2019 年教师资格证笔试

考前 30 分（初中数学）

考点一：函数的性质

这一知识点考察的难度不大，但是函数是数学学科的基础知识，建议考生打好基础。比如 2013 年下半年考了 1 道选择题，考察函数的奇偶性。也会出现在论述题目中请描述函数单调性的定义及说明判断方法。

1.函数的单调性

对于复合函数 $y=f\left[g(x)\right]$，令$u=g(x)$，$f(x)$与$g(x)$同增函数或减函数时，复合函数为增函数，若一个为增函数，一个为减函数时，复合函数为减函数，即“同增异减”。

2.函数奇偶性

若函数 $f(x)$ 为奇函数，且在 $x=0$ 处有定义，则 $f(0)=0$。

3.周期性

周期性：设$f(x)$在X上有定义，如果存在常数$T\neq 0$，使得任意$x\in X$，$x+T\in X$，都有$f(x+T)=f(x)$，则称$f(x)$是<u>**周期函数**</u>，称T为$f(x)$的周期。

由此可见，**周期函数有无穷多个周期**，如果在所有正周期中有一个最小的，则称它是函 $f(x)$的**最小正周期**。

4.有界性

有界性：设函数 $y=f(x)$在X内有定义，若存在正数 M，使 $x\in X$ 都有 $|f(x)|\leq M$，则称 $f(x)$在X上是有界的。

5.特殊函数

分数指数幂的概念

（1）正数的正分数指数幂的意义是：$a^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{a^m}\,(a>0,m,n\in N_+$，且$n>1)$．**0 的正分数指数幂等于 0**。

（2）正数的负分数指数幂的意义是：$a^{\frac{m}{n}}=\left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{m}{n}}=\sqrt[n]{\left(\frac{1}{a}\right)^{m}}\,(a>0,m,n\in N_+$，且 $n>1)$。**0 的负分数指数幂没有意义。**

注意口诀：底数取倒数，指数取相反数。

分数指数幂的运算性质：

（1） $a^r \cdot a^s = a^{r+s}(a>0, r, s \in R)$

（2） $(a^r)^s = a^{rs}(a>0, r, s \in R)$

（3） $(ab)^r = a^r b^r (a>0, b>0, r \in R)$

对数的定义：

（1） 若 $a^x = N(a>0, 且 a \neq 1)$，则 x 叫做以 a 为底 N 的对数，记作 $x = \log_a N$，其中 a 叫做底数， N 叫做真数。

（2） 负数和零没有对数。

（3） 对数式与指数式的互化： $x = \log_a N \Leftrightarrow a^x = N(a>0, a \neq 1, N>0)$。

<u>**几个重要的对数恒等式**</u>

$\log_a 1 = 0, \log_a a = 1, \log_a a^b = b$

对数的运算性质：

如果 $a>0, a \neq 1, M>0, N>0$，那么

①加法： $\log_a M + \log_a N = \log_a(MN)$

②减法： $\log_a M - \log_a N = \log_a \frac{M}{N}$

③数乘： $n\log_a M = \log_a M^n (n \in R)$

④ $a^{\log_a N} = N$

⑤ $\log_{a^b} M^n = \frac{n}{b}\log_a M (b \neq 0, n \in R)$

⑥换底公式： $\log_a N = \frac{\log_b N}{\log_b a}(b>0, b \neq 1)$

负数和零没有对数。

对数式与指数式的互化： $x = \log_a N \Leftrightarrow a^x = N(a>0, a \neq 1, N>0)$ 。

例题 1. 若函数 $f(x) = x^2 + \frac{a}{x}(a \in \boldsymbol{R})$，则下列结论正确的是（　　）

A.　$\forall a \in \boldsymbol{R}$， $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上是增函数

B.　$\forall a \in \boldsymbol{R}$， $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上是减函数

C. $\exists a\in \boldsymbol{R}$，$f(x)$ 是偶函数

D. $\exists a\in \boldsymbol{R}$，$f(x)$ 是奇函数

参考答案：C

考点二：导数及微分中值定理

对于这一知识点，一般考导数的应用，要求求出导函数，并根据导函数的符号判断函数在某个区间上的单调性，进而求极值和最值。比如 2013 年下半年考了 1 道选择题，根据导函数的图像，来判断某点是不是极值点;2014 年下半年的第 1 道选择题考察的内容是根据导函数的符号判断单调性。

如果函数 $y=f\left(x\right)$ 在点 x_0 处导数 $f'\left(x_0\right)$ 存在，则在几何上 $f'\left(x_0\right)$ 表示曲线 $y=f\left(x\right)$ 在点 $\left(x_0,f\left(x_0\right)\right)$ 处的切线的斜率。

切线方程： $y-f\left(x_0\right)=f'\left(x_0\right)\left(x-x_0\right)$

单调性： 设函数 $f\left(x\right)$ 在 $\left(a,b\right)$ 内可导，如果恒有 $f'\left(x\right)>0\left(<0\right)$，则 $f\left(x\right)$ 在 $\left(a,b\right)$ 内单调增加（单调减少）；如果恒有 $f'\left(x\right)\geq 0\left(\leq 0\right)$，则 $f\left(x\right)$ 在 $\left(a,b\right)$ 内单调不减（单调不增）

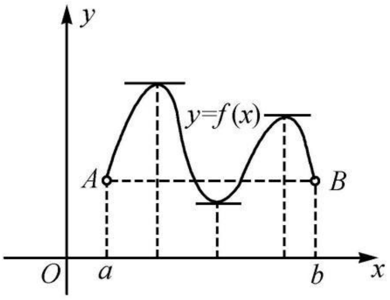
极值点： 设函数 $f\left(x\right)$ 在 $\left(a,b\right)$ 内有定义，x_0 是 $\left(a,b\right)$ 内的某一点，则如果点 x_0 存在一个邻域，使得对此邻域内的任一点 $x\left(x\neq x_0\right)$，总有 $f\left(x\right)<f\left(x_0\right)$，则称 $f\left(x_0\right)$ 为函数 $f\left(x\right)$ 的一个极大值，称 x_0 为函数 $f\left(x\right)$ 的一个**极大值点**；

如果点 x_0 存在一个邻域，使得对此邻域内的任一点 $x\left(x\neq x_0\right)$，总有 $f\left(x\right)>f\left(x_0\right)$，则称 $f\left(x_0\right)$ 为函数 $f\left(x\right)$ 的一个极小值，称 x_0 为函数 $f\left(x\right)$ 的一个**极小值点。**

高次函数的零点个数综合应用了函数的单调性和极值。

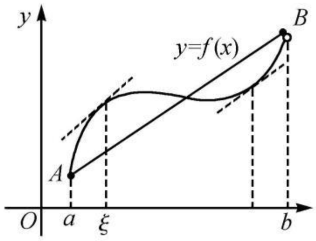
罗尔中值定理：

设函数 $f(x)$ 满足（1）在闭区间 $\left[a,b\right]$ 上连续；（2）在开区间 $\left(a,b\right)$ 内可导；$f\left(a\right)=f\left(b\right)$.则存在 $\xi\in\left(a,b\right)$，使得 $f'(\xi)=0$



拉格朗日中值定理：

设函数 $f(x)$ 满足（1） 在闭区间$[a,b]$ 上连续；（2） 在开区间(a,b) 内可导。则存在$\xi\in(a,b)$， 使得 $\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a}=f'(\xi)$



例题 1：与直线 $x+3y+1=0$ 垂直且与曲线 $y=x^4-x$ 相切的直线的方程为(　　)

A．$x-3y-3=0$　　B．$3x-y-3=0$

C．$3x-y-1=0$　　D．$x-3y-1=0$

答案：C

考点三：概率与统计

考察的是高中的知识，题目难度较小，但是考察的频率非常高。比如 2013 年下半年考察了 1 道解答题，考察在区间上均匀分布的两个独立事件的概率;2014 年下半年考察了 1 道解答题，在放回的条件下，分别求两次摸出的球颜色相同和颜色不同的概率;2015 年下半年考察了 1 道选择题和 1 道解答题，分别考察的是样本容量对平均数的影响以及求简单随机事件的概率。

古典概型及随机数的产生

古典概型的使用条件：试验结果的有限性和所有结果的等可能性。

$P(A)=A$ 包含的基本事件数/总的基本事件个数

几何概型

$P(A)=$构成事件 A 的区域长度（面积或体积）/试验的全部结果所构成的区域长度（面积或体积）

条件概率

对任意事件 A 和事件 B，在已知事件 A 发生的条件下事件 B 发生的概率，叫做条件概率。记作 $P(B|A)$，读作 A 发生的条件下 B 的概率。

$$P(B|A)=\frac{P(AB)}{P(A)},P(A)>0$$

独立事件

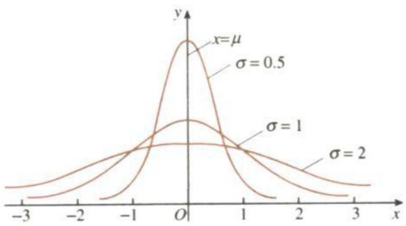
事件 A（或 B）是否发生对事件 B（或 A）发生的概率没有影响，这样的两个事件叫做相互独立事件。

$P(A\cdot B)=P(A)\cdot P(B)$

正态分布：

若概率密度曲线就是或近似地是函数

$f(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}},x\in(-\infty,+\infty)$



的图象，其中解析式中的实数 μ、$\sigma(\sigma>0)$ 是参数，分别表示总体的平均数与标准差．则其分布叫正态分布。记作：$N(\mu,\sigma)$，$f(x)$ 的图象称为正态曲线。

基本性质：

①曲线在 x 轴的上方，与 x 轴不相交。②曲线关于直线 $x=\mu$ 对称，且在 $x=\mu$ 时位于最高点。③当时 $x<\mu$，曲线上升；当时 $x>\mu$，曲线下降．并且当曲线向左、右两边无限延伸时，以 x 轴为渐近线，向它无限靠近。④当 σ 相同时，正态分布曲线的位置由期望值 μ 来决定。⑤正态曲线下的总面积等于 1。

例题 1：考察正方体 6 个面的中心，从中任意选 3 个点连成三角形，再把剩下的 3 个点也连成三角形，则所得的两个三角形全等的概率等于（　　）。

A.1　　B．$\frac{1}{2}$　　C．$\frac{1}{3}$　　D．0

参考答案：A

考点四：数列

特殊数列考的比较多，比如求满足一定条件的数列的通项公式以及前 n 项和。要掌握恰当的方法，如错位相减、裂项相消等。

（一）求数列$\{a_n\}$的通项

1. 公式法：当已知$S_n=f(n)$时，直接运用公式$a_n=\begin{cases}S_1 & n=1\\ S_n-S_{n-1} & n\geq 2\end{cases}$求解。

2. 累加法：当已知$a_{n+1}=a_n+f(n)$时，运用累加法。

3. 累乘法：当已知$\frac{a_{n+1}}{a_n}=f(n)$时，运用累乘法。

4. 待定系数构造法：当已知$a_{n+1}=pa_n+f(n)$（p为常数）时，运用构造法。构造成等差数列或者等比数列来求解。

5. 倒数法：当已知$a_{n+1}=\frac{Aa_n}{Ba_n+C}$时运用倒数法。

（二）求数列前 n 项的和

1. 公式法：主要用于等差或者等比数列，直接套用公式。

2. 错位相消法：用于求$\{a_nb_n\}$型的数列，其中$\{a_n\}$为等差数列，$\{b_n\}$是公比为 q 的等比数列，只需用S_n-qS_n便可转化为等比数列的求和，但要注意讨论$q=1$和$q\neq 1$两种情况。

3. 分组化归法：主要用于无法整体求和的数列，可将其通项写成等比、等差等我们熟悉的数列分别进行求和，再综合求出所有项的和。

4. 裂相消项法：此方法主要针对$\frac{1}{a_1a_2}+\frac{1}{a_2a_3}+\ldots+\frac{1}{a_{n-1}a_n}$这样的求和，其中$\{a_n\}$是等差数列。

例题 1. 等比数列$\{a_n\}$的前 n 项和为s_n，且$4a_1$，$2a_2$，a_3成等差数列。若$a_1=1$，则$s_4=$（　　）

A．7　　　　B．8

C．15　　　　C．16

【参考答案】C

考点五：圆锥曲线及曲面方程

圆锥曲线包括椭圆、双曲线以及抛物线，希望广大考试要学会类比，掌握其标准方程，离心率以及准线等概念。　这一块考解答题的时候，计算量往往会比较大，需要联立方程，并结合韦达定理去计算。曲面方程是将二维平面拓展到三维的空间，在空间中求曲面的方程。如 2014 年和 2015 年下半年都考了 1 道解答题，考察的是在一定条件下， 求曲面方程。广大考生要掌握求曲面方程的基本方法，如代入法和参数法。

椭圆：平面内与两个定点 F_1，F_2的距离之**和**等于常数 $2a$ （$2a>|F_1F_2|=2c$ ）的点的轨迹称为椭圆。

标准方程：焦点在 x 轴上，$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ ，参数方程：$\begin{cases}x=a\cos\varphi,\\ y=b\sin\varphi,\end{cases}$ （φ为参数）

双曲线:平面内与两个定点 F_1，F_2的距离之**差的绝对值**等于常数 $2a$（$0<2a<|F_1F_2|=2c$）的点的轨迹称为双曲线。

标准方程：焦点在 x 轴上，$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$

抛物线：平面内与一个定点 F 和一条定直线l 的距离相等的点的轨迹称为抛物线。

标准方程：焦点在 x 轴正半轴， $y^2=2px\,(p>0)$

二次曲面类型：

（1） 椭圆锥面 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=z^2$

（2） 椭球面 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$

（3） 旋转单叶双曲面 $\frac{x^2+y^2}{a^2}-\frac{z^2}{c^2}=1$

（4） 旋转双叶双曲面 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2+z^2}{c^2}=1$

（5） 椭圆抛物面 $\frac{x^2+y^2}{a^2}=z$

（6） 双面抛物面 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=z$ 又称马鞍面

（7） $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1,\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1,x^2=ay$ 依次称为椭圆柱面、双曲柱面、抛物柱面.

旋转曲面：

设母线Γ 在 yOz 平面上，它的平面直角坐标方程为

$$F(y,z)=0$$

Γ 绕 z 轴旋转所成的旋转曲面Σ 的方程为

$$F(\pm\sqrt{x^2+y^2},z)=0$$

如在 yOz 平面内的椭圆 $\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$ 绕 z 轴旋转所得到的旋转曲面的方程为 $\frac{x^2+y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$。该曲面称为旋转椭球面。

例题 1：方程 $x^2-y^2-z^2=1$ 表示的二次曲面是（　）

A.椭球面　B.旋转双曲面　C.旋转抛物面　D.圆柱面

答案：B

例题 2：将椭圆$\Gamma:\begin{cases} y^2+\frac{z^2}{4}=1 \\ x=0 \end{cases}$ 绕 z 轴旋转一周，所得旋转曲面的方程为（　）

A. $x^2+y^2+\frac{z^2}{4}=1$　　B. $x^2-y^2+\frac{z^2}{4}=1$

C. $\frac{x^2}{4}+y^2+\frac{z^2}{4}=1$　　D. $x^2+\frac{y^2}{4}+\frac{z^2}{4}=1$

答案：A

考点六：函数极限与函数连续(一致连续)

常考的知识点有级数的收敛性和函数列的一致收敛性。2014 年下半年考了 1 道选择题，考察的是函数列收敛于函数的充要条件;2015 年下半年考了一道选择题，考察的是幂级数的收敛区间。对于正项级数的收敛性，要掌握的方法有比式判别法、根式判别法、积分判别法和拉贝判别法。

1、常用求极限的方法

1）两个重要极限公式

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$$

$$\lim_{x\to\infty}(1+\frac{1}{x})^x=e\text{；或}\quad \lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}}=e$$

方法：遇到1^{∞}形式的极限，通常都需要将其化为$(1+\alpha)^{\frac{1}{\alpha}}$的形式；或者利用对数恒等式，再利用洛必达法则；也可以先取对数，再利用洛必达法则〔真数部分大于 0〕。

2）代入法

3）约公因式法

4）最高次幂法

当函数是分式形式，且分子、分母都是多项式时，可以通过这种方法。主要是比较分子与分母次数的高低：

$$\lim_{x\to\infty}\frac{a_0x^m+a_1x^{m-1}+\cdots+a_m}{b_0x^n+b_1x^{n-1}+\cdots+b_n}=\begin{cases}\frac{a_0}{b_0} & m=n\\ 0 & m<n\\ \infty & m>n\end{cases}$$

例题 1：极限$\lim\limits_{x\to\infty}(\frac{x-1}{x+1})^x=(\quad)$

A.1　　B.∞　　C.e^{-2}　　D.e^2

【参考答案】C

考点七：积分(求积分，积分的应用)

包括积分的计算和积分的相关应用两个方面。首先，广大考生要掌握积分计算的两种方法，换元积分法和分部积分法，然后再多做练习。2013 年下半年考察了 1 道选择题，让我们求定积分的值。其次，在应用方面，要掌握定积分的几何意义，能根据定积分来求面积、用二重积分求体积。

积分部分的考查主要以定积分为主。定积分常与函数综合在一起考察，具体考的是定积分函数的导函数，以及定积分的几何意义。如 13 年上半年 1 道选择题是求定积分函数导函数零点的个数；又如 13 年上半年解答题考的是利用定积分求椭圆所围成图形的面积。17 下半年简答题考查定积分的意义

定积分的几何意义：

1.设函数$f(x)$在$[a,b]$上连续，定积分$\int_a^b f(x)dx$在几何上表示曲线$y=f(x)$和直线$x=a,x=b$以及x轴围成各部分面积的代数和，在x轴上方取正号，在x轴下方取负号

2. 设函数$f(x)$在$[a,b]$上连续，$y=f(x)$两直线$x=a,x=b$以及x轴围成曲边梯形绕 x 轴旋转一周所成的旋转体的体积为$V=\pi\int_a^b[f(x)]^2dx$

3. 设函数 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上连续， $y=f(x)$ 两直线 $y=a,y=b$ 以及 y 轴围成曲边梯形绕 y 轴旋转一周所成的旋转体的体积为 $V=\pi\int_c^d[\phi(y)]^2dy$

定积分中值定理：

设 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上连续，则存在 $\xi\in[a,b]$，使 $\int_a^b f(x)dx=f(\xi)(b-a)$

例题 1：已知 $f(x)=\int(x+e^x)dx$，则 $f'(x)=$（　）。

A．$x+e^x$　　B．x^2+e^x

C. $\frac{x^2}{2}+e^x+C$　　D. $x+e^x+C$

参考答案：A

考点八：行列式和逆矩阵及特征值特征向量

这一知识点考察的难度不大，要求广大考生会根据行列式的性质求行列式，以及初等变换求逆矩阵即可。

（1）矩阵的加法

$$A_{m\times n}+B_{m\times n}=(a_{ij}+b_{ij})_{m\times n}=\begin{bmatrix} a_{11}+b_{11} & a_{12}+b_{12} & \cdots & a_{1n}+b_{1n} \\ a_{21}+b_{21} & a_{22}+b_{22} & \cdots & a_{2n}+b_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1}+b_{m1} & a_{m2}+b_{m2} & \cdots & a_{mn}+b_{mn} \end{bmatrix}$$

（2）矩阵的数乘

$$\lambda A_{m\times n}=A_{m\times n}\lambda=(\lambda a_{ij})_{m\times n}=\begin{bmatrix} \lambda a_{11} & \lambda a_{12} & \cdots & \lambda a_{1n} \\ \lambda a_{21} & \lambda a_{22} & \cdots & \lambda a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda a_{m1} & \lambda a_{m2} & \cdots & \lambda a_{mn} \end{bmatrix}$$

（3）矩阵的乘法

$$C=(c_{ij})_{m\times n}=A_{m\times s}\times B_{s\times n}=(a_{ij})_{m\times s}\times(b_{ij})_{s\times n}$$

其中，$c_{ij}=\sum_{k=1}^{s}a_{ik}b_{kj}=a_{i1}b_{1j}+a_{i2}b_{2j}+\cdots+a_{is}b_{sj}$

$AB\neq BA$

$AE=EA=A$

$$(A)^k = \underbrace{AA\cdots A}_{k}$$

（4） 矩阵的转置

$$A^T = A' = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{21} & \cdots & a_{n1} \\ a_{12} & a_{22} & \cdots & a_{n2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{1m} & a_{2m} & \cdots & a_{nm} \end{bmatrix}$$

$$\left(A^T\right)^T = A$$

$$(AB)^T = B^T A^T$$

$(A+B)^T = A^T + B^T$，$(\lambda A)^T = \lambda A^T$

（5） 矩阵的特征向量特征值

设 A 是 n 阶矩阵，如果 λ 和 n 维非零向量 x 使关系式

$$Ax = \lambda x \qquad (1)$$

成立，那么，这样的数 λ 称为矩阵 A 的特征值，非零向量 x 称为 A 的对应于特征值 λ 的特征向量。

（1） 式也可以写成

$$(A-\lambda E)x = 0$$

这是 n 个未知数 n 个方程的齐次线性方程组，它有非零解的充分必要条件是系数行列式

$$|A-\lambda E| = 0$$

即
$$\begin{vmatrix} a_{11}-\lambda & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22}-\lambda & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn}-\lambda \end{vmatrix} = 0$$

上式是以 λ 为未知数的一元 n 次方程，称为矩阵 A 的特征方程。其左端 $|A-\lambda E|$ 是 λ 的 n 次多项式，记作 $f(\lambda)$，称为矩阵 A 的特征多项式。显然，A 的特征值就是特征方程的解。特征方程在复数范围内恒有解，其个数为方程的次数（重根按重数计算），因此，n 阶矩阵 A 在复数范围内有 n 个特征值。

设 n 阶矩阵 $A=(a_{ij})$ 的特征值为 $\lambda_1, \lambda_2, \cdots, \lambda_n$，不难证明

$(i)\ \lambda_1 + \lambda_2 + \cdots + \lambda_n = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}$;

$(ii)\ \lambda_1\lambda_2\cdots\lambda_n = |A|$

设$\lambda_i=\lambda_i$为矩阵 n 的一个特征值，则由方程$(A-\lambda_i E)x=0$

可求得非零解 $x=p_i$，那么 p_i 便是 A 的对应于特征值λ_i的特征向量。（若λ_i为实数，则 p_i 可取实向量；若λ_i 为复数，则 p_i 为复向量。）

例题 1：求矩阵 $A=\begin{bmatrix}-1 & 1 & 0\\ -4 & 3 & 0\\ 1 & 0 & 2\end{bmatrix}$ 的特征值和特征向量。

参考答案：A 的特征值为$\lambda_1=2,\lambda_2=\lambda_3=1$

当$\lambda_1=2$时，解$(A-2E)x=0$得基础解系 $p_1=\begin{bmatrix}0\\0\\1\end{bmatrix}$

所以 $kp_1\left(k\neq 0\right)$ 是对应于$\lambda_1=2$的全部特征向量。

当$\lambda_2=\lambda_3=1$时解$(A-E)x=0$得基础解系 $p_2=\begin{bmatrix}-1\\-2\\1\end{bmatrix}$

所以 $kp_2\left(k\neq 0\right)$ 是对应于$\lambda_2=\lambda_3=1$的全部特征向量。

考点九：整除性理论

教师资格证笔试考察的不再是简单的数的除法，而是考察多项式除法，考生需掌握因式分解这一知识点，建议 广大考生掌握方法即可。比如 2015 年考察了 1 道选择题，关于两个多项式相除的商和余式。

考点十：数学课程标准

考的比较多的有课程内容、课程目标、课程基本理念。

课程内容包括数与代数、图形与几何、概率与统计、综合与实践四个方面，这是需要大家去识记的，这一知识 点基本上每年都以解答题的形式出现，所以是非常重要的。2013 年下半年考察了 1 道解答题，让我们简述“综合与实践”的教学特点。2014 年下半年考察了 1 道选择题，2015 年下半年也出了 1 道解答题，考察的是确定数学课程内容的依据。

关于课程目标，2013 年下半年考察了 1 道解答题，关于数学中“四基”的含义。课程基本理念，着重掌握其中的教学活动和学习评价。2013 年下半年考察了 1 道解答题，让我们解释教学活动中，教师的引导作用体现在哪些方面。

考点十一：数学史

在数学史方面，数学家是常考的内容。需要考生去识记，在平常看书的过程中，留意有哪些数学家，都做了哪 些贡献。如 2013 年下半年考察了 1 道选择题，考察祖冲之、秦九韶、孙思邈、杨辉中哪个是数学家;2014 年下半年

也考察了 1 道选择题，让我们选创始解析几何的数学家。

1.在现存的中国古代数学著作中，**《周髀算经》**是最早的一部。

2.创造并首先使用“阿拉伯数码”的国家或民族是**印度**，而首先使用**十进位**值制记数的国家或民族则是**中国**。

3.微积分的创建人有**牛顿、莱布尼兹、费尔马。**

4.最早使用**“函数”**(function)这一术语的数学家是**莱布尼茨。**

5.被称为**“现代分析之父”**的数学家是**魏斯特拉斯**，被称为**“数学之王”**的数学家是**高斯。**

6.提出**“集合论悖论”**的数学家是**罗素。**

7.《几何基础》的作者是**希尔伯特**，该书所提出的公理系统包括**五组公理。**

8.古希腊的三大著名几何问题是**化圆为方、倍立方、三等分角。**

9.20 世纪初对国际数学教育产生重要影响的是贝利克莱因运动。

10.与意大利传教士利玛窦共同翻译了《几何原本》（Ⅰ—Ⅵ卷）我国数学家是**徐光启。** **考**

点十二：教学设计

教学设计题真题考查课题涉及到函数，一元二次方程，四边形的性质，勾股定理等相关内容，考查形式上趋向于更细致，分析教材要关注到教学目标，教学重难点，导入部分，新授环节里的例题，探究活动，练习题，教材 中的知识推导过程，具体知识点，数学思想等

1. 教学目标

①知识与技能目标

了解、理解、掌握、学会、运用

②过程与方法

通过……过程/活动，提高……能力

③情感态度价值观

体会……感情；产生……共鸣；培养……精神；陶冶……情操

注：写三维目标，主体一定是学生，因此避免使用：使学生……；让学生…… 2.

教学重点：是教材中为了达到教学目的而着重指导学生必须熟练掌握的内容

3.教学难点：是学生对教材中不易理解掌握的地方

4.教学方法：一法为主，多法配合

常见的数学教学方法有：情景教学法，讲练结合法，启发式教学法，讲授法，练习法，多媒体教学法、讨论法等

5.教学过程

①导入：吸引学生注意，激发学生学习兴趣引入新课

常见的导入方式：温故导入、练习导入、图片导入、视频/音频导入、故事导入、情境导入

②新授：注意学生活动，生生互动

③巩固：形式多样

④小结：学生小结，教师归纳

⑤作业 ：开放性的作业，学以致用