2020 军队文职笔试考点集锦

《数学 1》

华图教育

目 录

第一部分　高等数学

考点一：常用函数

复合函数：设函数 $y=f(u)$ 的定义域为 D_f，函数 $u=\varphi(x)$ 的值域为 Z_φ，若集合 D_f 与 Z_φ 的交集非空，称函数 $y=f[\varphi(x)]$ 为函数 $y=f(u)$ 与 $u=\varphi(x)$ 复合而成的复合函数，u 为中间变量.

初等函数：由基本初等函数经过有限次的加、减、乘、除和复合所得到并且能用一个解析式表示的函数.

分段函数：若一个函数在其定义域的不同部分要用不同的式子表示其对应法则，则称其为一个分段函数. 如 $f(x)=\begin{cases}\varphi(x),a<x<b\\ \psi(x),c<x<d\end{cases}$ 即为分段函数.

考点二：常用极限

$\lim\limits_{n\to\infty}\frac{1}{n}=0$；$\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1}{x}=0$；$\lim\limits_{n\to\infty}q^n=0,|q|<1$；$\lim\limits_{n\to\infty}q^n=\infty,|q|>1$；$\lim\limits_{x\to-\infty}e^x=0$；

$\lim\limits_{x\to+\infty}e^x=+\infty$；$\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{a}=1\quad(a>0)$；$\lim\limits_{x\to0^+}x^x=1$；$\lim\limits_{x\to+\infty}\arctan x=\frac{\pi}{2}$；

$\lim\limits_{x\to-\infty}\arctan x=-\frac{\pi}{2}$.

考点三：夹逼定理

若 $g(x)\le f(x)\le h(x)$，且 $\lim\limits_{x\to\square}g(x)=\lim\limits_{x\to\square}h(x)=A\Rightarrow\lim\limits_{x\to\square}f(x)=A$.

考点四：区间可导与导函数的概念

如果 $y=f(x)$ 在 (a,b) 的每一点都可导，称 $y=f(x)$ 在 (a,b) 内可导，其中 $f'(x)$ 为导函数. 如果 $y=f(x)$ 在 (a,b) 内可导且在 a 点右可导，在 b 点左可导，则称 $y=f(x)$ 在 $[a,b]$ 可导，其中 $f'(x)$ 为导函数。

考点五：基本求导公式

（1） $y=c$ （常数） $y'=0$ （2） $y=x^{\alpha}$ （α 为常数）， $y'=\alpha x^{\alpha-1}$

（3） $y=a^{x}$， $y'=a^{x}\ln a$， 特例$(e^{x})'=e^{x}$

（4） $y=\log_{a}^{x}(a>0，a\neq 1)$， $y'=\dfrac{1}{x\ln a}$， $(\ln x)'=\dfrac{1}{x}$

（5） $y=\sin x$， $y'=\cos x$ （6） $y=\cos x$， $y'=-\sin x$

（7） $y=\tan x$， $y'=\dfrac{1}{\cos^{2}x}$ （8） $y=\cot x$， $y'=-\dfrac{1}{\sin^{2}x}$

（9） $y=\sec x$， $y'=\sec x\tan x$ （10） $y=\csc x$， $y'=-\csc x\cot x$

（11） $y=\arcsin x$， $y'=\dfrac{1}{\sqrt{1-x^{2}}}$ （12） $y=\arccos x$， $y'=-\dfrac{1}{\sqrt{1-x^{2}}}$

（13） $y=\arctan x$， $y'=\dfrac{1}{1+x^{2}}$ （14） $y=arc\cot x$， $y'=-\dfrac{1}{1+x^{2}}$。

考点六：基本微分公式与微分法则

(1) $d\left[f(x)+g(x)\right]=df(x)+dg(x)$.

(2) $d\left[f(x)g(x)\right]=g(x)df(x)+f(x)dg(x)$.

(3) $d\left[\dfrac{f(x)}{g(x)}\right]=\dfrac{g(x)df(x)-f(x)dg(x)}{g^{2}(x)}(g(x)\neq 0)$.

考点七：第一换元法（凑微分法）

设 $f(u)$ 具有原函数 $F(u)$， $u=\varphi(x)$ 存在连续导数，则有换元公式。$\int f[\varphi(x)]\varphi'(x)dx=F(u)+C=F\left[\varphi(x)\right]+C$.

考点八：二重积分的性质

（1） $\iint\limits_{D}[\alpha f(x,y)\pm\beta g(x,y)]d\sigma=\alpha\iint\limits_{D}f(x,y)d\sigma\pm\beta\iint\limits_{D}g(x,y)d\sigma$， α,β 任意常数.

（2）若区域 D 分为两个部分区域 D_1,D_2，则

$$\iint_D f(x,y)d\sigma=\iint_{D_1} f(x,y)d\sigma+\iint_{D_2} f(x,y)d\sigma$$

（3）若在 D 上，$f(x,y)\equiv 1$，σ 为区域 D 的面积，则 $\sigma=\iint_D d\sigma$

（4）若在 D 上 $f(x,y)\le g(x,y)$，则有 $\iint_D f(x,y)d\sigma\le\iint_D g(x,y)d\sigma$。

特殊地 $\left|\iint_D f(x,y)d\sigma\right|\le\iint_D |f(x,y)|d\sigma.$。

第二部分　线性代数

考点一：行列式的展开定理

1. 余子式与代数余子式：$A_{ij}=(-1)^{i+j}M_{ij}$，其中 M_{ij} 是 D 中去掉 a_{ij} 所在的第 i 行第 j 列全部元素后，按原顺序排成的 $n-1$ 阶行列式，称为元素 a_{ij} 的余子式，A_{ij} 为元素 a_{ij} 的代数余子式.

2. 行列式的展开定理：行列式对任一行按下式展开，其值相等，即 $D=a_{i1}A_{i1}+a_{i2}A_{i2}+\ldots+a_{in}A_{in}$。

考点二：克莱姆法则

n 个未知量 n 个方程的线性方程组，在系数行列式不等于零时的方程组解法。

考点三：矩阵的运算

1. 矩阵的线性运算：加法

设 $A=(a_{ij})_{m\times n}$ 和 $B=(b_{ij})_{m\times n}$，规定

$$A+B=(a_{ij}+b_{ij})=\begin{pmatrix} a_{11}+b_{11} & a_{12}+b_{12} & \cdots & a_{1n}+b_{1n} \\ a_{21}+b_{21} & a_{22}+b_{22} & \cdots & a_{2n}+b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1}+b_{m1} & a_{m2}+b_{m2} & \cdots & a_{mn}+b_{mn} \end{pmatrix}$$。

并称 $A+B$ 为 A 与 B 之和.

2．矩阵的数量乘法(简称数乘)：设 k 是数域 R 中的任意一个数，$A=\left(a_{ij}\right)_{m\times n}$，规定

$$kA=\left(ka_{ij}\right)=\begin{pmatrix} ka_{11} & ka_{12} & \cdots & a_{1n} \\ ka_{21} & ka_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ ka_{m1} & ka_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

。并称这个矩阵为 k 与 A 的数量乘积.

3.矩阵的乘法，即

$$A=\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1s} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2s} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{ns} \end{pmatrix},$$

则 A 与 B 之乘积 AB（记作 $C=\left(c_{ij}\right)$）是一个 $m\times s$ 矩阵，且 $c_{ij}=a_{i1}b_{1j}+a_{i2}b_{2j}+\ldots a_{in}b_{nj}=\sum_{k=1}^{n}a_{ik}b_{kj}$。即矩阵 $C=AB$ 的第 i 行第 j 列元素 c_{ij} 是 A 的第 i 行 n 个元素与 B 的第 j 列相应的 n 个元素分别相乘的乘积之和.

第三部分　概率论与数理统计

考点一：随机试验

具有以下特点的试验称为随机试验

（1）可以在相同的条件下重复地进行；

（2）每次试验的可能结果不止一个，并且能事先明确试验的所有可能结果；

（3）进行一次试验之前不能确定哪一个结果会出现。

考点二：样本空间 Ω：

随机试验的所有可能结果组成的集合称为样本空间.

考点三：样本点 e：

样本空间的元素，即随机试验的每一可能结果称为样本点.

考点四：事件的运算律

（1）交换律：$A\cup B=B\cup A$，$A\cap B=B\cap A$.

（2）结合律：$A\cup(B\cup C)=(A\cup B)\cup C$；$(A\cap B)\cap C=A\cap(B\cap C)$.

（3）分配律：$A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cup(A\cup C)$.

（4）德摩根律（对偶律）：$\overline{A\cup B}=\overline{A}\cap\overline{B}$，$\overline{A\cap B}=\overline{A}\cup\overline{B}$.

考点五：概率的性质

1）非负性：$\forall A\subseteq\Omega,0\le P(A)\le 1$

2）规范性：$P(\varnothing)=0,P(\Omega)=1$

3）有限可加性：设 $A_1,A_2,\dots,A_n$ 是两两互不相容的事件，即对于 $A_iA_j=\varnothing,i\ne j$，$i,j=1,2,\dots$，则有 $P(A_1\cup A_2\cup\dots\cup A_n)=P(A_1)+P(A_2)+\dots+P(A_n)$。

4）逆事件的概率　对于任一事件 A，有 $P(\overline{A})=1-P(A)$

考点六：常用公式

1）减法公式：设 A,B 是任意两个事件，则有 $P(A-B)=P(A)-P(AB)$.

若 $B\subset A$，则有 $P(A-B)=P(A)-P(B)$，$P(B)\le P(A)$。

2）加法公式：对于任意两随机事件 A,B 有：$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)$

对于 3 个事件的概率加法公式：

$$P(A\cup B\cup C)=P(A)+P(B)+P(C)-P(AB)-P(AC)-P(BC)+P(ABC)$$

3）贝叶斯公式（逆概率公式）

$B_1,B_2,\dots,B_n$ 是完备事件组，$P(A)>0,P(B_i)>0,i=1,2,\dots,n$，则

$$P(B_j\mid A)=\frac{P(B_j)P(A\mid B_j)}{\sum_{i=1}^{n}P(B_i)P(A\mid B_i)}.\quad(j=1,2,\dots,n)$$

若事件 A,B 相互独立，则 A 与 $\overline{B}$，$\overline{A}$ 与 B，$\overline{A}$ 与 $\overline{B}$ 也相互独立.

三个事件的独立性　设 A,B,C 是三个事件，如果满足等式

$$\left.\begin{aligned}P(AB)=P(A)P(B)\\P(AC)=P(A)P(C)\\P(BC)=P(B)P(C)\\P(ABC)=P(A)P(B)P(C)\end{aligned}\right\}\Rightarrow$$ A,B,C 相互独立.

4）二项概率公式：设在每次试验中，事件 A 发生的概率 $P(A)=p(0<p<1)$，则在 n 重伯努利试验中，事件 A 发生 k 次的概率为 $B_k(n,p)=C_n^k p^k(1-p)^{n-k}(k=0,1,2,\dots,n)$

考点七：切比雪夫大数定律（一般情形）

设 $X_1,X_2,\cdots X_n,\cdots$ 是由两两不相关（或两两独立）的随机变量所构成的序列，分别具有数学期望 $E(X_1),E(X_2)\cdots,E(X_n),\cdots$ 和方差 $D(X_1),D(X_2)\cdots,D(X_n),\cdots$，并且方差有公共上界，即存在正数 M，使得 $D(X_n)\le M,n=1,2,\cdots,$ 则对于任意给定的正数 ε，总有

$$\lim_{n\to\infty}P\left\{\left|\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}X_k-\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n}EX_k\right|<\varepsilon\right\}=1.$$

考点八：棣莫弗—拉普拉斯中心极限定理

设随机变量 X_n 服从参数为 n和p 的二项分布，即 $X_n\sim B(n,p)(0<p<1,n=1,2,\cdots)$，则对于任意实数 x，有

$$\lim_{n\to\infty}P\left\{\frac{X_n-np}{\sqrt{np(1-p)}}\le x\right\}=\Phi(x).$$

考点九：典型模式

设随机变量 $X_1,X_2,\cdots X_n$ 相互独立，都服从标准正态分布 $N(0,1)$，则随机变量 $\chi^2=X_1^2+X_2^2+\cdots+X_n^2$ 服从自由度为 n 的 χ^2 分布，记作 $\chi^2\sim\chi^2(n)$.

$\chi^2(n)$ 分布的概率密度为：

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{2^{\frac{n}{2}}\Gamma(\frac{n}{2})}x^{\frac{n}{2}-1}e^{-\frac{x}{2}},x>0,\\0, \qquad x\le 0.\end{cases}$$