)$时，f(x)>kx 总成立，等价于 k< $\dfrac{f(x)}{x}$ 总成立，等价于 k 小于 $\dfrac{f(x)}{x}$ 的最小值.…………………………………………………………………11 分

记 $Fx=\dfrac{f(x)}{x}$，则$F'(x)=\dfrac{f'(x)\times x-f(x)}{x^2}=\dfrac{xe^{1+x}-e^{1+x}}{x^2}=\dfrac{(x-1)e^{1+x}}{x^2}$ ……12 分

∴由 F′(x)=0，得 x=1.

又显然 x∈（0，1）时，F′(x)<0; x∈(0,+∞)时，F′(x)>0.

∴x=1 使得 F(x)取得最小值 F(1)=$e^2$, k<$e^2$……13 分 综上所述：k 的取值范围是 $[0,e^2)$ ………14 分

、

# 高考数学五一短期冲刺课程预告

**【课程目标】**

高考考生考前最后一课，从高考考题、调研模拟试题本身把脉高考难点，寻求突破。

①拉分题到底拉在哪里？考前不得不知的技法以及一些杀手锏你都系统地掌握了吗？带你飞

②除了硬实力，面对选填及解答，如何提高单位时间得分率？给你想要！

**【适用学员】**

①高三学员（在校平均成绩 100+） ②优秀的高二学员（在校平均成绩 120+）　文理均可

**【上课时间及内容】**

04 月 29 日（周六）08:30-11:30 选填压轴攻克

04 月 30 日（周日）08:30-11:30 玩转圆锥曲线

05 月 01 日（周一）08:30-11:30 导数为你癫狂

课程开始后，随课附赠精心准备的高考押题卷 2 份

**【班级类型】**

5-15 人小班

**【上课方式】**

讲练结合，教师引导学生先做，然后教师讲解并凝练总结补充拓展

**【费用】**

1440 元/人 含三次课

**【开课校区及师资】**

福田百花校区：**尹会梨**老师 （特点：深谙考点 逻辑清晰 一题多解）

福田园岭校区：**常奕露**老师 （特点：授课通俗易懂 善于引导）

福田景田校区：**龚　凯**老师 （特点：气场强大，对考点把握极其精准）

南山海月校区：**李　磊**老师 （特点：娓娓道来，以小见大，高度总结）

更多试题资料请加入微信群：2017 高考数学学员交流群